АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ РС(Я) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«___» _____ 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

(Сетевая образовательная программа)

Уровень образования – среднее профессиональное образование – программа подготовки специалистов среднего звена

Специальность – *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Форма обучения - очная

на базе среднего общего образования

Квалификация – *специалист по работе с искусственным интеллектом*

Направление: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Якутск, 2025

Основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования (сетевая образовательная программа) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта* разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Разработчики:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР
Краскова Н.И., методист-библиотекарь, председатель методического объединения преподавателей IT-направления
Преподаватели колледжа

Содержание

Пояснительная записка **4**
1.1 Общие положения 4
1.2 Нормативные основания для разработки образовательной программы 4
1.3 Термины и сокращения, используемые в образовательной программе 6
2. Структура образовательной программы **7**
2.1 Календарный учебный график 7
2.2 Учебный план 7
2.3 Реализация требований ФГОС СПО 8
3. Результаты освоения образовательной программы **12**
3.1 Результаты освоения ФГОС СПО 12
4. Условия реализации образовательной программы 25
4.1 Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы 25
4.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса 26
Наличие специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья 29
4.3. Требования к учебно-методическому обеспечению 31
4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы 31
4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы 32
4.6. Оценка качества образовательной программы 32
4.6.1 Текущий контроль 33
4.6.2 Промежуточная аттестация 33
4.6.3 Государственная итоговая аттестация 35
5. Рабочая программа воспитания 35
6. Календарный план воспитательной работы 39

Образовательная программа включает также

Календарный учебный график
Учебный план
Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей
Оценочные материалы
Методические материалы
Рабочая программа воспитания
Календарный план воспитательной работы

Пояснительная записка

1.1 Общие положения

Настоящая основная профессиональная образовательная программа среднего профессионального образования (сетевая образовательная программа) – программа подготовки специалистов среднего звена (далее – образовательная программа, ОП, ППССЗ) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта* разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Квалификация – специалист по работе с искусственным интеллектом.

Форма обучения – очная.

Область профессиональной деятельности, в которой выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность: *06 Связь, информационные и коммуникационные технологии* (п.1.14 ФГОС СПО).

Выпускники могут осуществлять будущую профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

ОП по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта* реализуется в сетевой форме.

Для реализации ОП может применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в соответствии с нормативными документами, принятыми в Российской Федерации.

Реализация образовательной программы осуществляется на русском языке.

Срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения вне зависимости от применяемых образовательных технологий на базе среднего общего образования составляет 2 года 10 месяцев.

1.2 Нормативная база для разработки ОП:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Приказ Министерства просвещения РФ от 24.12.2024 г. № 1025 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования *09.02.13 Интеграция решений с*

применением технологий искусственного интеллекта»;

- Приказа Минпросвещения России № 762 от 24.08.2022 «Об организации образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказа Министерства образования и науки РФ и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 885/390 «О практической подготовке обучающихся»;

- Приказа Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;

- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ";

- Приказа Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 "Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах";

- Приказа Минпросвещения России от 14 октября 2022 г. N 906 «Об утверждении Порядка заполнения, учета и выдачи дипломов о среднем профессиональном образовании и их дубликатов»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296);

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи""

1.3 Термины и сокращения, используемые в образовательной программе

Образовательная программа (ст.2 273-ФЗ) - комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде

- учебного плана,
- календарного учебного графика,
- рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов,
- оценочных и
- методических материалов,

а также в виде

- рабочей программы воспитания,
- календарного плана воспитательной работы,
- форм аттестации.

Сетевая образовательная программа – это образовательная программа, которая обеспечивает возможность освоения обучающимися всей ОП и (или) отдельных учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных компонентов, предусмотренных образовательными программами (в том числе различных вида, уровня и (или) направленности), с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность.

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования

ГИА – государственная итоговая аттестация

КУГ – календарный учебный график

ВД – вид деятельности

ОК – общие компетенции

ПК – профессиональные компетенции

СГ – социально-гуманитарный цикл

ОП – общепрофессиональный цикл

П – профессиональный цикл

ПМ – профессиональный модуль

МДК – междисциплинарный курс

УП – учебная практика

ПП – производственная практика

2. Структура образовательной программы

2.1. Календарный учебный график

Реализация образовательной программы осуществляется на основании календарного учебного графика:

Учебный год на каждом курсе начинается 1 сентября и заканчивается в соответствии с графиком учебного процесса.

Режим работы образовательной организации – шестидневный.

Объем учебных занятий и практики не превышает 36 академических часов в неделю.

Продолжительность учебного занятия составляет 45 минут (академический час).

Срок получения образования в очной форме обучения составляет 2 года 10 месяцев.

В процессе освоения образовательной программы обучающимся предоставляются каникулы, в том числе не менее двух недель в зимний период.

1 курс – 10 недель, 2 курс – 11 недель, 3 курс – 2 недели.

В данное количество включаются обязательные 2 недели каникул в зимний период. Всего: 23 недели.

Численность обучающихся в учебной группе определяется с учетом требований санитарных правил и норм к площадям помещений, используемых при осуществлении образовательной деятельности.

2.2. Учебный план

Учебный план имеет следующую структуру:

- социально-гуманитарный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл;
- государственная итоговая аттестация.

Таблица 2.1 - Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	**Объем образовательной программы в академических часах**	
	Обязательная часть	**Вариативная часть**
	3168	**1296**
Дисциплины (модули)	2052	972
Практика	900	324
Государственная итоговая аттестация	216	

Общий объем образовательной программы на базе среднего общего образования	**4464**

2.3. Реализация требований ФГОС СПО

В рамках образовательной программы выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть образовательной программы направлена на формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС СПО, и составляет не более 70 % (в учебном плане - 69,49%) от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы (не менее 30%) (в учебном плане 30,51%) направлена на дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций, в том числе за счет расширения видов деятельности, введения дополнительных видов деятельности, а также профессиональных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с потребностями рынка труда субъекта Российской Федерации, а также с учетом требований цифровой экономики.

Таблица 2.4.1 - Распределение вариативной части по циклам

Индекс	Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, практик	Объем вариативной части
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**	**32**
СГ.06	Экологические основы природопользования	32
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	**136**
ОП.09	Основы проектирования информационных систем	44
ОП.10	Операционные системы и среды	60
ОП.11	Охрана труда	32
П	**Профессиональный цикл**	**728**
ПМ.01	**Разработка кода для искусственного интеллекта**	**318**
МДК.01.01	Основы разработки кода для искусственного интеллекта	128
МДК.01.02	Системное программирование	124
МДК.01.03	Тестирование кода для искусственного интеллекта	66
ПМ.02	**Администрирование баз данных**	**128**
МДК.02.01	Основы администрирования баз данных	128
ПМ.03	**Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**	**476**
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	224
УП.03	Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного	144

	интеллекта	
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	108
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	**206**
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	128
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	36
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	36
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04	6
	ИТОГО:	**1296**

Обязательная часть социально-гуманитарного цикла образовательной программы должна предусматривать изучение следующих дисциплин:

- СГ.01 История России,
- СГ 02. Иностранный язык в профессиональной деятельности,
- СГ.03 Безопасность жизнедеятельности,
- СГ.04 Физическая культура,
- СГ.05 Основы финансовой грамотности.

Общий объем дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" составляет 68 академических часов, из них на освоение основ военной службы (для юношей) - не менее 48 академических часов (35 часов отводятся на учебные сборы); для подгрупп девушек это время может быть использовано на освоение основ медицинских знаний (при потребности).

Дисциплина СГ.04 Физическая культура способствует формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний, поэтому изучается в течение 5-ти семестров.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья образовательная организация устанавливает особый порядок освоения дисциплины "Физическая культура" с учетом состояния их здоровья. Требования прописаны в рабочей программе дисциплины.

Обязательная часть общепрофессионального цикла образовательной программы предусматривает изучение следующих дисциплин:

- ОП.01 Элементы высшей математики,
- ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики,
- ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика,
- ОП.04 Численные методы,

- ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности,
- ОП.06 Экономика отрасли,
- ОП.07 Основы проектирования баз данных,
- ОП.08 Информационные технологии,
- ОП.09 Основы проектирования информационных систем.

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с видами деятельности, предусмотренными пунктом 2.4 ФГОС СПО, а также дополнительными видами деятельности, сформированными образовательными организациями самостоятельно. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов, которые устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПОП. Объем профессионального модуля составляет не менее 4 зачетных единиц.

1.з.е. определена как 32 часа (п.1.12 ФГОС СПО)

Таблица 2.4.2 – Выбранные виды деятельности и наименование профессиональных модулей

Виды деятельности	**Профессиональные модули**	**Количество часов**
разработка кода для искусственного интеллекта;	ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	740
администрирование баз данных;	ПМ.02 Администрирование баз данных	550
обучение готовых моделей искусственного интеллекта;	ПМ.03 Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	934
Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)*	ПМ.04 Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)	206

* п.3.6 и п.2.5 ФГОС СПО

Практика входит в профессиональный цикл и имеет следующие виды - учебная практика и производственная практика, которые реализуются в форме практической подготовки. Учебная практика реализуются как в несколько периодов (семестров), так и концентрировано в соответствии с календарным учебным графиком.

Производственная практика в каждом профессиональном модуле проводится в конце изучения на предприятиях (организациях) в соответствии с заключенными договорами о практической подготовке. Типы практики прописаны в учебном плане.

Таблица 2.4.3 - Распределение практик по курсам и семестрам

Курс	Практика							
	Учебная практика				Производственная практика			
	Всего		1 сем	2 сем	Всего		1 сем	2 сем
	нед.	час	нед.	нед.	нед.	час	нед.	нед.
I	2	72		2				
II	7	252	4	3	9	324		9
III	10	360	4	6	6	216		6
Всего	**19**	**684**	**8**	**11**	**15**	**540**	**0**	**15**
	1224							

Практическая подготовка отражена в календарном учебном графике и учебном плане и составляет **2665 часов**:

- социально-гуманитарный цикл – 108 часов;
- общепрофессиональный цикл – 578 часов;
- профессиональный цикл – 1979 часов.

При освоении социально-гуманитарного, общепрофессионального и профессионального циклов выделяется объем учебных занятий, практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы.

На проведение учебных занятий и практики выделено не менее 70% от объема учебных циклов образовательной программы в очной форме обучения и составляет 81%.

Самостоятельная работа обучающихся организована в каждом цикле и составляет 460 часов (10,3% от общего объема часов): направлена на совершенствование знаний и умений по дисциплинам, МДК, а также для подготовки к экзаменам.

Консультации учебным планом не предусмотрены.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с формой, определяемой учебным планом, и оценочными материалами, позволяющими оценить достижение запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Курсовой проект предусмотрен по МДК.02.01 Основы администрирования баз данных (4-й семестр).

3. Результаты освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные компетенции.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать

следующими общими компетенциями (далее - ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими видам деятельности:

ВД.01. Разработка кода для искусственного интеллекта

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ВД.02. Администрирование баз данных

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ВД.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Формирование ОК и ПК по дисциплинам, профессиональным модулям (междисциплинарным курсам и практикам) представлено ниже.

Таблица 3.1 - Формирование ОК и ПК в процессе реализации образовательной программы по специальности

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**																
СГ.01	История России		+		+	+	+										
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	+	+		+	+	+	+	+								
СГ.04	Физическая культура		+			+			+								
СГ.05	Основы финансовой грамотности	+	+	+	+	+	+			+							
СГ.06	Экологические основы природопользования		+		+	+		+									
ОП	**Общепрофессиональный цикл**																
ОП.01	Элементы высшей математики	+	+	+	+	+				+	+						
ОП.02	Дискретная математика с элементами математической логики	+	+	+	+	+				+							+
ОП.03	Теория вероятностей и математическая статистика	+	+	+	+	+				+				+			+
ОП.04	Численные методы	+	+	+	+	+				+		+		+			+
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+					+	+	+	+	+	+
ОП.06	Экономика отрасли	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.07	Основы проектирования баз данных	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.08	Информационные технологии	+	+		+	+				+							
ОП.09	Основы проектирования информационных систем	+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+
ОП.10	Операционные системы и среды	+	+		+	+				+	+	+			+		
ОП.11	Охрана труда	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П	**Профессиональный цикл**																

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
ПМ.01	**Разработка кода для искусственного интеллекта**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МДК.01.01	Основы разработки кода для искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
МДК.01.02	Системное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
МДК.01.03	Тестирование кода для искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+
УП.01	Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПМ.02	**Администрирование баз данных**	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
МДК.02.01	Основы администрирования баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
УП.02	Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПМ.03	**Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
УП.03	Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	+	+	+	+	+	+	+	+	+							
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	+	+	+	+	+	+	+	+	+							

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ОК 01	ОК 02	ОК 03	ОК 04	ОК 05	ОК 06	ОК 07	ОК 08	ОК 09	ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.3	ПК 1.4	ПК 1.5	ПК 1.6	ПК 1.7
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	+	+	+	+	+	+	+	+	+							

Продолжение таблицы – Профессиональные компетенции

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	ПК 4.5	ПК 4.6
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**																	
СГ.01	История России																	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности																	
СГ.04	Физическая культура																	
СГ.05	Основы финансовой грамотности																	
СГ.06	Экологические основы природопользования																	
ОП	**Общепрофессиональный цикл**																	
ОП.01	Элементы высшей математики																	
ОП.02	Дискретная математика с элементами математической логики							+										
ОП.03	Теория вероятностей и математическая статистика							+										
ОП.04	Численные методы							+	+	+								
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	+	+	+			+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
ОП.06	Экономика отрасли	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
ОП.07	Основы проектирования баз данных	+	+	+	+	+												
ОП.08	Информационные технологии		+		+	+							+	+	+	+	+	+
ОП.09	Основы проектирования информационных систем															+		+
ОП.10	Операционные системы и среды				+								+					

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	ПК 2.1	ПК 2.2	ПК 2.3	ПК 2.4	ПК 2.5	ПК 3.1	ПК 3.2	ПК 3.3	ПК 3.4	ПК 3.5	ПК 3.6	ПК 4.1	ПК 4.2	ПК 4.3	ПК 4.4	ПК 4.5	ПК 4.6
ОП.11	Охрана труда	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
П	**Профессиональный цикл**																	
ПМ.01	**Разработка кода для искусственного интеллекта**																	
МДК.01.01	Основы разработки кода для искусственного интеллекта																	
МДК.01.02	Системное программирование																	
МДК.01.03	Тестирование кода для искусственного интеллекта																	
УП.01	Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта																	
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта																	
ПМ.02	**Администрирование баз данных**	+	+	+	+	+												
МДК.02.01	Основы администрирования баз данных	+	+	+	+	+												
УП.02	Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных	+	+	+	+	+												
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных	+	+	+	+	+												
ПМ.03	**Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**						+	+	+	+	+	+						
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта						+	+	+	+	+	+						
УП.03	Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта						+	+	+	+	+	+						
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта						+	+	+	+	+	+						
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**												+	+	+	+	+	+
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин												+	+	+	+	+	+
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию												+	+	+	+	+	+
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии												+	+	+	+	+	+

4. Условия реализации образовательной программы

Требования к условиям реализации образовательной программы включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому, учебно-методическому обеспечению, кадровым и финансовым условиям реализации образовательной программы.

4.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Образовательная программа реализуется с применением сетевой формы реализации образовательных программ на основании Договора:

- Базовая – организация – Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»;

- Организация-участник - Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Республики Саха (Якутия) «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина» (реализация дисциплины СГ.04 Физическая культура).

Практическая подготовка осуществляется в следующих вариантах:

- проведение практических занятий в соответствии с рабочими программами дисциплин и междисциплинарных курсов в учебных помещениях Колледжа;

- выполнение работ во время учебных практик в лабораториях Колледжа;

- выполнение работ во время производственной практики на предприятиях и в организациях города на основании заключенных договоров о практической подготовке с предприятиями и организациями города.

Таблица 4.1. - Обеспечение образовательной деятельности оснащенными зданиями, помещениями

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Назначение оснащенных зданий, строений, сооружений, помещений (учебные, учебно-лабораторные, помещения для занятия физической культурой и спортом, объектов для проведения практических занятий) с указанием площади (кв. м)	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование, практическая подготовка	Полное наименование собственника (арендодателя, ссудодателя) объекта недвижимого имущества	Кадастровый (или условный) номер объекта недвижимости
1	2	3	4	5	6
1.	Российская Федерация, Республика Саха (Якутия), г. Якутск, ул. Б.Марлинского 5/1	помещение 203. Учебный класс, 70,8 кв.м.	аренда	Региональное отделение Общероссийской общественно-государственной организации «Добровольное общество содействия армии, авиации и флоту России» Республики Саха (Якутия)	14:36:105008:982
		помещение 211. Учебно-лабораторный (Компьютерный класс), 55 кв.м.	аренда		
		помещение 301. Учебный класс, 46,3 кв.м.	аренда		
		помещение 303. Учебно-лабораторный (Компьютерный класс), 72,5 кв.м.	аренда		
		помещение 304. Учебный класс, 50,4 кв.м.	аренда		
		помещение 307. Учебный класс, 50,4 кв.м.	аренда		
		помещение 308. Учебный класс, 46 кв.м.	аренда		

4.2. Требования к материально-техническому обеспечению образовательного процесса

Таблица 4.2.1 – Наименование учебных помещений и основного оборудования

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
1	2	3
1.1	СГ.01 История России, ОП.05 Правовое обеспечение профессиональной деятельности	**Учебный класс № 203**: **кабинет социально-гуманитарных дисциплин** (этаж 2, комната 6): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.

		- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 29 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 57 шт.
1.2.	ОП.07 Основы проектирования баз данных, ОП.08 Информационные технологии ОП.09 Основы проектирования информационных систем, ОП.10 Операционные системы и среды,	**Компьютерный класс № 211: лаборатория информационных технологий и компьютерной графики** (этаж 2, комната 10): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 11 шт. - Графические планшеты – 11 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт
1.3.	СГ.04 Иностранный язык в профессиональной деятельности	**Учебный класс № 301 иностранного языка** (этаж 3, комната 1): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
1.4.	МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта МДК.01.02 Системное программирование МДК.01.03 Тестирование кода для искусственного интеллекта УП.01 Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта МДК.02.01 Основы администрирования баз данных УП.02 Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных МДК.03.01 Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	**Компьютерный класс № 303: лаборатория программирования** (этаж 3, комната 2): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

	УП.03 Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта МДК.04.01 Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин УП.04 Учебная практика на рабочую профессию	
1.5.	СГ.03 Безопасность жизнедеятельности, СГ.06 Экологические основы природопользования ОП.11 Охрана труда	**Учебный класс № 304 экологии и безопасности жизнедеятельности** (этаж 3, комната 3): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт. - Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт
1.6.	ОП.01 Элементы высшей математики, ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики, ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика ОП.04 Численные методы	**Учебный класс № 307: математики** (этаж 3, комната 11): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
1.7	ОП.06 Экономика отрасли СГ.05 Основы финансовой грамотности	**Учебный класс № 308: кабинет экономических дисциплин** (этаж 3, комната 10): - Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт. - Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт. - Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт. - Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт. - Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

Наличие специальных условий для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья

Таблица 4.2.2 – Наличие специальных условий для лиц с ОВЗ

№ п/п	Наименование показателя	Перечень специальных условий
1.	*Информация о наличии в помещениях, зданиях инфраструктуры, обеспечивающей условия для пребывания лиц с ограниченными возможностями (далее – лица с ОВЗ)*	
1.1.	Наличие приспособленной входной группы здания для лиц с ОВЗ (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальных пониженных стоек-барьеров и другие устройства, приспособления)	**Имеется** - гусеничный подъемник БАРС УГП-130 - отдельный вход в здание (дверной проем 1300 мм) - проводная кнопка вызова персонала (антивандальная, всепогодная), - звуковая и видео-передача сигнала, - тактильная табличка
1.2.	Наличие возможностей перемещения лиц с ОВЗ внутри здания (приспособление коридоров, лестниц, лифтов и другое; при отсутствии лифтов аудитории для проведения учебных занятий должны располагаться на первом этаже)	**Имеется** - мнемосхема, - тактильные наклейки Брайль на поручни, - информационно-тактильные знаки со шрифтом Брайля, - плитка тактильная самоклеящееся для маркировки путей на напольных покрытиях, цвет желтый, - люминесцентные информационно-тактильные знаки, - дверные проемы на 2 и 3 этажах более 1300 мм
1.3.	Наличие специально оборудованных санитарно-гигиенических помещений для лиц с ОВЗ (перила, поручни, специализированное сантехническое оборудование и другое)	**Имеется** - на 1 этаже специализированный санитарный узел для лиц с ОВЗ площадью 8 кв.м. (дверной проем 1100мм) оснащен верхним поручнем для раковины с дополнительной опорой на пол, откидным отдельно стоящим поручнем с бумагодержателем и прямым откидным отдельно стоящим поручнем. - на 1 этаже точка питания, дверной проем – 1400 мм
1.4.	Оснащение зданий и сооружений системами противопожарной сигнализации и оповещения с дублирующими световыми устройствами, информационными табло с тактильной (пространственно-рельефной) информацией и другое	**Имеется** - осветительные приборы с источником резервного вторичного электропитания, - оповещатели охранно-пожарные звуковые, - оповещатели охранно-пожарные световые «ВЫХОД»
2.	*Сведения об информационном обеспечении доступности профессионального образования и обучения для инвалидов и лиц с ОВЗ*	
2.1.	Сведения об адресе размещения адаптированного сайта на открытых и общедоступных информационных ресурсах, содержащих	**Имеется** https://колледж-якутск.рф/

	информацию о деятельности организации, в том числе на официальном сайте соискателя лицензии (лицензиата) в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)	
2.2.	Сведения об адресе размещения информации об условиях обучения инвалидов и лиц с ОВЗ на открытых и общедоступных информационных ресурсах, содержащих информацию о деятельности организации, в том числе на официальном сайте соискателя лицензии (лицензиата) в сети «Интернет»	**Имеется** подраздел Материально-техническое обеспечение и оснащённость образовательного процесса. Доступная среда по адресу https://xn----gtbcfreaca2a4blm0o.xn--p1ai/sveden/material_technical_support/
3.	*Адаптированные образовательные программы*	
4.	*Наличие правовых актов, регламентирующих работу с инвалидами и лицами с ОВЗ*	
4.1.	Наличие правового акта, регламентирующего работу с инвалидами и лицами с ОВЗ	**Имеется** Положение по работе с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями в АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
5.	*Система обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в организации*	
5.2.	По индивидуальному учебному плану	да
6.	*Техническое обеспечение образования*	
6.1.	Размещение в доступных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий	**Имеется** мониторы на 1,2,3 этажах, транслирующие расписание учебных занятий, номера и наименование учебных аудиторий

4.3. Требования к учебно-методическому обеспечению

Учебно-методическое обеспечение представлено в следующих направлениях:

В образовательном процессе обсечение учебной литературой осуществляется на основании Договоров с электронной библиотечной системой Юрайт и электронной библиотекой «Национальной библиотеки РС (Я)» с предоставлением права одновременного доступа не менее 25 % обучающихся к электронной библиотеке.

Доступ к ЭБС «Юрайт» находится в шапке официального сайта колледжа по адресу: https://колледж-якутск.рф/

Образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией по всем дисциплинам (модулям), видам практики, видам государственной итоговой аттестации, разработанной преподавателями.

Перечень учебной литературы по каждой дисциплине, профессиональному модулю, практике находится в рабочих программах.

Рабочие программы, методические материалы в форме электронного документа находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Образование»

Перечень и доступ к электронным образовательным ресурсам и (или) профессиональным базам данных (подборкам информационных ресурсов по тематикам в соответствии с содержанием реализуемой образовательной программы) представлен как в каждой рабочей программе дисциплины, профессионального модуля, практики, так и на официальном сайте колледжа (в форме скачиваемого документа) в подразделе «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса. Доступная среда» .

4.4. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности обучающегося и имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3х лет.

Квалификация педагогических работников отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по должности «преподаватель».

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной

программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует одной области профессиональной деятельности, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее года в организациях, направление деятельности которых соответствует одной области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25%.

Информация о педагогических работниках данной образовательной программы находится в подразделе «Педагогический состав» на официальном сайте колледжа.

4.5. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

Обучение по образовательной программе ведется на основании заключенных договоров об оказании платных образовательных услуг в соответствии с Положением об оказании платных образовательных услуг.

Положение и образец договора находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Платные образовательные услуги» на официальном сайте колледжа.

4.6. Оценка качества образовательной программы

Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе.

Положение о внутренней системе оценки качества образовательной деятельности в АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» с основными направлениями работы находится на официальном сайте колледжа в подразделе «Документы» (ЛНА, регламентирующие образовательную деятельности) https://колледж-якутск.рф/sveden/document/ .

Оценка качества освоения образовательной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Ежегодно колледжем проводится внутренний аудит с публикацией отчета о

самообследовании, где представляется подробный анализ оценки качества по реализуемой специальности, в т.ч.

- о результатах опросов работодателей и (или) их объединений об удовлетворенности качеством образования по образовательной программе;

- о результатах опросов педагогических работников колледжа об удовлетворенности условиями и организацией образовательной деятельности в рамках реализации образовательной программы;

- о результатах опросов обучающихся колледжа об удовлетворенности условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках реализации образовательной программы.

Отчет о самообследовании находится на официальном сайте колледжа в подразделе «Документы» https://колледж-якутск.рф/sveden/document/ .

4.6.1 Текущий контроль

Текущий контроль успеваемости предусматривает систематическую проверку качества знаний и умений обучающихся и проводится по всем изучаемым в данном семестре дисциплинам, МДК, практикам по 5-ти балльной системе в течение всего периода обучения. Он может быть устным и письменным. Используются рейтинговые и накопительные системы оценивания. Выбор формы осуществляется преподавателем.

Данная форма контроля регламентируется Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия», находится на официальном сайте колледжа (Локальные нормативные акты, регламентирующие организацию образовательной деятельности).

4.6.2 Промежуточная аттестация

В учебные циклы включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

Промежуточная аттестация:

СГ.00 – 0 часов

ОП.00 – 36 часов

П.00 – 60 часа. **ИТОГО: 96 часов**

В качестве форм промежуточной аттестации в учебном плане использованы:

- Экзамен (по дисциплине, МДК, профессиональному модулю);
- Дифференцированный зачет (по дисциплине, МДК, практике), в т.ч. комплексный;
- Другие формы аттестации (по дисциплине, МДК).

В соответствии п.32 Приказа № 762 количество экзаменов в процессе промежуточной аттестации обучающихся не превышает 8 экзаменов в учебном году, а количество зачетов – 10. В это число не входят экзамены и зачеты по физической культуре:

1 курс - 10 дифференцированных зачетов, 7 экзаменов;

2 курс - 9 дифференцированных зачетов, 6 экзаменов;

3 курс - 6 дифференцированных зачетов, 3 экзамена.

Учебным планом предусмотрены комплексные дифференцированные зачеты и экзамены:

Таблица 5.1 – Комплексные дифференцированные зачеты и экзамены

№	Вид контроля	Наименование комплексного вида контроля	Семестр	Наименование дисциплины/МДК/практики
1	Диф. зач	Комплексный диф. зачет	4	ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта
				ПП.01 Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных

Данная форма контроля регламентируется Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия».

Оценочные материалы для промежуточной аттестации разработаны по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам, профессиональным модулям, практикам в соответствии с учебным планом специальности.

Документы находятся на официальном сайте Колледжа в подразделе «Образование».

4.6.3 Государственная итоговая аттестация

На Государственную итоговую аттестацию (далее – ГИА) предусмотрено 216 часов (с 18 мая по 28 июня).

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Программа государственной итоговой аттестации разрабатывается в соответствии с Приказом Минпросвещения России № 800 от 08.11.2021 г.

5. Рабочая программа воспитания

Воспитание обучающихся при освоении ими образовательной программы осуществляется на основе рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Целью воспитания являются создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Задачи:

- приобщение обучающихся к российским традиционным духовно-нравственным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе;
- достижение результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Таблица 5 – Основные направления и модули воспитательной работы

Направления воспитательной работы	**Дескрипторы**
Профессиональное воспитание	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Социализация и общекультурное воспитание	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Социальная активность	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание	ОК 03, ОК 05, ОК 06
Физическое воспитание и здоровый образ жизни	ОК 08

5.1. Профессиональное воспитание

Цель: формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.

Задачи:

– развитие у обучающихся потребности к учебе, воспитание отношения к труду и профессионализму как высшим нравственным и жизненным ценностям;

– формирование умений и навыков использования полученных знаний в решении практических задач.

5.2. Социализация и общекультурное воспитание

Цель: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи:

– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения российских духовно-нравственных ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– развитие культуры межнационального общения;

– развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;

– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей

страны;

– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

5.3. Социальная активность

Цель: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения

Задачи:

– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;

– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;

– формирование исполнительских навыков и профессиональных компетенций;

– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);

– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;

– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;

– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

– формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта бережливого производства.

5.4. Гражданско-патриотическое и правовое воспитание

Цель: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства

патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи:

– формирование знаний обучающихся о символике России;

– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;

– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;

– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;

– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции

5.5. Физическое воспитание и здоровый образ жизни

Цель: формирование у обучающихся здорового образа жизни в соответствии с индивидуальными особенностями и склонностями.

Задачи:

- развитие у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование мотивации к физическому самосовершенствованию, занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к

физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;

- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики ассоциального поведения.

Рабочая программа воспитания в форме электронного документа находятся на сайте организации в разделе «Образование».

6. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы составлен на весь период обучения с 2025 по 2028 гг по месяцам на основании Календаря знаменательных дат, приуроченного к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, который утверждается Приказом Минпросвещения на каждый учебный год.

Ежегодно в процессе реализации образовательной программы Колледж корректирует календарный план воспитательной работы на текущий год.

Календарный план воспитательной работы в форме электронного документа находятся на сайте организации в разделе «Образование».

Составил
Зам.директора по УВР  А.Ю.Сидорова

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

программы подготовки специалистов среднего звена

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования "Цифровой колледж "Синергия"

наименование образовательного учреждения (организации)

по специальности среднего профессионального образования

09.02.13 ***Интеграция решений с применением искусственного интеллекта***

код *наименование специальности*

среднее общее образование

Уровень образования, необходимый для приема на обучение

квалификация: специалист по работе с искусственным интеллектом

форма обучения Очная **Срок получения образования по ОП** 2г 10м **год начала подготовки по УП** 2025

Приказ об утверждении ФГОС **от** 24.12.2024 **№** 1025

Направленность ОП: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Якутск

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

1 Календарный учебный график по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта
на базе среднего общего образования, срок обучения 2 г 10 мес, очная форма

Курс	Сентябрь				29 сен - 5 окт	Октябрь			27 окт - 2 ноя	Ноябрь				Декабрь				29 дек - 4 янв	Январь			26 янв - 1 фев	Февраль			23 фев - 1 мар	Март				30 мар - 5 апр	Апрель			27 апр - 3 май	Май				Июнь				29 июн - 5 июл	Июль			27 июл -2 авг	Август			
	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		5 - 11	12 - 18	19 - 25		2 - 8	9 - 15	16 - 22		2 - 8	9 - 15	16 - 22	23 - 29		6 - 12	13 - 19	20 - 26		4 - 10	11 - 17	18 - 24	25 - 31	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28		6 - 12	13 - 19	20 - 26		3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 31	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
I																	::	=	=																							::												
																																										::												
																	::																											::												
																																											::	::	0	0	=	=	=	=	=	=	=	=
II											0	0	0	0			::	=	=															0	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	::	::	::	::	=	=	=	=	=	=	=	=
III					0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	::	=	=			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8	8	8	8	III	III	III	III	III	III	*	*	*	*	*	*	*	*

Обозначения:

- Обучение по дисциплинам и междисциплинарным ку
- :: Промежуточная аттестация
- = Каникулы
- Практическая подготовка
- 0 Учебная практика
- 8 Производственная практика
- III Государственная итоговая аттестация
- * Неделя отсутствует

2 Сводные данные по бюджету времени

Курс	Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам			Промежуточная аттестация			Практики						ГИА	Каникулы	Всего
							Учебная практика			Производственная практика					
	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем	Всего	1 сем	2 сем			
	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.	нед.
I	38 5/6	16 1/2	22 1/3	1 1/6	1/2	2/3	2		2					10	52
II	24	12 2/3	11 1/3	1	1/3	2/3	7	4	3	9		9		11	52
III	18 1/2	12 5/6	5 2/3	1/2	1/6	1/3	10	4	6	6		6	6	2	43
Всего	**81 1/3**	**42**	**39 1/3**	**2 2/3**	**1**	**1 2/3**	**19**	**8**	**11**	**15**		**15**	**6**	**23**	**147**

Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации			Курсовые проекты	Учебная нагрузка обучающихся, ч.								Курс 1											
														Семестр 1						Семестр 2					
														16 1/2 нед						22 1/3 (2) нед					
																	в том числе						в том числе		
		Экзамены	Диффер. зачеты	Другие		Объём ОП	в т.ч. Практическая подготовка	Самост.	С преподавателем Всего	в том числе Лекции, уроки	в том числе Пр. занятия	в том числе Курс. проектир.	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Промежут. аттестация
	Итого час/нед (с учетом консультаций в период обучения по циклам)													36		30.55				36		30.36			
ППССЗ	**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**	**16**	**31**	**5**	**1**	**4248**	**2665**	**460**	**2468**	**819**	**1619**	**30**	**96**	**612**	**90**	**504**	**222**	**282**	**18**	**900**	**126**	**678**	**293**	**385**	**24**
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**		**10**	**4**		**544**	**108**	**120**	**424**	**109**	**315**			**96**	**18**	**78**	**42**	**36**		**170**	**36**	**134**	**44**	**90**	
СГ.01	История России		1			52		4	48	40	8			52	4	48	40	8							
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности		5	1-4		180	92	32	148		148			20	4	16		16		46	6	40		40	
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности		5			68			68	21	47														
СГ.04	Физическая культура		1-5			164		76	88	4	84			24	10	14	2	12		44	22	22		22	
СГ.05	Основы финансовой грамотности		2			48	16	8	40	24	16									48	8	40	24	16	
СГ.06	Экологические основы природопользования		2			32			32	20	12									32		32	20	12	
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	**6**	**8**	**1**		**1274**	**578**	**184**	**1054**	**474**	**580**		**36**	**516**	**72**	**426**	**180**	**246**	**18**	**532**	**74**	**440**	**204**	**236**	**18**
ОП.01	Элементы высшей математики	1				116	44	20	90	46	44		6	116	20	90	46	44	6						
ОП.02	Дискретная математика с элементами математической логики		2			60	20	6	54	34	20									60	6	54	34	20	
ОП.03	Теория вероятностей и математическая статистика		1			54	20	8	46	26	20			54	8	46	26	20							
ОП.04	Численные методы		1			62	36	8	54	18	36			62	8	54	18	36							
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной деятельности		23			108	28	28	80	52	28									60	14	46	32	14	
ОП.06	Экономика отрасли		6	5		178	84	24	154	70	84														
ОП.07	Основы проектирования баз данных	12				266	134	36	218	84	134		12	140	18	116	36	80	6	126	18	102	48	54	6
ОП.08	Информационные технологии		1			54	40	6	48	6	42			54	6	48	6	42							
ОП.09	Основы проектирования информационных систем	12				284	146	36	236	90	146		12	90	12	72	48	24	6	194	24	164	42	122	6
ОП.10	Операционные системы и среды	2				60	18	12	42	24	18		6							60	12	42	24	18	6
ОП.12	Охрана труда		2			32	8		32	24	8									32		32	24	8	
П	**Профессиональный цикл**	**10**	**13**		**1**	**2430**	**1979**	**156**	**990**	**235**	**725**	**30**	**60**							**198**	**16**	**104**	**44**	**60**	**6**
ПМ.01	**Разработка кода для искусственного интеллекта**	**4**	**4**			**740**	**536**	**48**	**380**	**132**	**248**		**24**							**198**	**16**	**104**	**44**	**60**	**6**
МДК.01.01	Основы разработки кода для искусственного интеллекта	23				220	112	28	180	68	112		12							126	16	104	44	60	6
МДК.01.02	Системное программирование	3				124	60	18	100	40	60		6												
МДК.01.03	Тестирование кода для искусственного интеллекта		4			102	76	2	100	24	76														
УП.01	Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта		23	час		144	144		144	нед	4									час		72	нед	2	
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта		4	час		144	144		144	нед	4														
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01	4				6							6												
	Всего часов по МДК					446			380																

ПМ.02	**Администрирование баз данных**	**2**	**3**		**1**	**550**	**436**	**38**	**212**	**64**	**118**	**30**	**12**												
МДК.02.01	Основы администрирования баз данных	4	3		4	256	148	38	212	64	118	30	6												
УП.02	Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных		4	час		144	144		144	нед	4														
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных		4	час		144	144		144	нед	4														
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	4				6							6												
	Всего часов по МДК					256			212																
ПМ.03	**Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**	**3**	**3**			**934**	**852**	**46**	**294**	**18**	**276**		**18**												
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	56				352	276	46	294	18	276		12												
УП.03	Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта		56	час		360	360		360	нед	10														
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта		6	час		216	216		216	нед	6														
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	6				6							6												
	Всего часов по МДК					352			294																
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	**1**	**3**			**206**	**155**	**24**	**104**	**21**	**83**		**6**												
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин		4			128	83	24	104	21	83														
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию		4	час		36	36		36	нед	1														
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии		4	час		36	36		36	нед	1														
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04	4				6							6												
	Всего часов по МДК					128			104																
	Учебная и производственная практики			**час**		**1224**			**1224**	**нед**	**34**								**час**		**72**	**нед**	**2**		
	Учебная практика			час		684			684	нед	19								час		72	нед	2		
	Производственная практика			час		540			540	нед	15														
	Государственная итоговая аттестация			**час**		**216**			**216**	**нед**	**6**														
	ОБЪЕМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	**16**	**31**	**5**	**1**	**4464**	**2665**	**460**	**2468**	**818**	**1620**	**30**	**96**	**612**	**90**	**504**	**222**	**282**	**18**	**900**	**126**	**678**	**292**	**386**	**24**
	Экзамены (без учета физ. культуры)															**3**						**4**			
	Диффер. зачеты (без учета физ. культуры)															**4**						**6**			
	Курсовые проекты (без учета физ. культуры)																								

Распределение по курсам и семестрам																								Объём ОП	
Курс 2													Курс 3												
Семестр 3							Семестр 4						Семестр 5						Семестр 6						
12 2/3 (4) нед							11 1/3 (12) нед						12 5/6 (4) нед						5 2/3 (12) нед						
			в том числе							в том числе						в том числе						в том числе			
Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Курс. проектир.	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Промежут. аттестация	Объём ОП	Самост.	С препод.	Лекции, уроки	Пр. занятия	Промежут. аттестация	Обяз. часть	Вар. часть
36		29.53				36		30					36		31.32				36		30				69.49%	30.51%
612	**82**	**374**	**128**	**246**	**12**	**864**	**68**	**340**	**65**	**245**	**30**	**24**	**612**	**60**	**402**	**61**	**341**	**6**	**648**	**34**	**170**	**50**	**120**	**12**	**2952**	**1296**
68	**26**	**42**		**42**		**62**	**16**	**46**		**46**			**148**	**24**	**124**	**23**	**101**								**512**	**32**
																									52	
38	10	28		28		32	6	26		26			44	6	38		38								180	
													68		68	21	47								68	
30	16	14		14		30	10	20		20			36	18	18	2	16								164	
																									48	
																										32
48	**14**	**34**	**20**	**14**									**72**	**12**	**60**	**26**	**34**		**106**	**12**	**94**	**44**	**50**		**1138**	**136**
																									116	
																									60	
																									54	
																									62	
48	14	34	20	14																					108	
													72	12	60	26	34		106	12	94	44	50		178	
																									266	
																									54	
																									240	44
																										60
																										32
496	**42**	**298**	**108**	**190**	**12**	**802**	**52**	**294**	**65**	**199**	**30**	**24**	**392**	**24**	**218**	**12**	**206**	**6**	**542**	**22**	**76**	**6**	**70**	**12**	**1302**	**1128**
290	**30**	**176**	**64**	**112**	**12**	**252**	**2**	**100**	**24**	**76**		**6**													**422**	**318**
94	12	76	24	52	6																				92	128
124	18	100	40	60	6																					124
						102	2	100	24	76															36	66
час		72	нед	2									час												144	
						час		144	нед	4			час												144	
						6						6													6	

206	**12**	**122**	**44**	**78**		**344**	**26**	**90**	**20**	**40**	**30**	**12**													**422**	**128**
134	12	122	44	78		122	26	90	20	40	30	6													128	128
час		72	нед	2		час		72	нед	2															144	
						час		144	нед	4															144	
						6						6													6	

													392	**24**	**218**	**12**	**206**	**6**	**542**	**22**	**76**	**6**	**70**	**12**	**458**	**476**
													248	24	218	12	206	6	104	22	76	6	70	6	128	224
													час		144	нед	4		час		216	нед	6		216	144
																			час		216	нед	6		108	108
																			6					6	6	

						206	**24**	**104**	**21**	**83**		**6**														**206**
						128	24	104	21	83																128
						час		36	нед	1																36
						час		36	нед	1																36
						6						6														6

час		**144**	**нед**	**4**	**час**		**432**	**нед**	**12**	**час**		**144**	**нед**	**4**	**час**		**432**	**нед**	**12**
час		144	нед	4	час		108	нед	3	час		144	нед	4	час		216	нед	6
					час		324	нед	9	час			нед		час		216	нед	6

													час			**нед**			**час**		**216**	**нед**	**6**			
612	**82**	**374**	**128**	**246**	**12**	**864**	**68**	**340**	**65**	**245**	**30**	**24**	**612**	**60**	**402**	**61**	**341**	**6**	**864**	**34**	**170**	**50**	**120**	**12**	**3168**	**1296**
2						**4**							**1**						**2**							
3						**6**							**3**						**3**							
						1																				

№	Вид контроля	Наименование комплексного вида контроля	Семестр	Наименование дисциплины/МДК/практики
1	Диф. зач	Комплексный диф. зачет	4	ПП.01 Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта
				ПП.02 Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.01. История России

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.01. История России разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.01. История России является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.01. История России является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение одного семестра.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 52 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 0 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 48 часов, в том числе

практические занятия – 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 4 часа

Обязательная часть рабочей программы составляет – 52 часа, вариативная часть – 00 часов.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**52**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**48**
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**4**
в том числе: подготовка к практическим занятиям	4

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.01. История России

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Россия – великая наша держава	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Гимн России. Становление духовных основ России. Место и роль России в мировом сообществе. Содружество народов России и единство российской цивилизации. Пространство России и его геополитическое, экономическое и культурное значение. Российские инновации и устремленность в будущее.			ОК 04, ОК 06
Тема 2. Александр Невский как спаситель Руси	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Выбор союзников Даниилом Галицким. Александр Ярославович. Невская битва и Ледовое побоище. Столкновение двух христианских течений: православие и католичество. Любечский съезд. Русь и Орда. Отношение Александра с Ордой.			ОК 04, ОК 06
Тема 3. Смута и её преодоление	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Династический кризис и причины Смутного времени. Избрание государей посредством народного голосования. Столкновение с иностранными захватчиками и зарождение гражданско-патриотической идентичности в ходе 1-2 народного ополчений.			ОК 04, ОК 06
Тема 4. Волим под царя восточного, православного	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Взаимоотношения России и Польши. Вопросы национальной и культурной идентичности приграничных княжеств западной и южной Руси (Запорожское казачество). Борьба за свободу под руководством Богдана Хмельницкого. Земский собор 1653 г. и Переяславская Рада 1654 г.			ОК 04, ОК 06
Тема 5. Пётр Великий. Строитель великой империи	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Взаимодействие Петра I с европейскими державами (северная война, прутские походы). Формирование нового курса развития России: западно-ориентированный подход. Россия – империя. Социальные, экономические и политические изменения в стране. Строительство великой империи: цена и результаты.			ОК 04, ОК 06

Тема 6. Отторженная возвратих	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Просвещённый абсолютизм в России. Положение Российской империи в мировом порядке: русско-турецкие войны (присоединение Крыма), разделы Речи Посполитой. Расцвет культуры Российской империи и её значение в мире. Строительство городов в Северном Причерноморье.			ОК 04, ОК 06
Тема 7. Крымская война – «Пиррова победа Европы»	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	«Восточный вопрос». Положение держав в восточной Европе. Курс императора Николая I. Расстановка сил перед Крымской войной. Ход военных действий. Оборона Севастополя. Итоги Крымской войны.			ОК 04, ОК 06
Тема 8. Гибель империи	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Первая русская революция 1905-1907 гг. Первая мировая война и её значение для российской истории: причины, предпосылки, ход военных действий (Брусиловский прорыв), расстановка сил. Февральская революция и Брестский мир. Октябрь 1917 г. как реакция на происходящие события: причины и ход Октябрьской революции. Гражданская война.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	2	**Практическое занятие № 1** Октябрьская революция и её значение в мировой истории.			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 9. От великих потрясений к Великой победе	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Новая экономическая политика. Антирелигиозная компания. Коллективизация и ее последствия. Индустриализация. Патриотический поворот в идеологии советской власти и его выражение в Великой Отечественной Войне			ОК 04, ОК 06
Тема 10. Вставай, страна огромная	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Причины и предпосылки Второй мировой войны. Основные этапы и события Великой Отечественной войны.	2		ОК 04, ОК 06
	2	Патриотический подъем народа в годы Отечественной Войны. Фронт и тыл. Защитники Родины и пособники нацистов. Великая Отечественная война в исторической памяти нашего народа.	2		ОК 04, ОК 06
	3	Период коренного перелома.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		

	4	**Практическое занятие № 2:** Ялтинская конференция и её роль в формировании			ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 11. В буднях великих строек	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Пути восстановления экономики – процессы и дискуссии. Экономическая модель послевоенного СССР, идеи социалистической автаркии. Продолжение и последующее сворачивание патриотического курса в идеологии. Атомный проект и создание советского ВПК. План преобразования природы.	2		ОК 04, ОК 06
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Хрущёвская оттепель. Реформы. Шестидесятники в культуре («дети XX съезда»). Период «Застоя». 80-е гг. Внешняя политика СССР. Афганская война (1979-1989). Внутренняя политика СССР. Особенности идеологии. Культурное развитие народов СССР и русская культура. Идеология и действующие лица «перестройки». Россия и страны СНГ в 1990-е годы. Кризис экономики – цена реформ. Безработица и криминализация общества. Пропаганда деструктивных идеологий среди молодёжи. Олигархизация. Конфликты на Северном Кавказе. Положение национальных меньшинств в новообразованном государстве.	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	2	**Практическое занятие № 3**: Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение.			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 13. Россия. XXI век	*Содержание учебного материала*		2		
	1	Запрос на национальное возрождение в обществе. Укрепление патриотических настроений. Владимир Путин. Деолигархизация и укрепление вертикали власти. Курс на суверенную внешнюю политику: от Мюнхенской речи до операции в Сирии. Экономическое возрождение: энергетика, сельское хозяйство, национальные проекты. Возвращение ценностей в конституцию. Спецоперация по защите			ОК 04, ОК 06

		Донбасса.			
Тема 14. История антироссийской пропаганды	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Ливонская война – истоки русофобской мифологии. «Завещание Петра великого» - антироссийская фальшивка. Пропаганда Наполеона Бонапарта. Либеральная и революционная антироссийская пропаганда в Европе в XIX столетии и роль в ней российской революционной эмиграции. Образ большевистской угрозы в подготовке гитлеровской агрессии. Антисоветская пропаганда эпохи Холодной войны. Мифологемы и центры распространения современной русофобии.	2		ОК 04, ОК 06
	2	Назначение ООН, НАТО, ЕС и др. Агрессия стран НАТО против Сербской Республики. Локальные, национальные и территориальные конфликты в РФ. Изменения в территориальном устройстве РФ, образование новых субъектов РФ	2		ОК 04, ОК 06
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
	3	**Практическое занятие № 4**: «Моя малая родина»			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 02, ОК 04, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 15. Слава русского оружия	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 04, ОК 06
	1	Ранние этапы истории российского оружейного дела: государев пушечный двор, тульские оружейники. Значение военно-промышленного комплекса в истории экономической модернизации Российской Империи: Путиловский и Обуховский заводы, развитие авиации. Сталинская индустриализация. Пятилетки. ВПК в эпоху Великой Отечественной Войны – всё для фронта, всё для победы. Космическая отрасль, авиация, ракетостроение, кораблестроения. Современный российский ВПК и его новейшие разработки.			
Тема 16. Россия в деле	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 04, ОК 06
	1	Высокие технологии. Энергетика. Сельское хозяйство. Освоение Арктики. Развитие сообщений – дороги и мосты. Космос. Перспективы импортозамещения и технологических рывков.			
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО:	**52**	**0**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в учебном кабинете социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место для преподавателя: персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 29 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 57 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.01. История России разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 09.01.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 09.01.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 09.01.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 09.01.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 09.01.2025).

Дополнительная литература:

https://myhistorypark.ru/about/?city=

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL:

Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - оценка выполнения самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;		
знать:		
$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века		
$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;		
$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;		
$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;		
$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;		
$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.01. История России

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

1.Пояснительная записка

Дисциплина СГ.01. История России является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины СГ.01. История России обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

Количество часов на практические занятия – **8** часов.

Требования к выполнению практических работ

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Методические указания по выполнению практических работ по учебной дисциплине составлены в помощь обучающимся по следующим разделам/темам:

Наименование тем	**Тема практического занятия**	**Кол-во часов**
Тема 8. Гибель империи	Практическое занятие №1 Октябрьская революция и её значение в мировой истории	2
Тема 10. Вставай, страна огромная	Практическое занятие №2 Ялтинская конференция и её роль в формировании многополярного мира.	2
Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению	Практическое занятие №3 Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение.	2
Тема 14. История антироссийской пропаганды	Практическое занятие №4 Моя малая родина	2
	ИТОГО:	**8**

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Практическое занятие № 1
Октябрьская революция и её значение в мировой истории

Капитан земли

Еще никто
Не управлял планетой,
И никому
Не пелась песнь моя.
Лишь только он,
С рукой своей воздетой,
Сказал, что мир —
Единая семья.
Не обольщен я
Гимнами герою,
Не трепещу
Кровопроводом жил.
Я счастлив тем,
Что сумрачной порою
Одними чувствами
Я с ним дышал
И жил.
Не то что мы,
Которым все так
Близко,—
Впадают в диво
И слоны…
Как скромный мальчик
Из Симбирска
Стал рулевым
Своей страны.
Средь рева волн
В своей расчистке,
Слегка суров
И нежно мил,
Он много мыслил
По-марксистски,
Совсем по-ленински
Творил.

Нет! Это не разгулье
Стеньки! Не пугачевский
Бунт и трон!
Он никого не ставил
К стенке.
Все делал
Лишь людской закон.
Он в разуме,
Отваги полный,
Лишь только прилегал
К рулю,
Чтобы об мыс
Дробились волны,
Простор давая
Кораблю.
Он — рулевой
И капитан,
Страшны ль с ним
Шквальные откосы?
Ведь, собранная
С разных стран,
Вся партия его —
Матросы.
Не трусь,
Кто к морю не привык:
Они за лучшие
Обеты
Зажгут,
Сойдя на материк,
Путеводительные светы.
Тогда поэт
Другой судьбы,
И уж не я,
А он меж вами
Споет вам песню

В честь борьбы
Другими,
Новыми словами.
Он скажет:
«Только тот пловец,
Кто, закалив
В бореньях душу,
Открыл для мира наконец
Никем не виданную Сушу».

17 января 1925, Батум

Сергей Есенин

Цель:
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформировать умения применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- овладение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;
- сформировать умение вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. **Схематично восстановите ход** Октябрьской революции.

2. **Прочитайте декрет о мире, выпишете основные положения:**
- Заключение чего там провозглашалось и на каких условиях?
- Что по этому декрету означало продолжение войны?
- Был провозглашён отказ от чего?

3. **Прочитайте декрет о земле, выпишете основные положения:**
Что отменялось?
Что запрещалось? (как минимум два пункта)
Что передавалось государству?

4. **Прочитайте учебник** и источники Интернет-ресурса, **заполните таблицу** 1.

Таблица 1 - Сравнение Февральской и Октябрьской революций по основным показателям

Линия сравнения	Февральская революция	Октябрьская революция
Наличие плана проведения		
Руководящая партия		

Характер (мирный или немирный)		
Поддержка обществом		

5. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений.

6. Прочитайте статью учебника и источники Интернет-ресурса заполните таблицу 2.

Примечание. В.И.Ленин отрицательно относился к институтам буржуазного общества: частной собственности, парламенту, гражданским свободам, праву т.к. считал, что без материального равенства они служат интересам имущих классов.

Таблица 2 - Ленинский план социалистических преобразований и его реализация

Мероприятия	**Реализация**
Ликвидация помещичьего землевладения. Передача земли в использование крестьянам	
Введение рабочего контроля и рабочего законодательства	
Решение вопроса о мире	
Формирование органов власти	
Создание судебной системы	
Создание армии и милиции	

ДЕКРЕТ О МИРЕ

принятый единогласно на заседании Всероссийского съезда Советов рабочих, солдатских и крестьянских депутатов 26 октября1917 г.

Рабочее и Крестьянское правительство, созданное революцией 24-25 октября и опирающееся на Советы рабочих, солдатских и крестьянских депутатов, предлагает всем воюющим народам и их правительствам начать немедленно переговоры о справедливом демократическом мире.

Справедливым или демократическим миром, которого жаждет подавляющее большинство истощенных, измученных и истерзанных войной рабочих и трудящихся классов всех воюющих стран, – миром, которого самым определенным и настойчивым образом требовали русские рабочие и крестьяне после свержения царской монархии, – таким миром Правительство считает немедленный мир без аннексий (т.е. без захвата чужих земель, без насильственного присоединения чужих народностей) и без контрибуций.

Такой мир предлагает Правительство России заключить всем воюющим народам немедленно, выражая готовность сделать без малейшей оттяжки тотчас же все решительные шаги впредь до окончательного утверждения всех

условий такого мира полномочными собраниями народных представителей всех стран и всех наций.

Под аннексией или захватом чужих земель Правительство понимает сообразно правовому сознанию демократии вообще и трудящихся классов в особенности всякое присоединение к большому или сильному государству малой или слабой народности без точно, ясно и добровольно выраженного согласия и желания этой народности, независимо от того, когда это насильственное присоединение совершено, независимо также от того, на сколько развитой или отсталой является насильственно присоединяемая или насильственно удерживаемая в границах данного государства нация.

Независимо, наконец, от того, в Европе или в далеких заокеанских странах эта нация живет. Если какая бы то ни было нация удерживается в границах данного государства насилием, если ей, вопреки выраженному с ее стороны желанию – все равно, выражено ли это желание в печати, в народных собраниях, в решениях партий или возмущениях и восстаниях против национального гнета – не предоставляется права свободным голосованием, при полном выводе войска присоединяющей или вообще более сильной нации, решить без малейшего принуждения вопрос о формах государственного существования этой нации, то присоединение ее является аннексией, т.е. захватом и насилием.

Продолжать эту войну из-за того, как разделить между сильными и богатыми нациями захваченные ими слабые народности, Правительство считает величайшим преступлением против человечества и торжественно заявляет свою решимость немедленно подписать условия мира, прекращающего эту войну на указанных, равно справедливых для всех без изъятия народностей условиях.

Вместе с тем правительство заявляет, что оно отнюдь не считает вышеуказанных условий мира ультимативными, т.е. соглашается рассмотреть и всякие другие условия мира, настаивая лишь на возможно более быстром предложении их какой бы то ни было воюющей страной и на полнейшей ясности, на безусловном исключении всякой двусмысленности и всякой тайны при предложении условий мира.

Тайную дипломатию Правительство отменяет, со своей стороны выражая твердое намерение вести все переговоры совершенно открыто перед всем народом, приступая немедленно к полному опубликованию тайных договоров, подтвержденных или заключенных правительством помещиков и капиталистов с февраля по 25 октября 1917 г. Все содержание этих тайных договоров, поскольку оно направлено, как это в большинстве случаев бывало, к доставлению выгод и привилегий русским помещикам и капиталистам, к удержанию или увеличению аннексий великороссов, Правительство объявляет безусловно и немедленно отмененным.

Обращаясь с предложением к правительствам и народам всех стран начать немедленно открытые переговоры о заключении мира, Правительство выражает с своей стороны готовность вести эти переговоры как посредством письменных сношений, по телеграфу, таки путем переговоров между представителями разных стран или на конференции таковых представителей. Для облегчения таких

переговоров Правительство назначает своего полномочного представителя в нейтральные страны.

Правительство предлагает всем правительствам и народам всех воюющих стран немедленно заключить перемирие, причем со своей стороны считает желательным, чтобы это перемирие было заключено не меньше как на три месяца, т.е. на такой срок, в течение которого вполне возможно как завершение переговоров о мире с участием представителей всех без изъятия народностей или наций, втянутых в войну или вынужденных к участию в ней, так равно и созыв полномочных собраний народных представителей всех стран для окончательного утверждения условий мира.

Обращаясь с этим предложением мира к правительствам и народам всех воюющих стран, Временное рабочее и крестьянское правительство России обращается также в особенности к сознательным рабочим трех самых передовых наций человечества и самых крупных участвующих в настоящей войне государств, Англии, Франции и Германии. Рабочие этих стран оказали наибольшие услуги делу прогресса и социализма, и великие образцы чартистского движения в Англии, ряд революций, имевших всемирно-историческое значение, совершенных французским пролетариатом, наконец, в геройской борьбе против исключительного закона в Германии и образцовой для рабочих всего мира длительной, упорной дисциплинированной работе создания массовых пролетарских организаций Германии – все эти образцы пролетарского героизма и исторического творчества служат нам порукой за то, что рабочие названных стран поймут лежащие на них теперь задачи освобождения человечества от ужасов войны и ее последствий, что эти рабочие всесторонней решительной и беззаветно энергичной деятельностью своей помогут нам успешно довести до конца дело мира и вместе с тем дело освобождения трудящихся и эксплуатируемых масс населения от всякого рабства и всякой эксплуатации.

Председатель Совета Народных Комиссаров
Владимир Ульянов-Ленин

ДЕКРЕТ О ЗЕМЛЕ СЪЕЗДА СОВЕТОВ РАБОЧИХ И СОЛДАТСКИХ ДЕПУТАТОВ
(принят на заседании 26 октября в 2 час. ночи)

1) Помещичья собственность на землю отменяется немедленно без всякого выкупа.
2) Помещичьи имения, равно как все земли удельные, монастырские, церковные, со всем их живым и мертвым инвентарем, усадебными постройками и всеми принадлежностями переходят в распоряжение волостных земельных комитетов и уездных Советов крестьянских депутатов, впредь до Учредительного собрания.
3) Какая бы то ни было порча конфискуемого имущества, принадлежащего отныне всему народу, объявляется тяжким преступлением, караемым революционным судом. Уездные Советы крестьянских депутатов принимают все необходимые меры для соблюдения строжайшего порядка при конфискации помещичьих имений, для определения того, до какого размера участки и какие именно подлежат

конфискации, для составления точной описи всего конфискуемого имущества и для строжайшей революционной охраны всего переходящего народу хозяйства на земле со всеми постройками, орудиями, скотом, запасами продуктов и проч.
4) Для руководства по осуществлению великих земельных преобразований, впредь до окончательного их решения Учредительным собранием, должен повсюду служить следующий крестьянский наказ, составленный на основании 242 местных крестьянских наказов редакцией «Известий Всероссийского Совета Крестьянских Депутатов» и опубликованный в номере 88 этих «Известий» (Петроград, номер88, 19 августа 1917 г.).

О земле

Вопрос о земле, во всем его объеме, может быть разрешен только всенародным Учредительным собранием. Самое справедливое разрешение земельного вопроса должно быть таково:

1) ***Право частной собственности на землю отменяется навсегда;*** *земля не может быть ни продаваема, ни покупаема, ни сдаваема в аренду, либо в залог, ни каким-либо другим способом отчуждаема. Вся земля:* ***государственная, удельная, кабинетская, монастырская, церковная, посессионная, майоратная, частновладельческая, общественная и крестьянская и т.д., отчуждается безвозмездно,*** *обращается в всенародное достояние и переходит в пользование всех трудящихся на ней. За пострадавшими от имущественного переворота признается лишь право на общественную поддержку на время, необходимое для приспособления к новым условиям существования.*

2) Все недра земли: руда, нефть, уголь, соль и т.д., а также леса и воды, имеющие общегосударственное значение, переходят в исключительное пользование государства. Все мелкие реки, озера, леса и проч. переходят в пользовании общин, при условии заведывания ими местными органами самоуправления.

3) Земельные участки с ***высококультурными*** *хозяйствами: сады, плантации, рассадники, питомники, оранжереи и т. под.* ***не подлежат разделу, а превращаются в показательные*** *и передаются в исключительное пользование* ***государства или общин****, в зависимости от размера и значения их. Усадебная, городская и сельская земля, с домашними садами и огородами, остается в пользовании настоящих владельцев, причем размер самих участков и высота налога за пользование ими определяется законодательным порядком.*

4) Конские заводы, казенные и частные племенные скотоводства и птицеводства и проч. конфискуются, обращаются во всенародное достояние и переходят либо в исключительное пользование государства, либо общины, в зависимости от величины и значения их. Вопрос о выкупе подлежит рассмотрению Учредительного собрания.

5) Весь хозяйственный инвентарь конфискованных земель, живой и мертвый, переходит в исключительное пользование государства или общины, в зависимости от величины и значения их, без выкупа. Конфискация инвентаря не касается малоземельных крестьян.

6) Право пользования землей получают все граждане (безразличия пола) Российского государства, желающие обрабатывать ее своим трудом, при помощи своей семьи, или в товариществе, и только до той поры, пока они в силах ее обрабатывать. Наемный труд не допускается. При случайном бессилии какого-либо члена сельского общества в продолжение 2 лет, сельское общество обязуется, довосстановления его трудоспособности, на этот срок прийти к нему на помощь путем общественной обработки земли. Земледельцы, вследствие старости или инвалидности утратившие навсегда возможность лично обрабатывать землю, теряют право на пользование ею, но взамен того получают от государства пенсионное обеспечение.

7) Землепользование должно быть уравнительным, т.е. земля распределяется между трудящимися, смотря по местным условиям, по трудовой или потребительной норме. Формы пользования землей должны быть совершенно свободны, подворная, хуторская, общинная, артельная, как решено будет в отдельных селениях и поселках.

8) Вся земля, по ее отчуждении, поступает в общенародный земельный фонд. Распределением ее между трудящимися заведуют местные и центральные самоуправления, начиная от демократически организованных бессословных сельских и городских общин и кончая центральными областными учреждениями. Земельный фонд подвергается периодическим переделам в зависимости от прироста населения и поднятия производительности и культуры сельского хозяйства.

При изменении границ наделов первоначальное ядро надела должно остаться неприкосновенным. Земля выбывающих членов поступает обратно в земельный фонд, причем преимущественное право на получение участков выбывших членов получают ближайшие родственники их и лица по указанию выбывших. Вложенная в землю стоимость удобрения и мелиорации (коренные улучшения), поскольку они не использованы при сдаче надела обратно в земельный фонд, должны быть оплачены. Если в отдельных местностях наличный земельный фонд окажется недостаточным для удовлетворения всего местного населения, то избыток населения подлежит переселению. Организацию переселения, равно как и расходы по переселению и снабжению инвентарем и проч., должно взять на себя государство. Переселение производится в следующем порядке: желающие безземельные крестьяне, затем порочные члены общины, дезертиры и проч. и, наконец, по жребию, либо по соглашению.

Все содержащееся в этом наказе, как выражение безусловной воли огромного большинства сознательных крестьян всей России, объявляется временным законом, который впредь до Учредительного собрания проводится в жизнь по возможности немедленно, а в известных своих частях с той необходимой постепенностью, которая должна определяться уездными Советами крестьянских депутатов. Земли рядовых крестьян и рядовых казаков не конфискуются.

Председатель Совета Народных Комиссаров
Владимир Ульянов-Ленин

Практическое занятие № 2
Ялтинская конференция и её роль в формировании многополярного мира

Цель:
- сформировать представление о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- сформировать умения применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- сформировать умение вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа



ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Прочитайте текст, учебник и воспользуйтесь ресурсами Интернет **заполните таблицу 1.**

Таблица 1 - «результаты Ялтинской конференции»

Страна	Территориальные изменения	Политическое устройство
Германия		
Польша		
Югославия		
Греция		
Япония		

2. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений

3. Используя следующий текст, параграф учебника, **зарисуйте на карте положение сил в Европе.**

В 1943 году на Тегеранской конференции Франклин Рузвельт, Иосиф Сталин и Уинстон Черчилль обсуждали в основном проблему достижения победы над Третьим рейхом, на Потсдамской в июле–августе 1945 года союзники решали вопросы мирного обустройства и раздела Германии, а в Ялте принимались основные решения о будущем разделе мира между странами-победительницами.

К тому моменту победа над Германией была лишь вопросом времени, и война вступила в завершающую стадию. Судьба Японии тоже не вызывала особых сомнений, поскольку США уже контролировали почти весь Тихий океан. Союзники понимали, что у них уникальный шанс распорядиться историей Европы по-своему, поскольку впервые в истории практически вся Европа находилась в руках всего трёх государств.

Все решения конференции касались двух проблем.

Во-первых, требовалось провести новые государственные границы на территории, ещё недавно оккупированной Третьим рейхом. Одновременно нужно было установить неофициальные, но общепризнанные всеми сторонами демаркационные линии между сферами влияния союзников — дело, которое было начато ещё на Тегеранской конференции.

Во-вторых, союзники осознавали, что после исчезновения общего врага вынужденное объединение Запада и СССР потеряет какой-либо смысл, а поэтому следовало создать процедуры, гарантирующие неизменность проведённых на карте мира разграничительных линий.

Передел границ

В этом вопросе Рузвельт, Черчилль и Сталин, пойдя на взаимные уступки, пришли к соглашению практически по всем пунктам. В результате конфигурация политической карты мира претерпела существенные территориальные изменения[1].

Польша

«Польский вопрос» на конференции являлся одним из самых сложных и дискуссионных. На его обсуждение было затрачено 10 000 слов — это 24 % всех слов, произнесённых в Ялте[2]. Но результаты такого обсуждения оказались малоудовлетворительными. Это связано со следующими аспектами польской проблемы.

Польша, которая перед войной была крупнейшей страной Центральной Европы, резко уменьшилась и сдвинулась к западу и северу. До 1939 года её восточная граница находилась практически под Киевом и Минском, да к тому же поляки владели Виленским регионом, который теперь вошёл в состав Литвы. Западная же граница с Германией находилась восточнее Одера, при этом большая часть балтийского побережья также принадлежала Германии. На востоке довоенной исторической территории Польши поляки являлись национальным меньшинством среди украинцев и белорусов, тогда как часть территорий на западе и севере, населённых поляками, находилась под германской юрисдикцией[3].

СССР получил западную границу с Польшей по «линии Керзона», установленной ещё в 1920 году, с отступлением от неё в некоторых районах от 5 до 8 км в пользу Польши. Фактически граница вернулась к положению на момент раздела Польши между Германией и СССР в 1939 году по Договору о дружбе и границе между СССР и Германией, основным отличием от которого стала передача Польше Белостокского региона.

Хотя Польша к началу февраля 1945 года в результате наступления советских войск уже находилась под властью временного правительства в Варшаве, признанного правительствами СССР и Чехословакии (Эдварда Бенеша), в Лондоне находилось польское правительство в изгнании (премьер-министр Томаш Арчишевский), которое не признало решения Тегеранской конференции о линии Керзона и потому не могло, по мнению СССР, США и Великобритании, претендовать на власть в стране после окончания войны. Разработанная 1 октября 1943 года инструкция правительства в изгнании для Армии Крайовой содержала в себе следующие инструкции на случай несанкционированного польским правительством вступления советских войск на довоенную территорию Польши: «Польское правительство направляет протест Объединённым нациям против нарушения польского суверенитета — вследствие вступления Советов на территорию Польши без согласования с польским правительством — одновременно заявляя, что страна с Советами взаимодействовать не будет. Правительство одновременно предостерегает, что в случае ареста представителей подпольного движения и каких-либо репрессий против польских граждан подпольные организации перейдут к самообороне».

Союзники в Крыму осознавали, что «Новое положение создалось в Польше в результате полного освобождения её Красной Армией». Сталин в Крыму сумел добиться от союзников согласия на создание нового правительства в самой Польше — «Временного правительства национального единства», на базе Временного правительства Польской Республики «с включением демократических деятелей из самой Польши и поляков из-за границы». Это означало политическое

банкротство польского эмигрантского правительства и его подпольных структур в Польше. Это решение, реализованное в присутствии советских войск, позволило СССР в дальнейшем сформировать в Варшаве устраивающий его политический режим, в результате чего столкновения между прозападными и прокоммунистическими формированиями в этой стране были решены в пользу последних.

Германия

Было принято принципиальное решение об оккупации и разделе Германии на оккупационные зоны и о выделении Франции своей зоны (март 1945 г.).

Конкретное урегулирование вопроса относительно зон оккупации Германии было достигнуто ещё до крымской конференции и зафиксировано в «Протоколе Соглашения между правительствами СССР, США и Соединённого Королевства о зонах оккупации Германии и об управлении „Большим Берлином“» от 12 сентября 1944.

Это решение предопределило раскол страны на долгие десятилетия. 23 мая 1949 года была введена в действие Конституция Федеративной Республики Германии, ранее подписанная представителями трёх западных держав. 7 сентября 1949 года первая сессия западногерманского парламента провозгласила создание нового государства (кроме Эльзаса и Лотарингии, вошедших в состав Франции). В ответ 7 октября 1949 на территории советской оккупационной зоны была образована Германская Демократическая Республика. Шла речь также об отделении Восточной Пруссии (позже, уже после Потсдамской конференции, состоявшейся в июле-августе 1945 года, на 1/3 этой территории была создана нынешняя Калининградская область).

Участники Ялтинской конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир», «разоружить и распустить все германские вооружённые силы и навсегда уничтожить германский генеральный штаб», «изъять или уничтожить всё германское военное оборудование, ликвидировать или взять под контроль всю германскую промышленность, которая могла бы бытьиспользована для военного производства; подвергнуть всех преступников войны справедливому и быстрому наказанию; стереть с лица земли нацистскую партию, нацистские законы, организации и учреждения; устранить всякое нацистское и милитаристическое влияние из общественных учреждений, из культурной и экономической жизни германского народа». Вместе с тем в коммюнике конференции подчёркивалось, что после искоренения нацизма и милитаризма германский народ сможет занять достойное место в сообществе наций[4].

Балканы

Был обсуждён и извечный балканский вопрос — в частности, ситуация в Югославии и Греции. Считается, что ещё в октябре 1944 г. Сталин позволил Великобритании решать судьбу греков, в результате чего позднее столкновения между коммунистическими и прозападными формированиями в этой стране были решены в пользу последних. С другой стороны, было фактически признано, что

власть в Югославии получит НОАЮ ИосипаБроз Тито, которому было рекомендовано взять в правительство «демократов».

Декларация об Освобождённой Европе

В Ялте была также подписана Декларация об Освобождённой Европе, определившая принципы политики победителей на отвоёванных у противника территориях. Она предполагала, в частности, восстановление суверенных прав народов этих территорий, а также право союзников совместно «помогать» этим народам «улучшать условия» для осуществления этих самых прав. В декларации говорилось: «Установление порядка в Европе и переустройство национально-экономической жизни должно быть достигнуто таким путём, который позволит освобождённым народам уничтожить последние следы нацизма и фашизма и создать демократические учреждения по их собственному выбору».

Идея о совместной помощи так и не стала реальностью: каждая держава-победительница имела власть лишь на тех территориях, где были размещены её войска. В результате каждый из бывших союзников в войне начал по её окончании старательно поддерживать своих собственных идеологических союзников. Европа за несколько лет разделилась на социалистический лагерь и Западную Европу, где Вашингтон, Лондон и Париж пытались противостоять коммунистическим настроениям.

Репарации

В очередной раз был поднят вопрос о репарациях. Однако союзники так и не смогли окончательно определить сумму компенсаций. Было решено лишь, что США и Великобритания отдадут Москве 50 процентов всех репараций.

Дальний Восток

Отдельным документом была принципиально решена судьба Дальнего Востока. В обмен на вступление в войну с Японией через 2–3 месяца после окончания войны в Европе СССР получал Курильские острова и Южный Сахалин, аннексированные ещё в русско-японской войне; за Монголией признавался статус независимого государства. Советской стороне также были обещаны в аренду Порт-Артур и Китайско-Восточная железная дорога (КВЖД).

ООН

В Ялте была начата реализация идеи новой Лиги Наций. Союзникам требовалась межгосударственная организация, способная предотвратить попытки изменить установленные границы сфер влияния. Именно на конференциях победителей в Тегеране и Ялте и на промежуточных переговорах в Думбартон-Оксе была сформирована идеология Организации Объединённых Наций.

Было условлено, что в основу деятельности ООН при решении кардинальных вопросов обеспечения мира будет положен принцип единогласия великих держав — постоянных членов Совета Безопасности, имеющих право вето.

Сталин добился согласия партнёров на то, чтобы в числе учредителей и членов ООН был не только СССР, но и как наиболее пострадавшие от войны Украинская ССР и Белорусская ССР. И именно в ялтинских документах появилась дата «25

апреля 1945 года» — дата начала Сан-Францисской конференции, которой было предназначено выработать Устав ООН.

ООН стала символом и формальным гарантом послевоенного мироустройства, авторитетной и иногда даже достаточно эффективной организацией в разрешении межгосударственных проблем. При этом страны-победители и впредь предпочитали решать действительно серьёзные вопросы своих взаимоотношений путём двусторонних переговоров, а не в рамках ООН. ООН также не смогла помешать войнам, которые и США, и СССР вели в последующие десятилетия.



Практическое занятие №3.
Распад СССР как геополитическая катастрофа, его значение

Цель:
- формирование представлений о современной исторической науке, ее специфике, методах исторического познания и роли в решении задач прогрессивного развития России в глобальном мире;
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- формирование умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- овладение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;
- формирование умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

По мнению президента Российской Федерации Владимира Владимировича Путина, распад СССР стал крупнейшей геополитической катастрофой XX века. Попробуем разобраться в этой проблеме.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. **Используя текст** учебника, **запишите не менее 10 причин** распада СССР.

2. Прослушайте сообщения обучающихся группы и кратко запишите основные моменты их выступлений.

3. Заполните таблицу по основным вооружённым конфликтам на постсоветском пространстве:

1. Вооружённый конфликт в Приднестровье
2. Грузино-абхазский конфликт
3. Грузино-южноосетинский конфликт
4. Карабахский конфликт
5. Молдавско-гагаузский конфликт
6. Гражданская война в Таджикистане
7. Вооружённый конфликт на востоке Украины
8. Чеченский конфликт
9. Баткенские события
10. Бои в Раштском районе Таджикистана (2010)
11. Гражданская война в Грузии

12. Засада на колонну правительственных войск Таджикистана в ущелье Камароб.
13. Осетино-ингушский конфликт
14. Хорогские события (2012)

Таблица 1 – Основные вооруженные конфликты

Территория конфликта	Даты	Противоборствующие стороны	Предмет спора	Причины конфликта
Грузия-Абхазия	1990-2008 гг.	Грузия, Евросоюз - Абхазия	Самоопределение бывшей Абхазской автономной республики в составе Грузии	Политические, этнические

Взгляды политологов на истинные причины развала СССР

1. Версия о естественных причинах развала Советского Союза

Политологи, придерживающиеся версии о том, что истинные причины развала СССР носили естественный характер, указывают на ряд проблем, стоявших перед Советским Союзом в 1980-е годы.

Например, бывший глава правительства Российской Федерации Евгений Примаков в статье «Почему скончался СССР?». Которую он поместил в сборнике «Мысли вслух», указывает на то, что глубинные экономические причины произошедшего в период перестройки краха СССР заключались в общем кризисе административно-командной системы, не успевавшей реагировать на вызовы временим, что привело к существенному отставанию от США.

Евгений Примаков указывает, что СССР отставал по размеру ВВП от США в целых два раза, и это по данным советской официальной статистики. Примаков отмечает глубокое отставание СССР от США по самым различным показателям, даже по промышленному производству и капитальным вложениям, не говоря уже о сельском хозяйстве и электронике.

Как отмечает Евгений Примаков в статье «Почему скончался СССР?», советские лидеры забыли об удовлетворении повседневных потребностей населения, появился дефицит различных товаров, в результате по уровню жизни населения мы серьёзно отстали от Запада.

Примаков также обращает внимание на противоречия между союзными республиками и центром, на кризис такой государственной модели, которая была в Советском Союзе, приводит хронологический анализ попыток реформирования советской системы.

Евгений Чазов в книге «Здоровье и власть» обращает внимание на низкое качество советской управленческой элиты, на влияние болезни и различных

пагубных привычек на состояние здоровья и на интеллектауальное состояние Леонида Брежнева и других членов Политбюро ЦК КПСС.

По мнению Евгения Чазова, проблемы СССР во многом объяснялись состоянием здоровья его престарелых лидеров, которые довели страну до глубокого кризиса, из которого её не смогла вывести перестройка.

2. Версия о преднамеренном развале Советского Союза

Политологи, придерживающиеся мнения о том, что Советский Союз подвергся целенаправленному развалу, считают виновными в этом самые различные политические силы.

Политолог Иван Фёдоров в книге «Истинные причины развала СССР» отмечает, что Советский Союз создавался как государство, обречённое на развал, на что указывают такие факты, искусственное создание союзных республик по национальному признаку, и предоставление им конституционного права в любое желаемое время свободно отделяться от СССР путём выхода из его состава.

Этим конституционным правом союзные республики и воспользовались в 1990-1991 гг.

Кроме того, политолог подробно разбирает приёмы и способы, которыми в советских республиках создавались националистические и сепаратистские движения, раздувалась межнациональная напряжённость, в ряде случаев даже специально организовывались погромы, чтобы подорвать дружбу советских народов.

Финальной стадией подготовки к развалу СССР стало принятие союзными республиками деклараций о суверенитете, что позволило им сделать свои законы превалирующими над законодательством Союза ССР.

При этом, как отмечается в книге Ивана Фёдорова «Истинные причины развала СССР», основную роль в провоцировании национализма и сепаратизма в советских республиках играли органы государственной безопасности и местная партийно-хозяйственная номенклатура.

Олег Греченевский в книге «Истоки нашего демократического режима», так же, как и политолог Иван Фёдоров, делает вывод о ведущей роли органов безопасности в деле инициирования перестройки, повлекшей развал СССР, и полагает, что истинные причины участия их реформировании советской системы было обусловлено самыми различными причинами, в том числе и коммерческого характера.

Олег Греченевский подробно описывает подготовку к перестройке, систему заблаговременного подбора и обучения будущих реформаторов в специальных институтах, а также их направление для подготовки за границу.

В книге Максима Калашникова и Сергея Кугушева «Третий проект» показывают пагубный характер высоких цен на нефть для советской экономики, пишут о том, что приток «нефтедолларов» способствовал деградации советской экономики.

Политологи отмечают, что председатель КГБ Ю.В. Андропов, понимая тупиковость советского пути развития, намеревался провести конвергенцию,

интегрировать страну в Запад на выгодных условиях, как вступил в контакты с западными элитными сообществами, в частности, с Римским клубом, в целях разработки плана конвергенции, то есть объединении советской и западной систем.

Выдвиженцем Андропова, занявшим пост генерального секретаря ЦК КПСС, стал Михаил Сергеевич Горбачёв, начавший практическое осуществление запланированной Андроповым перестройки, направленной на конвергенцию с Западом.

При этом Кугушев и Калашников пишет о том, что СССР столкнулся с «самопредательством значительной части силовых структур», которые, вместо того, чтобы защищать безопасность государства, «сдали страну». Именно в этом и состоят истинные причины развала СССР, считавшегося вторым по мощи государством на планете Земля.

Политолог Игорь Панарин в книге «Первая мировая информационная война. Развал СССР» сообщает, что в августе 1991 года, во время «Августовского путча», вылившегося в противостояние российского руководства во главе с президентом Ельциным, и заговорщиков в лице ГКЧП, «действия Б.Н. Ельцина тайно поддерживались третьей силой – национально-ориентированными профессионалами в недрах КГБ СССР», что и позволило российскому президенту стать победителем.

Практически всеми вышеупомянутыми политологами отмечается отсутствие у советской элиты хоть какого-нибудь действенного желания спасти страну от развала, умышленные либо сознательно допускаемые её действия, влекущие расчленение СССР на союзные республики.

Среди причин, повлекших развал СССР, можно также отметить, что среди членов КПСС практически не оказалось истинных сторонников сохранения Союза, так как ни один из 19 миллионов членов коммунистической партии не поднялся на защиту страны в августе 1991 года, и они спокойно смотрели, как запускался процесс распада великого государства.

Точно так же бездействовали и силовые структуры Советского Союза, которые, имея полную возможность предотвратить развал СССР, абсолютно ничего реального не сделали для этого.

Таким образом, с точки зрения политологии можно сделать вывод, что истинные причины развала СССР состояли в нежелании широких слоёв советской партийной, государственной и силовой элиты, а также основной массы советских коммунистов сохранить свою страну в том виде, в каком она была создана, и существовала в течение около 70 лет.

Практическое занятие №4
«Моя малая родина»

Цель:
- овладение комплексом знаний об истории России и человечества в целом, представлениями об общем и особенном в мировом историческом процессе;
- формирование умений применять исторические знания в профессиональной и общественной деятельности, поликультурном общении;
- формирование умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по исторической тематике.

Литература: учебник [1], источники Интернет

Время выполнения работы – 2 часа

Родина
Касаясь трёх великих океанов,
Она лежит, раскинув города,
Покрыта сеткою меридианов,
Непобедима, широка, горда.

Но в час, когда последняя граната
Уже занесена в твоей руке
И в краткий миг припомнить разом надо
Всё, что у нас осталось вдалеке,

Ты вспоминаешь не страну большую,
Какую ты изъездил и узнал,
Ты вспоминаешь родину — такую,
Какой её ты в детстве увидал.

Клочок земли, припавший к трём берёзам,
Далёкую дорогу за леском,
Речонку со скрипучим перевозом,
Песчаный берег с низким ивняком.

Вот где нам посчастливилось родиться,
Где на всю жизнь, до смерти, мы нашли
Ту горсть земли, которая годится,
Чтоб видеть в ней приметы всей земли.

Да, можно выжить в зной, в грозу, в морозы,
Да, можно голодать и холодать,

Идти на смерть… Но эти три берёзы
При жизни никому нельзя отдать.

Константин Симонов <1941>

Наша родина является одной из самых многонациональных стран мира, особенность России в том, что многие народы являются коренными на своих землях. И «сумма» этих малых родин составляет нашу великую державу.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. По докладам заполните таблицу о самых многочисленных народах, проживающих в **нашем регионе**.

Таблица 1 – Народы нашего региона

Название народа	Численность народа	География народа	Языковая семья	Самое популярное национальное блюдо	Особенность национального костюма

2. Многонациональная страна.

Браки между представителями различных этносов давно стали неотъемлемой частью нашей жизни. А знаете ли вы, к какой этнической общности вы принадлежите? **Для этого необходимо заполнить таблицу**: **записать национальность своих предков (по отцу и матери) и своих родственников**. Оказала ли собранная информация влияние на ваш ответ? Если да, то какое? **Объясните полученные результаты.**

Таблица 2 – «Моя семья»

<table>
<tr><td colspan="3">Отцовская линия</td><td rowspan="5"></td><td colspan="3">Материнская линия</td></tr>
<tr><td>Прадедушка</td><td>Дедушка</td><td rowspan="4">Папа</td><td rowspan="4">Мама</td><td>Дедушка</td><td>Прадедушка</td></tr>
<tr><td>Прабабушка</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td>Прабабушка</td></tr>
<tr><td>Прадедушка</td><td>Бабушка</td><td>Бабушка</td><td>Прадедушка</td></tr>
<tr><td>Прабабушка</td><td></td><td></td><td>Прабабушка</td></tr>
</table>

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 09.01.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 09.01.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 09.01.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 09.01.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 09.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL:

Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.01 История России

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Халыева А.Е., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из форм работы по дисциплине СГ.01 История России и имеет следующие виды: подготовка рефератов, докладов и презентаций по изучаемым темам.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с источниками, литературой и подготавливает обучающихся к публичным выступлениям.

В результате освоения дисциплины СГ.01 История России обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и

межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

2. Содержание самостоятельной работы

Тематика докладов и сообщений

Тема 8. Гибель империи

1. Особенности экономического развития России в начале XX века.
2. Реформы С. Ю. Витте.
3. Русско-японская война 1904-1905 гг.: причины и итоги поражения.
4. Цусимское сражение.
5. Первая русская революция.
6. Реформы П. А. Столыпина.
7. Третьеиюньский переворот.
8. Эволюция политической системы России в 1905—1907 гг.
9. Россия в Первой мировой войне.
10. Брусиловский прорыв.
11. Николай II в февральские дни 1917г.
12. Монархические партии после Февраля.
13. Либеральные партии в дни февральской революции.
14. Партия большевиков в феврале-марте 1917 г.
15. Кризисы власти в 1917 году.
16. Выступление генерала Корнилова.
17. Победа большевиков в октябре 1917 года.
18. Аграрные программы белых правительств.
19. Эволюция большевистской партии в годы гражданской войны.
20. Герои красного и белого движения (две персоналии на выбор).

Тема 10 Вставай, страна огромная

1. НЭП как модель общественного развития, 1921-1929 гг.
2. Литература и искусство в условиях нэпа.
3. Перестройка образования в 20-е гг.
4. Национальная политика РКП(б) — ВКП(б) в 20-е гг.
5. Первая пятилетка индустриализации.
6. Вторая пятилетка индустриализации.
7. Развитие СССР в 1929-1939: взаимосвязь политики и экономики.
8. Власть и культура в 1930-е годы.
9. Политические репрессии в СССР: мифы и реальность.
10. Переговоры Ярцева в 1938-1939гг.
11. 22 июня- 23 июля 19141 года героическая оборона Брестской крепости.
12. 8 сентября 1941 года- начало блокады Ленинграда.
13. 30.09.1941-20.04.1942 Битва под Москвой.
14. 07.11.1941 Парад советских войск на красной площади в Москве.
15. 30.10.1941-04.07.1942 героическая оборона Севастополя.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

16. 17.07.1942- 02.02.1943 Сталинградская битва.
17. 1943 г., июль - август - Курская битва.
18. 1943 г., ноябрь-декабрь - Конференция глав правительств СССР, США и Англии в Тегеране.
19. 1945 г, февраль - Крымская (Ялтинская) конференция глав правительств СССР, США и Англии.
20. 1945 г., апрель-май - Битва за Берлин.

Тема 12. От перестройки к кризису, от кризиса к возрождению

1. Изменения в мире после второй мировой войны.
2. «Холодная война»: истоки и уроки.
3. Корейская война 25.06.1950-27.07.1953
4. НАТО, Организация Североатлантического договора, Североатлантический Альянс.
5. Организация Варшавского договора.
6. Карибский кризис: итоги и уроки.
7. Афганская война (1979—1989).
8. "Оттепель" 1950-1960-х годов: власть и общество.
9. «Оттепель» в литературе и искусстве.
10. Экономика СССР в начале 1960-х гг.: проблемы и пути их преодоления.
11. Смена власти и смена курса в октябре 1964 г.
12. Л. И. Брежнев: человек и политик.
13. Диссидентское движение в СССР: причины, направления, этапы развития.
14. Ю. В. Андропов: политический портрет.
15. Быт советского человека в 1970-х - начале 1980-х гг.
16. Национальная политика СССР в годы «перестройки» и ее результаты.
17. "Перестройка" 1985-1991 – замысел и результат.
18. Российское общество на пути демократических реформ 1990-х годов – обретения и потери.
19. Расстрел «Белого дома» в октябре 1993 г. глазами участников событий.
20. Россия и Запад: характер взаимоотношений в постсоветский период.
21. 20 лет без СССР: роль и место постсоветской России в современном мире.

3. Требования к оформлению самостоятельной работы

3.1. Общие требования к докладам и сообщениям:

Требования к докладу

1. Тема доклада *должна быть конкретизирована, интересна, понятна для аудитории.* Выступающий должен владеть темой. Это значит, что все факты должны быть собраны, систематизированы, изучены, причем, они должны освещать явление со всех сторон. ***Это и есть применение системного анализа на практике.***

Необходимо учесть, что тему надо изложить за короткое время, удовлетворив запросы слушателей.

Структура доклада

1. Введение, в котором докладчик привлекает внимание слушателей и настраивает их на тему своего выступления.
2. Стержневая идея.
3. Основная часть, в которой раскрываются главные пункты доклада.
4. Заключение, в которой подводятся итоги.

Примерное распределение времени:

Введение и стержневая идея – 10-15%
Основная часть – 60-65%
Заключение – 20-30%

Вступление необходимо в каждом докладе. Его структура включает в себя следующие элементы:

1. Вступительное замечание.
2. Формулировка конкретной цели доклада для слушателей.
3. Обзор главных вопросов темы доклада, если выступление достаточно продолжительное.

Цель введения – привлечь внимание слушателей и ориентировать их на материал, который будет представлен в докладе. Способы привлечения внимания:

- дать иллюстрацию в виде словесного рассказа или наглядного изложения;
- обратиться к чему-либо, известному из жизни всей аудитории;
- начать с исторического вопроса;
- начать выступление с какой-нибудь потрясающей цитаты известного человека.

Стержневая идея – основная цель выступления

Чтобы ориентировать слушателей, можно:

- дать историческую справку;
- дать определение основных терминов;
- взять примеры из личного жизненного опыта и связать их с темой (при необходимости);
- указать важность темы для слушателей или для сегодняшних событий в мире/стране/истории.

Начинать доклад можно одним из следующих способов:

- сообщение темы и основных ее вопросов; характеристика их теоретического и практического значения;
- прямое приглашение к совместному обсуждению, поиску ответов на поставленные вопросы или примеров, которые знает аудитория;
- **формулировка основной мысли доклада;**
- выражение своего отношения к изложенному.

Во время своего доклада:

1. Стремитесь к свободному изложению, без постоянного заглядывания в текст.
2. Сохраняйте визуальный контакт со слушателями, контролируйте их реакцию. Улавливайте отношение к себе и к тому, что говорите.
3. Не начинайте доклад с изложения его плана, если известно, что он не записывается слушателями.
4. Избегайте диктовки литературы, если к тому нет никакой необходимости.

Критерии оценивания

Эффективность доклада на учебном семинаре оценивается по трем критериям:

1. Соответствие содержания доклада его цели и задачам.
2. Степень и характер активности слушателей во время доклада.
3. Степень влияния услышанного как на интеллекта, так и на чувства слушателей.

При наличии всех критериев работа оценивается в 5 баллов **(отлично).**

При отсутствии одного критерия выставляется оценка в 4 балла **(хорошо)** или 3 балла **(удовлетворительно)**.

Оценка 2 **(неудовлетворительно)** выставляется при полном отсутствии результата

ЛИТЕРАТУРА

1. Зуев М. Н. История России до XX века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17066-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532333 (дата обращения: 19.01.2025).

2. Зуев М. Н. История России XX - начала XXI века : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Н. Зуев, С. Я. Лавренов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17067-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532334 (дата обращения: 19.01.2025).

3. Некрасова М. Б. История России : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Некрасова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15987-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517841 (дата обращения: 19.01.2025).

4. Сафонов А. А. История (конец XX — начало XXI века) : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 284 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16116-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530451 (дата обращения: 19.01.2025).

5. Сафонов А. А. История: международные конфликты в XXI веке : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сафонов, М. А. Сафонова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 415 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15564-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517624 (дата обращения: 19.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. **Проект «РИО.Компас»** – крупнейшая библиотека онлайн-ссылок на верифицированные исторические материалы, размещенные в Рунете. Это навигатор, позволяющий оперативно находить информационные и образовательные материалы, в том числе текстовые, видео- и аудио-материалы, по отечественной истории. [Электронный ресурс]. URL:Compas (historyrussia.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Русский биографический словарь. [Электронный ресурс]. URL: http://www.rulex.ru

Карты РИО.Компас - Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: Compas (historyrussia.org) https://compass.historyrussia.org/maps?pg=1&pp=20&st=name

2.Таблицы и схемы по истории. [Электронный ресурс]. URL: История (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видео. Подборка документальных фильмов РИО.Компас

Образовательно-просветительский портал. [Электронный ресурс]. URL: https://compass.historyrussia.org/filter_query_all?pg=1&pp=20&st=views

2.Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по истории. [Электронный ресурс]. URL: Видео лекции Курс: История (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. История России. Даты. [Электронный ресурс]. URL:

Карточки История России. Даты | Quizlet

2.Ответы на тесты по предмету История России (277 вопросов) [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету История России | 277 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

ИСТОРИЯ РОССИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.01. История России

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Халыева А.Е., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.01. История России предназначены для контроля запланированных результатов освоения дисциплины и общих компетенций обучающихся по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины СГ.01. История России обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;

$У_2$ - выявлять взаимосвязь отечественных, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;

знать:

$З_1$ - основные периоды истории Российского государства, ключевые социально-экономические процессы, а также даты важнейших событий отечественной истории;

$З_2$ - имена героев Первой мировой, Гражданской, Великой Отечественной войн, исторических личностей, внесших значительный вклад в социально-экономическое, политическое и культурное развитие России в XX – начале XXI века;

$З_3$ - сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX – начале XXI в.;

$З_4$ - роли России в мировых политических и социально-экономических процессах с древнейших времен до настоящего времени;

$З_5$ - назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;

$З_6$ - о роли науки, культуры и религии в сохранении укреплении национальных и государственных традиций;

$З_7$ - содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – рейтинговая система.

Критерии оценивания

Общая оценка по дисциплине СГ.01. История России выставляется как средняя арифметическая по формуле:

$$О_и = \frac{\sum О_{ПЗ} + \sum О_{с.р} + О_Т}{10}$$

где $О_и$ – общая оценка по дисциплине
$\sum О_{ПР}$ – сумма оценок за практические занятия
$\sum О_{с.р}$ – сумма оценок за самостоятельную работу*
$О_Т$ – оценка за выполненный тест
10 – количество оценок, которое минимум должен получить обучающийся по дисциплине.

Тест, который содержат 20 вопросов. Количество вариантов – 2.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки тестовых заданий

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

«Отлично» - 20-18 правильных ответов (100-90 %)

«Хорошо» - 16-17 правильных ответа (89-80 %)

«удовлетворительно» - 14-15 правильных ответов (79-70 %)

«неудовлетворительно» - 13 и менее правильных ответов (69 и менее %)

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

ТЕСТ
по дисциплине СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Современное развитие стран мира характеризуется:
А) холодной войной Б) глобализацией В) агрессией

2. Первые годы проведения рыночных реформ в России (1992-1993 г.г.) были отмечены:
А) падением объёмов производства
Б) развитием военно-промышленного комплекса
В) макроэкономической стабилизацией
Г) увеличением доходов большинства населения

3. Толчком к созданию ООН послужило:
А) начало освоения космоса Б) открытие атома
В) создание лекарств Г) Вторая мировая война

4. Ограниченный контингент советских войск присутствовал в Афганистане впериод:
А) 1990-1999 г.г. Б) 1970-1989 г.г.
В) 1979-1989 г.г. Г) 1999-2000 г.г.

5. Первым лидером партии ЛДПР в РФ был:
А) Г. Явлинский Б) М. Прохоров
В) В. Жириновский Г) Г. Зюганов

6. Террористический акт в Беслане произошёл:
А) 1 сентября 2011г. Б) 11 сентября 2001г.
В) 1 сентября 2004г. Г) 1 сентября 2000г.

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

7. БРИКС (BRICS) — это межгосударственное неформальное объединение стран с динамично развивающейся экономикой, в которую входят следующие страны
А) Россия Б) Португалия В) Китай Г) Австрия Д) Франция

8. Террористические акты, совершенные на территории России:
А) Подрыв посольств США в 1998 г.
Б) Захват заложников во время мюзикла «Норд-Ост»
В) Пожар в кинотеатре "Синема Рекс"
Г) Атака с применением зарина в метро в 1995 г.
Д) Захват школы в Беслане

9. РФ является членом таких организаций
А) ООН Б) АСЕАН В) БРИКС Г) СЭВ Д) НАТО

10. НАТО – это военно-политический блок, в который входят следующие страны
А) Россия Б) Швейцария В) Германия Г) Австрия Д) Франция

11. За героические подвиги в Великой Отечественной войне были удостоены трижды звания Героя Советского Союза
А) И. Н. Кожедуб Б) В.В. Талалихин В) Г. К. Жуков
Г) К.Я. Самсонов Д) А.М. Матросов

12. Известные правители Смутного времени
А) Владислав IV Б) Лжедмитрий I В) Василий Темный
Г) Стефан Баторий Д) Борис Годунов

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между руководителями нашей страны и их периодом нахождения у власти

Руководители	Периоды
1) М.С. Горбачев	А) 1953 – 1964 гг.
2) Л.И. Брежнев	Б) 1964 – 1982 гг.
3) Ю.В. Андропов	В) 1982 – 1984 гг.
4) Н.С. Хрущев	Г) 1985 – 1991 гг.
5) Б.Н. Ельцина	Д) 1991 – 2000 гг.

14. Установите соответствие между историческим периодом и событием, произошедшим в этот период

Исторический период	Событие
1) Смутное время	А) Созыв I Съезда народных депутатов СССР
2) Северная война	Б) Борьба с польско-литовской интервенцией
3) «перестройка»	В) Издание Воинского устава

15. Установите соответствие между крупными событиями (битвами) Великой Отечественной войны (Вов) 1941-1945 гг. и их особенностями

События ВОВ	Особенности
1) Сталинградская Битва	А) Крупнейшее в истории войны танковое сражение, переход стратегической инициативы к Красной армии
2) Курская Битва	Б) Окружение и ликвидация крупной группировки противника под командованием генерал-фельдмаршала Ф. Паулюса
3) Битва за Москву	В) Первое крупное поражение немецкой армии во Второй мировой войне, в результате советского контрнаступления враг был отброшен более чем на 100 км

16. Установите соответствие между правителями Руси и историческими событиями

Правители	Историческое событие
1) Петр I	А) Крещение Руси
2) Иван Грозный	Б) строительство Санкт-Петербурга
3) Князь Владимир	В) Смутное время

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Расположите события распада СССР в хронологическом порядке

А) Провозглашение суверенитета РСФСР
Б) Беловежские соглашения
В) Августовский путч в Москве, поражение ГКЧП
Г) Выход из СССР 3х прибалтийских республик, Грузии и Армении

18. Расположите события Великой Отечественной войны в хронологическом порядке, начиная с первого:

А) Битва за Москву
Б) Начало блокады Ленинграда
В) Берлинская операция
Г) Курская битва

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите реформы, принятые во время их правления

Правители России	Реформы
1) Петр I 2) Николай II	А) Новый календарь Б) Февральская революция, отречение императора В) Развитие внутренней и внешней торговли Г) Установление паспортного режима Д) Первая в истории России всеобщая перепись населения Е) Столыпинская аграрная реформа

20. Распределите события, происходившие во время их правления

Правители России	События
1) Иван Грозный 2) Александр II	А) отмена крепостного права Б) введение опричнины В) продажа Аляски Г) покорение Казанского и Астраханского ханств Д) присоединение Средней Азии к России Е) составление Судебника

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

ТЕСТ
по дисциплине СГ.01. ИСТОРИЯ РОССИИ

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

ВАРИАНТ 2

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. В марте 2008 года наряду с Д. А. Медведевым одним из: претендентов на пост президента являлся:
А) В. В. Путин Б) Г. А. Зюганов В) М. М. Касьянов Г) Б. Н. Ельцин

2. Денежная единица европейского характера, введённая в 1999 г., называется..
А) франки Б) европейские доллары В) евро Г) иена

3. Дефолт в РФ произошёл в:
А) 2000 г. Б) 1995 г. В) 1993 г. Г) 1998 г.

4. Организация, занимающаяся вопросами ядерной энергетики, называется
А) ООН Б) НАТО В) ЮНЕСКО Г) ЕВРАТОМ

5. Самыми противоречивыми конфликтами 21 века являются:
А) чеченская война Б) ливийская война
В) арабо-израильский конфликт Г) революция на Украине

6. В «большую восьмерку» не входит:
А) Великобритания Б) Россия
В) Испания Г) Япония

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

7. НАТО – это военно-политический блок, в который входят следующие страны:
А) Россия Б) Швейцария В) Германия
Г) Австрия Д) Франция

8. За героические подвиги в Великой Отечественной войне были удостоены трижды звания Героя Советского Союза:
А) И. Н. Кожедуб Б) В.В. Талалихин В) Г. К. Жуков
Г) К.Я. Самсонов Д) А.М. Матросов

9. Известные правители Смутного времени:
А) Владислав IV Б) Лжедмитрий I В) Василий Темный
Г) Стефан Баторий Д) Борис Годунов

10. БРИКС (BRICS) — это межгосударственное неформальное объединение стран с динамично развивающейся экономикой, в которую входят следующие страны
А) Россия Б) Португалия В) Китай
Г) Австрия Д) Франция

11. Террористические акты, совершенные на территории России:
А) Подрыв посольств США в 1998 г.
Б) Захват заложников во время мюзикла «Норд-Ост»
В) Пожар в кинотеатре "Синема Рекс"
Г) Атака с применением зарина в метро в 1995 г.
Д) Захват школы в Беслане

12. РФ является членом таких организаций:
А) ООН Б) АСЕАН В) БРИКС Г) СЭВ Д) НАТО

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между крупными событиями (битвами) Великой Отечественной войны (Вов) 1941-1945 гг. и их особенностями

События ВОв	Особенности
1) Сталинградская Битва	А) Крупнейшее в истории войны танковое сражение, переход стратегической инициативы к Красной армии
2) Курская Битва	Б) Окружение и ликвидация крупной группировки противника под командованием генерал-фельдмаршала Ф. Паулюса
3) Битва за Москву	В) Первое крупное поражение немецкой армии во Второй мировой войне, в результате советского контрнаступления враг был отброшен более чем на 100 км

14. Установите соответствие между правителями Руси и историческими событиями

Правители	Историческое событие
1) Петр I	А) Крещение Руси
2) Иван Грозный	Б) строительство Санкт-Петербурга
3) Князь Владимир	В) Смутное время

15. Установите соответствие между руководителями нашей страны и их периодом нахождения у власти

Руководители	Периоды
1) М.С. Горбачев	А) 1953 – 1964 гг.
2) Л.И. Брежнев	Б) 1964 – 1982 гг.
3) Ю.В. Андропов	В) 1982 – 1984 гг.
4) Н.С. Хрущев	Г) 1985 – 1991 гг.
5) Б.Н. Ельцина	Д) 1991 – 2000 гг.

16. Установите соответствие между историческим периодом и событием, произошедшим в этот период

Исторический период	Событие
1) Смутное время	А) Созыв I Съезда народных депутатов СССР
2) Северная война	Б) Борьба с польско-литовской интервенцией
3) «перестройка»	В) Издание Воинского устава

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Расположите события распада СССР в хронологическом порядке
А) «Застой»
Б) «Перестройка»
В) «Оттепель»
Г) «Сталинизм»

18. Расположите события Великой Отечественной войны в хронологическом порядке:
А) Висло-Одерская операция
Б) Нападение фашистской Германии и её союзников на СССР
В) Пражская операция
Г) Начало героической обороны Севастополя

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите события, происходившие во время их правления

Правители России	События
1) Иван Грозный 2) Александр II	А) отмена крепостного права Б) введение опричнины В) продажа Аляски Г) покорение Казанского и Астраханского ханств Д) присоединение Средней Азии к России Е) составление Судебника

20. Распределите реформы, принятые во время их правления

Правители России	Реформы
1) Петр I 2) Николай II	А) Новый календарь Б) Февральская революция, отречение императора В) Развитие внутренней и внешней торговли Г) Установление паспортного режима Д) Первая в истории России всеобщая перепись населения Е) Столыпинская аграрная реформа

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.01 **История России** обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК):***

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

применять стандарты антикоррупционного поведения[2].	

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.В., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.02 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла и изучается в течение 1-5 семестров.

Иностранным языком является английский язык.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 180 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 92 часа

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 148 часа, в том числе

практические занятия – 148 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 32 часа

Обязательная часть рабочей программы составляет – 180 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**180**
в том числе:	
в форме практической подготовки	92
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**148**
в том числе:	
практические занятия	148
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**32**
в том числе: чтение текстов и выполнение заданий после них	32

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – другие формы контроля
2 семестр – другие формы контроля
3 семестр – другие формы контроля
4 семестр – другие формы контроля
5 семестр - дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Значение английского языка для специалиста			**66**		
ВВОДНО-КОРРЕКТИВНЫЙ КУРС			**20**		
Тема 1.1. Английский язык – язык делового общения	*Содержание учебной дисциплины*		*14*		
	Практические занятия		**8**		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Основы английского языка Фонетика. Правила чтения. Основы грамматики	2		
	2	Приветствие и знакомство Лексические единицы. Грамматический материал.	2		
	3	Работа с текстами и выполнение лексико-грамматических упражнений	2		
	4	Самопрезентация. Монолог. Диалог. Составление резюме.	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- составить монолог-самопрезентацию				
Тема 1.2. Английский язык и моя будущая профессия	*Содержание учебной дисциплины*		*10*		
	Практические занятия		**6**		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Личностные качества человека	2		
	2	Профессиональные качества специалиста	2		
	3	Моя будущая профессия	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- работа с текстом				
	Другие формы контроля		**2**		
	ВСЕГО по СГ.02 (1 семестр)		**20**		
ОБЩЕБЫТОВАЯ ЛЕКСИКА			**46**		
Тема 1.3. Страны изучаемого языка	*Содержание учебной дисциплины*		*20*		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	Практические занятия		**18**		
	1-2	Великобритания	4		
	3-4	США	4		
	5-6	Австралия	4		

	7-8	Индонезия	4		
	9	Английский язык – язык делового общения	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	Составление монолога о странах изучаемого языка по плану				
Тема 1.4. Традиции и быт	*Содержание учебной дисциплины*		*18*		
	Практические занятия		**16**		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	В ресторане	2		
	2	Продукты. Еда. Напитки	2		
	3	В отеле	2		
	4	В поезде и самолете	2		
	5	На улице, в общественном транспорте	2		
	6	В музеях, театрах, кино	2		
	7	Виды магазинов и отделов	2		
	8	Покупки	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- выполнение лексико-грамматических упражнений				
Тема 1.5. Праздники и свободное время	*Содержание учебной дисциплины*		*8*		
	Практические занятия		**6**		ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 09
	1	Государственные праздники	4		
	2	Выходные дни	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 06, ОК 09
	- выполнение лексико-грамматических упражнений				
	Другие формы контроля		**2**		
	ВСЕГО по СГ.02 (2 семестр)		**46**		
Раздел 2. ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ					
Тема 2. Информационные технологии	*Содержание учебной дисциплины*				
	Практические занятия		**26**		ОК 01-ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	1-2	**Information-Dependent Society. Computer Literacy. What is a Computer? Application of Computers. (Общество, зависимое от информации. Компьютерная грамотность. Что такое компьютер?)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические	4	4	

		высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.			
	3-5	**Development of Microelectronics Development of Electronics. Microelectronics and Microminiaturization. (Развитие микроэлектроники. Развитие электроники. Микроэлектроника и микроминиатюризация)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	6	*6*	
	6-9	**History of Computers. The First Computers. Some First Computer Models. Four Generations of Computers. (История создания компьютеров. Первые компьютеры. Первые модели компьютеров. Четыре поколения компьютеров)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	*8*	
	10-13	**Data Processing Concepts. Data Processing and Data Processing Systems. Advantages of Computer Data Processing. (Понятие обработки данных. Обработка информации и системы обработки информации. Преимущества обработки информации с помощью компьютера)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	*8*	
	Самостоятельная работа		**10**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				
	Другие формы контроля		**2**	2	
	ВСЕГО по СГ.02 (3 семестр)		**36**		
	Содержание учебной дисциплины				
	Практические занятия		**24**		ОК 01 - ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	1-4	**Functional Organization of the Computer. Functional Units of Digital Computers. Some Features of Digital Computers. Logical Circuit Elements. Definition of Mechanical Brain. (Функциональная организация компьютера. Некоторые свойства цифровых компьютеров. Логические элементы схемы. Определение**	8	8	

		механического мозга) Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.			
	5-8	**Storage. Storage Units. Storage devices. Memory. (Запоминающее устройство. Блоки памяти. Компоненты памяти)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	8	
	9-12	**Central Processing Unit. The CPU Main Components. (Центральное процессорное устройство, ЦПУ. Основные компоненты ЦПУ)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	8	
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				
		Другие формы контроля	**2**	2	
		ВСЕГО по СГ.02 (4 семестр)	**32**		
	Содержание учебной дисциплины				
	Практические занятия		**36**		ОК 01 - ОК 04, ОК 06, ОК 09 ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	1-4	**Input-Output Units. Input-Output Environment. Input Devices. Output devices. Printers. Keyboard Devices. Scanners. (Устройства ввода-вывода. Среда устройств ввода-вывода. Компоненты ввода. Устройства вывода информации. Принтеры. Клавишные устройства. Сканеры)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	8	
	5-9	**Personal Computers. Application of Personal Computers. Modem. Microcomputer System Organization. (Персональные компьютеры. Использование персональных компьютеров. Модем. Организация микрокомпьютерной системы)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги.	10	10	

		Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.			
	10-13	**Computer Programming. Programming Languages. Cobol, Fortran IV, Basic, Pascal. Running Computer Program. Testing Computer Programs. The World Wide Web. A Brief History ofthe Internet. (Программирование. Языки программирования. Выполнение программы. Испытание программы. Всемирная паутина. Краткая история развития сети Internet)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	8	8	
	14-18	**PROGRAMMING LANGUAGES (Языки программирования)** Лексические единицы по теме. Чтение текста. Аудирование. Диалоги. Выполнение лексико-грамматических упражнений. Монологические высказывания по теме. Беседа. Контроль по теме.	10	10	
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 06, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7 ПК 2.1- ПК 2.5 ПК 4.2-ПК 4.4 ПК 4.6
	Выполнение заданий по изучаемым темам				
		Дифференцированный зачет	**2**	2	
		ВСЕГО по СГ.02 (5 семестр)	**44**		
		ИТОГО:	**180**	**92**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете иностранного языка.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (либо аналог, 4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Иванова О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (B1 — C1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509748 (дата обращения: 28.02.2025).

2. Куряева Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531289 (дата обращения: 28.02.2025).

3. Краснова Т. И. Английский язык для специалистов в области интернет-технологий. English for Internet Technologies : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Краснова, В. Н. Вичугов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16921-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532021 (дата обращения: 28.02.2025).

4. Чикилева Л. С. Английский язык в бизнес-информатике. English for Business Informatics (B1-B2) : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. С. Чикилева, Е. Л. Авдеева, Л. С. Есина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16163-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530548 (дата обращения: 28.02.2025).

Дополнительная литература:

1. Англо-русский и русско-английский словарь

2. Андрюшкин А.П. Business English. Деловой английский язык. – Норинт, 2019

3. Кумарова М.Г. Новый бизнес-английский (Курс деловой лексики английского языка) – М.: Акалис, 2019

4. Радовель, В.А. Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. LearnEnglish. [Электронный ресурс]. URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Стогниева, О. Н. Английский язык для ИТ-специальностей: учебное пособие для среднего профессионального образования /О.Н.Стогниева. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 124 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17877-7. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/539964

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Северо-кавказский колледж инновационных технологий (ЧПОУ «СККИТ») Иностранный язык в профессиональной деятельности 2025. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности 2025 | ЧПОУ СПО "СККИТ" (skk-it.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Иностранный язык в профессиональной деятельности. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности (ИСиТ) тест с ответами☘ | ВКонтакте (vk.com)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения самостоятельной работы	- другие формы контроля - дифференцированный зачет
$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;		
$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;		
знать:		
$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - письменный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы.	- другие формы контроля - дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять *стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[2] *Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется*

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.В.., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой, словарями.

В результате освоения дисциплины СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа

по теме 2. Информационные технологии

Цель: совершенствовать знаний и умения $У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на профессиональные и повседневные темы;

$У_2$ - переводить (со словарем) английские тексты профессиональной направленности;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.

Литература: Радовель, Валентина Александровна. Р15 Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с.

Время выполнения – 22 часа

ВИДЫ РАБОТ

по теме
Information-Dependent Society. Computer Literacy. What is a Computer? Application of Computers

Выполните задания

1. Выберите вариант, который лучше всего выражает главную идею текста 2.

a) Computers are devices that accept information in the form of instructions.

b) The switches are usualy in one of two states: magnetized or demagnetized.

c) Computers are remarkable devices serving for processing and storage the information and for solving problems.

2. Вставьте необходимые слова вместо пропусков.

1. Information is given into the computer in the form o f_____ .
a) ideas; b) characters; c) rules

2. The basic function of a computer is_____ information.
a) to switch; b) to keep; c) to process

3. The data needed for solving problems are kept in th e _____ .
a) memory; b) input device; c) output device

4. Inputting information into the computer is realized by means of_____ .
a) printer; b) letters; c) diskettes

5. A computer can carry out arithmetic-logical operations_____ .
a) quickly; b) instantaneously; c) during some minutes

6. Computers have becom e_____ in homes, offices, research institutes.
a) commonwealth; b) commonplace; c) common room

7. Space_____ uses computers widely.
a) information; b) production; c) exploration

8. Computers are used for im age_____ .
a) processing; b) operating; c) producing

9. Computers help in _____ of economy.
a) invironment; b) management; c) government

10. Air traffic control depends on computer-_____ information.
a) generated; b) instructed; c) combined.

3. Подберите к терминам, данным в левой колонке, определения, представленные справа

1. Computer 2. Data 3. Input device 4. Memory 5. Output device	a) a machine by which information is received from the computer b) an electronic machine that processes data under the control of a stored program c) a device capable of storing and manipulating numbers, letters and characters d) a disk drive reading the information into the computer e) information given in the form of characters

по теме

Development of Microelectronics Development of Electronics. Microelectronics and Microminiaturization

1. Переведите следующие слова. Обратите внимание на то, что префиксы dis-, in-, un-, non-, ir- придают словам отрицательное значение.

dis-: disadvantage, disconnect, disappear, disclose, discomfort, discontinue, discount, discredit, discriminate, disintegrate.

in-: invisible, inaccurate, inactive, incapable, incompact, insignificant, inhuman, informal, ineffective, indifferent, indecisive, inconsumable, incorrect.

un-: uncontrollable, unbelievable, unable, unchanged, uncomfortable, uncommunicative, undisciplined, unexpected, unfavorable, unforgettable, unkind.

non-: non-effective, non-aggressive, noncomparable, noncomputable, nonconstant, noncontrollable, nondigital, nondimensional, nonprogrammable, nonusable.

ir-: irregular, irrelative, irresponsive, irrational, irreplaceable, irrecognizable.

2. Прочитайте текст (по вариантам) и озаглавьте его. Выполните письменный перевод текста.

1. It is well-known that the quick development of electronics began with the invention of transistors. They replaced electronic tubes due to their numerous advantages. One of the main advantages of the transistors in comparison with the vacuum tube is absence of filament power loss*. One of the principal causes of damages in electronic circuitry is high temperature. The heat causes breakdown of tubes and other circuit elements that are very sensitive to this influence. The transistor, on the other hand, does not heat its surroundings. Another advantage of the transistor is its long life. The life of the average transistor is more than ten thousand operating hours. Because of its long lifetime and ruggedness, the transistor is very reliable and has much better efficiency in professional equipment.

2. As we know, transistors replaced electronic tubes due to their numerous advantages. One of the advantages of the transistor is its small dimensions. Because of their small size, the absence of heating and other properties, transistors make it possible to produce compact, small-dimensioned electronic devices which consume very little power. In conclusion it is important to note that transistors revolutionized many fields of technology. They are successfully used for direct transformation of heat energy by means of thermal elements. They are also used to convert radiant energy into electricity with the help of photocells or solar batteries. Light sources and lasers are built on the basis of transistors. They find wide application in computers, automatic device, aviation, communication, etc

по теме

History of Computers. The First Computers. Some First Computer Models. Four Generations of Computers

Выполните тест

1. Подберите вместо пропуска подходящее по смыслу слово.

1. British scientists invented a _____ way of multiplying and dividing.
a) mechanical; b) electrical; c) optical

2. A new branch of m athematics,_____ , was invented in England and Germany independently.
a) mechanics; b) arithmetics; c) calculus

3. A young American clerk invented a means of co d in g _____ by punched cards.
a) letters; b) data; c) numbers

4. Soon punched cards were replaced b y _____ terminals.
a) printer; b) scanner; c) keyboard

5. Mark I was the first_____ computer that could solve mathematical problems.
a) analog; b) digital; c) mechanical

6. J. von Neumann simplified his computer by storing information in a _____ code.
a) analytical; b) numerical; c) binary

7. Vacuum tubes could control an d _____ electric signals. a) calculate; b) amplify; c) generate

8. The first-generation computers w ere_____ and often burned out.
a) uncomfortable; b) uncommunicative; c) unreliable

9. Computers of the second generation u sed _____ , which reduced computational time greatly.
a) transistors; b) integrated circuits; c) vacuum tubes

10. Due to_____ the development of the fourth-generation computers became possible.
a) microelectronics; b) miniaturization; c) microminiaturization

2. Найдите в тексте 2 английские эквиваленты следующих слов и словосочетаний.

Цифровые компьютеры;
технические усовершенствования;
совершенствование компьютеров;
ответственный за изобретение;
математические задачи;
электронные трубки;
важное достижение;
запоминающее устройство;
значительный вклад;
двоичный код;
высокое напряжение;
низкое напряжение;
электрические импульсы;
тысячная доля секунды.

Происходить;
завершать;
вычислять;
хранить команды внутри компьютера;
запоминать информацию;
запоминать команды;
содействовать;
использовать единицу и ноль;
упрощать дизайн;
усиливать сигналы;
выполнять вычисления.

по теме

Data Processing Concepts. Data Processing and Data Processing Systems. Advantages of Computer Data Processing

Выполните тест

1. Согласуйте слова в левой колонке с их интерпретацией, предложенной справа, сделайте перевод слов

1. Inputting	a) saving information for further processing
2. Character	ь) the process of producing useful information
3. Database	c) meaningful collections of related characters
4. Data elements	d) the most common input device
5. Controlling	e) the part of the computer that receives and stores data for processing
6. Outputting	f) directing the sequence of the operations performed
7. Memory	g) a written language symbol
8. Record	h) a collection of related data elements
9. Keyboard	i) a set of related facts
10. Storing	j) the process of entering collected data into a data processing system

2. Переведите следующие цепочки существительных.

Data resource; storage resource; network resource; security resource; system resource.

Communication facilities; data base facilities; display facilities; management facilities.

Distance control; device control; keyboard control; position control; program control.

Computer storage; laser storage; file storage; disk storage; data storage hierarchy.

Character sequence; instruction sequence; message sequence; pulse sequence.

Batch file; catalog file; data file; help file; input file; output file; menu file; user file.

Command input; data input; disk input; file input; keyboard input; program input.

по теме

Functional Organization of the Computer. Functional Units of Digital Computers. Some Features of Digital Computers. Logical Circuit Elements. Definition of Mechanical Brain

Запишите перевод слов:

Крупномасштабная цифровая система;
система обработки данных;
система цифровой связи;
наиболее широко распространенные схемы;
логические схемы;
решать научные проблемы;
выполнять числовые расчеты;
интерпретировать команды;
приводить в действие переключатели;
выполнять команды;
нуждаться (требовать) в необходимом устройстве ввода-вывода;
введение чисел и команд;
считывание конечных результатов;
передавать команду в центральный процессор;
в ответ на;
хранение частичных результатов;
позволить введение новых данных;
свободное место в памяти.

Переведите текст по вариантам

STEPS IN THE DEVELOPMENT OF COMPUTERS

1. In 1948 due to the invention of transistors there appeared the possibility to replace vacuum tubes. The transistor occupied an important place on the way to computer development. The potential advantage of the transistor over the vacuum tube was almost as great as that of the vacuum tube over the relay. A transistor can switch flows of electricity as fast as the vacuum tubes used in computers, but the transistors use much less power than equivalent vacuum tubes, and are considerably smaller. Transistors are less expensive and more re liable. They were mechanically rugged, had practically unlimited life and could do some jobs better than electronic tubes. Transistors were made of crystallic solid material called semiconductor. With the transistor came the possibility of building computers with much greater complexity and speed.

2. The integrated circuit constituted another major step in the development of computer technology. Until 1959 the fundamental logical components of digital computers were the individual electrical switches, first in the form of relays, then vacuum tubes, then transistors. In the vacuum tubes and relay stages, additional discrete components, such as resistors, inductors, and capacitors were required in order to make the whole system work. These components were generally each about the same size as packaged transistors. Integrated circuit technology permitted the elimination of some of these components and integration of most of the others on the same chip of semiconductor that contains the transistor. Thus the basic logic element — the switch, or “flip-flop,” which required two separate transistors and some resistors and capacitors in the early 1950s, could be packaged into a single small unit in 1960. The chip was an important achievement in the accelerating step of computer technology.

3. In 1974 a company in New Mexico, called Micro Instrumentation Telemetry System (MITS) developed the Altair 8800, a personal computer (PC) in a kit. The Altair had no keyboard, but a panel of switches with which to enter the information. Its capacity was less than one percent that of the 1991 Hewlett-Packard handheld computer. But the Altair led to a revolution in computer electronics that continues today. Hardware manufacturers soon introduced personal computers, and software manufacturers began developing software to allow the computers to process words, manipulate data, and draw. During the 1980s computers became progressively smaller, better, and cheaper. Today the personal computer can serve as a work station for the individual. A wide array of computer functions are now accessible to people with no technical background.

по теме

Storage. Storage Units. Storage devices. Memory

Составьте к тексту вопросы (не менее 8)

MEMORY

It is interesting to note that memory, one of the basic components of the computer, is often called storage. It stores calculation program, the calculation formulae, initial data, intermediate and final results. Therefore, the functions of the computer memory may be classified in the following way. Firstly, the computer memory must store the information transmitted from the input and other devices. Secondly, memory should produce the information needed for the computation process to all other devices of the computer.

Generally, memory consists of two main parts called the main, primary or internal, memory and the secondary, or external memory. The advantage of the primary memory is an extremely high speed. The secondary memory has a comparatively low speed, but it is capable of storing far greater amount of information than the main memory. The primary storage takes a direct part in the computational process. The secondary storage provides the information necessary for a single step in the sequence of computation steps.

The most important performance characteristics of a storage unit are speed, capacity, and reliability. Its speed is measured in cycle time. Its capacity is measured by the number of machine words or binary digits. Its reliability is measured by the number of failures (отказ) per unit of time.

по теме

Central Processing Unit. The CPU Main Components

Переведите на русский язык

Register, address register; base register; clock register; com m and/instruction register; counter register; CPU register; hardware register; input/ output register; memory register; operand register; general-purpose register; special-purpose register.	*Counter:* binary counter; character counter; data counter; instruction counter; pulse counter; sequence counter; storage counter; software counter; time-out counter.
Selection: color selection; directory selection; drive selection; file selection; function selection; keyboard selection; menu selection; security selection.	*Management:* data management; database management; disk management; error management; information management; memory management; network management; resource management; t ask management; window management.

по теме

Input-Output Units. Input-Output Environment. Input Devices. Output devices. Printers. Keyboard Devices. Scanners.

На основании Text 1. INPUT-OUTPUT ENVIRONMENT составьте реферат на английском языке, озаглавьте текст.

Для составления реферата используйте следующие клише.

The text / article under review... (gives us a sort of information about...)
The article deals with the problem...
The subject of the text is...
At the beginning (of the text) the author describes... (dwells...; explains...; touches upon...; analyses...; comments...; characterizes...; underlines...; reveals...; gives account of...)
The article begins with the description of..., a review of..., the analysis of...
The article opens with...
Then (after that, further on, next) the author passes on to..., gives a detailed (thorough) analysis (description), goes on to say that...
To finish with, the author describes...
At the end of the article the author draws the conclusion that...; the author sums it all up (by saying...)
In conclusion the author..

по теме

Personal Computers. Application of Personal Computers. Modem. Microcomputer System Organization

Прочитайте текст. Выберите основную мысль для каждого абзаца из предложенных ниже.

PERSONAL COMPUTERS

The personal computer can serve as a work station for the individual today. Moreover, as it has become financially feasible to provide a computer for the individual worker, so also technical developments have made the interface between man and machine increasingly "friendly," so that a wide array of computer functions are now accessible to people with no technical background. A personal computer is a small computer based on a microprocessor; it is a microcomputer. Not all computers, however, are personal computers. A microcomputer can be dedicated to a single task such as controlling a machine tool or metering the injection of fuel into an automobile engine; it can be a word processor, a video game, or a "pocket computer" that is not quite a computer. A personal computer is something different: a stand-alone computer that puts a wide array of capabilities at the disposal of an individual. The first generation of true personal computers, which came on the market between 1977 and 1981, had eight-bit microprocessors; later introduced systems had 16-bits ones. Now 32-bit microprocessor chips are available, and soon they will be included in complete computer systems.

1. A. Performance of a wide array of a computer functions.
   B. Accessibility of PC for not professionals.
   C. Friendly interface of a personal computer.

2. A. A microprocessor-based PC.
   B. PC — a pocket computer.
   C. Comparison of a microcomputer and a PC.

3. A. Microprocessor's capacity.
   B. The growth of M PC's capacity.
   C. The first generation of personal computers.

Найдите в предложениях неличные формы глагола и выпишите их в таблицу:

Gerund	Present Participle Active	Present Participle Passive	Past Participle Passive	Perfect Participle Active	Perfect Participle Passive

1. When keyed, the data are held in a small memory called buffer.
2. Data keyed into the memory of a computer by typing on a keyboard are readable by humans.
3. Keyboard enables inputting numerical and text data.
4. The mouse provides the cursor control simplifying user's orientation on the display.
5. Having been constructed recently, a new electronic device has important applications in space exploration.
6. Being supplied with a special appliance, a television set may have a remote control.
7. The control unit operates by reading one instruction at a time.
8. Improved methods of obtaining three-dimensional television pictures have been worked on the basis of holography.

по теме

Computer Programming

Testing the computer program

There are two kinds of errors or bugs with which programmers must deal. The first type is the coding error. Such errors are syntax errors that prevent the language processor from successfully translating the source program to object program code. The language processor identifies the nature and the location of the error on the source program listing, so these errors are relatively easy to find and correct. The second type of bug is the logic error. The computer program can be successfully translated, but the program does not produce the desired results. These errors are generally much more difficult to find and to correct than are coding errors. Logic errors can be avoided through careful planning of the program logic, but it is the programmer's responsibility to test thoroughly all of the program's functions, in order to verify that the program performs according to specifications. There are many tools provided to the programmer to help in debugging the program logic. These tools are called debug packages or tracing routines. They assist the programmer in following the logic by printing out calculation results and field values used in making logic decisions in the program. In a few cases it may be necessary to use a memory dump — a printout of the instructions and date held in the computer's memory — in order to find the cause of logic errors.

Переведите предложения на русский язык

1. Accuracy is one of the major items in judging a control system. The higher the accuracy of the system, the less errors the system makes.
2. The digital computer employs the principle of counting units, digits, and hence, if properly guided, gives answers which have a high degree of accuracy.
3. Electronic computers can choose which of several different operations are the right ones to make in given circumstances. Never before has mankind had such a powerful tool available.
4. In many cases Man has proved to be but an imperfect controller of the machines he has created. Thus it is natural that wherever necessary, we should try to replace the human controller by some form of automatic controller.
5. It is necessary to draw a distinction between calculating machines and computers, the former requiring manual control for each arithmetic step and the latter having the power to solve a complete problem automatically.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванова О. Ф. Английский язык. Пособие для самостоятельной работы учащихся (B1-C1) : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Ф. Иванова, М. М. Шиловская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 357 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15795-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509748 (дата обращения: 20.02.2025).

2. Куряева Р. И. Английский язык. Лексика и грамматика : учебник для среднего профессионального образования / Р. И. Куряева. — 8-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16553-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531289 (дата обращения: 20.02.2025).

3. Краснова Т. И. Английский язык для специалистов в области интернет-технологий. English for Internet Technologies : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. И. Краснова, В. Н. Вичугов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16921-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532021 (дата обращения: 20.02.2025).

Дополнительная литература:

1. Англо-русский и русско-английский словарь

2. Андрюшкин А.П. Business English. Деловой английский язык. – Норинт, 2019

3. Кумарова М.Г. Новый бизнес-английский (Курс деловой лексики английского языка) – М.: Акалис, 2019

4. Радовель, В.А. Английский язык в сфере информационных технологий : учебно-практическое пособие / В.А. Радовель. — Москва : КНОРУС, 2017. — 232 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. LearnEnglish. [Электронный ресурс]. URL: https://learnenglish.britishcouncil.org/

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Подборка фильмов по уровням английского Блог LinguaTrip https://linguatrip.com/blog/cto-posmotret-na-angliiskom-podborka-po-urovnyam/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Иностранный язык в профессиональной деятельности. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: Иностранный язык в профессиональной деятельности (ИСиТ) тест с ответами | ВКонтакте (vk.com)

ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы

промежуточной аттестации

по дисциплине

СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Иванова С.В., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на *профессиональные* и повседневные темы;

$У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;

знать:

$З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов *профессиональной направленности*.

с целью овладения общими компетенциями (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации

межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[1].

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1 семестр

Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля

Вид – контрольная работа.

Задания 1-16 оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 16).

Задания 17-40 оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 48).

Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 64 баллов**

Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (54 – 64 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые /	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (48 – 53 балла)

	незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 4-6 предложений.	и объясняет любую часть упражнения.	
Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (32 – 47 баллов)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (31 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	64 – 54	48 – 53	32 – 47	31 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы
по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для промежуточной аттестации (1 семестр)
по дисциплине СГ.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Vocabulary

1. Complete these sentences with the words in the box. You do not need all the words.

architect analyst burn hard insert make officer pleased welcome

1. John designs networks. He's a network _____ .
2. I've got a new _____ disc drive for my laptop.
3. I must _____ some CDs.
4. Sarah is the new IT support _____ .
5. _____ the CD in the disc drive here.
6. _____ to meet you. I'm Pablo.
7. _____ to the team, Ahmed!
8. They _____ sure the system works well.

Section 2: Language

1. Choose the correct answer, A, B or C.

My name (9) _____ Alicia and I work for GF Systems. I (10) _____ a programmer. I think GF is the (11) _____ company in its field. I (12) _____ got three other people in my team and I (13) _____ work in the office all the time. I (14) _____ work from home three days a week. I (15) _____ from home today, creating a new office program. It's more efficient and (16) _____ than our existing program.

9. A has B does C is
10. A are B am C is
11. A better B best C good
12. A has B have C am
13. A don't have to B mustn't C can't
14. A have B am C can
15. A work B am working C working
16. A fast B fastest C faster

2. Write questions (?) and negative (×) sentences.

Examples:

1) She lives in Qatar. (?) *Does she live in Qatar?*
2) He's from Spain. (×) *He isn't from Spain.*

17. They've got new software. (?)

_____

18. He's learning about the video program. (×)

_____

19. He's got a good job. (?)

_____

20. I work for IBM. (×)

_____

Section 3: Reading

1. Look at this table and complete the text. Use one word in gap.

	Laptop A	**Laptop B**
RAM	4GB	3GB
Screen Size	12"	15"
Weight	2.5 kg	2 kg
Cost	$856	$925
Speed	very fast	fast

Laptop A has a(n) (21) _____ memory than Laptop B. The screen size is (22) _____ on Laptop A. Laptop B is $925 and is (23) _____ than Laptop A. Laptop B is (24) _____ in weight than Laptop A. Laptop A has a better speed – it's (25) _____ than Laptop B.

Section 4: Writing

1. Complete this email with the words in the box. You do not need all the words.

am are can't creating have must my

Dear Colleagues

(26) _____ name is Stephen Loading and I (27) _____ the new Network Administrator. We (28) _____ installing a new network system, so you (29) _____ all have new user names and passwords. You (30) _____ log in to the new system without them. We are (31) _____ the new user names and passwords today. Thank you for your patience in this matter.

Regards

Stephen

Section 5: Listening

1► 06 Listen and choose the correct answer, A, B or C.

32. Who works in Dubai?

A Ahmed B Betty C Milo

33. Who does Milo work for?

A Dell B HP C Microsoft

34. Who does Frida work with?

A Ahmed B Betty C Milo

2. ► 08 Listen and complete this timetable.

CISCO network workshop

Start time: (35) _____

Finish time: (36) _____

Microsoft Windows Applications workshop

Start time: (37) _____

Finish Time: (38) _____

Break times: (39) _____

(40) _____

Преподаватель _____С.В. Иванова

2 семестр
Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля
Вид – контрольная работа.

Задания 1-23 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 23).

Задания 24-38 (грамматика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 15).

Задание 39 (чтение) оценивается в 2 балла (максимальное количество баллов – 2).

Задание 40 (говорение) оценивается в 5 баллов (максимальное количество баллов – 5). Темы для устного монологического высказывания даются студентам заранее, по мере изучения в течение семестра. В день зачета / контрольной работы студенты вытягивают одну тему, время на подготовку 20 минут.

Итого максимальное количество баллов за контрольную работу – 45 б.

Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 12 – 15 высказываний.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (38 – 45 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами;	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (33 - 37 баллов)

	имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 7 - 11 предложений.	ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	
Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 4 - 6 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (23 - 33 баллов)
Неудовлет-ворительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 3 и менее предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (22 и менее баллов)

Чтение текста вслух – максимум 2 балла.

Баллы	Фонетическая сторона речи
2	Речь воспринимается легко: необоснованные паузы отсутствуют; фразовое ударение и интонационные контуры, произношение слов практически без нарушений нормы; допускается не более 5 фонетических ошибок, в том числе 1–2 ошибки, искажающие смысл
1	Речь воспринимается достаточно легко, однако присутствуют необоснованные паузы; фразовое ударение и интонационные контуры практически без нарушений нормы; допускается не более 7 фонетических ошибок, в том числе 3 ошибки, искажающие смысл
0	Речь воспринимается с трудом из-за значительного количества неестественных пауз, запинок, неверной расстановки ударений и ошибок в произношении слов, ИЛИ допущено более 7 фонетических ошибок, ИЛИ допущено 4 и более фонетические ошибки, искажающие смысл

Темы для устного монологического высказывания:

1) The United Kingdom of Great Britain
2) The United States of America
3) Australia
4) New Zealand

Перевод баллов в оценку

Процент результативности (правильных ответов)	Количество баллов	Оценка уровня подготовки	
		балл (отметка)	вербальный аналог
			«отлично»
			«хорошо»
	23 - 33		«удовлетворительно»
менее 50	22 и менее		«неудовлетворительно»

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

для промежуточной аттестации (2 семестр)

по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

1. Complete the sentences with the words and phrases in the box:

allergic	chefs	diets	main course	menu	recipe	traditional dish	vegetarian

1) Do you usually follow a _____ when you cook?
2) Have you ever been a _____?
3) What is your favourite _____ from your country?
4) Do you know any special _____ for people who want to lose weight fast?
5) Are there any celebrity _____ in your country?
6) Are you _____ to any kinds of food?
7) Do you prefer a _____ to have a lot of different dishes to choose from, or not many?
8) Do you usually prefer meat or fish for your _____?

2. Match the words

Main	The quality and type	Location	Physical	Get
reasonable	Well-presented	Put on	Go on	look
index	verbal	Have to	scientific	Give

9) _____ evidence
10) _____ appearance
11) _____ finger
12) _____ food
13) _____ course
14) _____ stressed
15) _____ of service
16) _____ like someone
17) _____ of a restaurant
18) _____ skills
19) _____ a diet
20) _____ do with
21) _____ a gift
22) _____ price
23) _____ weight

3. Choose the correct answer.

24) Andy and Lucy _____ with us at the moment.
a) are staying b) stay c) staying

25) What _____ for breakfast?
a) are you usually having b) 's you usually having
c) do you usually have

26) _____ painting the bedroom yet?' 'Not yet. I'll finish it tomorrow.'
a) Did you finish b) Have you finished c) You have finished

27) The woman _____ lives next door works in a bank.
a) when b) which c) who

28) The teacher _____ angry if you _____ late again tomorrow.
a) is; will arrive b) will be; arrive

29) I _____ about that if I were you.
a) didn't worry b) wouldn't worry c) hadn't worried

30) This word means something. What _____ ?
a) it means b) means c) does it mean

31) 'I've been ill for a couple of weeks.' ⇒ He told me _____ for a couple of weeks.
a) was ill b) is ill c) he had been ill

32) Two years ago I _____ my old aunt in a small old town.
a) visit b) am visiting c) visited

33) When I arrived at the cinema, the film _____ .
a) had started b) started c) has started

34) She decided to buy the bag she _____ the day before.
a) saw b) had seen c) has seen

35) I hope it isn't too late to invite Pietro. I _____ him yet.
a) don't ask b) didn't ask c) haven't asked

36) He sold his old computer and _____ a new one.
a) bought b) buy c) buys

37) Sam is _____ boy in the class. He is nearly two metres tall.
a) tall b) taller c) the tallest

38) At least three trains a day _____ at this station.
a) cancelled b) are cancelled c) is cancelled

4. Reading.

39) You are going to read the text. You have 1.5 minutes to read the text silently, then be ready to read it out aloud. You will not have more than 1.5 minutes to read it.

There is nothing fancy or expensive about happiness. On the contrary, happiness is simple and slow. It means choosing peace and quiet over excitement. It is wearing your old pyjamas and watching a movie the day before Christmas. It is sitting in your window watching the weather while sipping your favourite tea on a rainy day. It is looking into the bonfire surrounded by your friends and family while your bread is slowly baking.

Happiness is always about appreciating the simple pleasures in life and thus it can be achieved on a really low budget. You cannot buy the right atmosphere or a sense of togetherness. It's all about time, interest and engagement in the people around you. Thus, happiness is an atmosphere which is not improved by spending more money on it, but rather, in some ways, the opposite. After all, the best things in life are absolutely free.

5. Speaking.

40) You have to talk continuously on the topic you have chosen. You have 20 minutes to prepare.

Преподаватель _____С.В. Иванова

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – другая форма контроля
Вид – контрольная работа.

Задания 1-22 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 22).
Задания 23 – 32 (чтение) оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 20).
Задание 33 - 40 (говорение) оценивается в 0 - 5 баллов (максимальное количество баллов – 5). Студент отвечает на один вопрос на выбор преподавателя. Вопросы выдаются для подготовки за две недели до контрольной работы.
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 47 б.**
Время выполнения задания – 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (40 – 47 баллов)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 4-6 предложений.	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (35 – 39 балла)

Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (24 – 34 баллов)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (23 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	40 – 47	35 – 39	24 - 34	23 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
для промежуточной аттестации (3 семестр)
по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Complete the table.

№	English	Russian
1	Data processing system	
2	Computer literacy	
3	Electronic circuit	
4	Batch processing	
5	Increase reliability	
6	Capability	
7		Перемещать, смещать
8		Обрабатывать, преобразовывать
9		Средства кодирования (шифровки)
10		Компьютер с занесенной в память программой
11		Сети передачи данных; сети связи
12		Неверные данные

Section 2: Choose the appropriate word.

13. The basic function of a computer is _____ information.
a. to switch b. to keep c. to process

14. Air traffic control depends on computer - _____ information.
a. generated b. instructed c. combined

15. John Fleming was the _____ of the first two-electrode vacuum tube.
a. generator b. receiver c. inventor

16. Transistors have many _____ over vaccum tubes.
a. patterns b. advantages c. scales

17. Microelectronics greatly extended man's intellectual _____.
a. subsystems b. capabilities c. dimensions

18. A young American clerk invented a means of coding _____ by punched cards.
a. letters b. data c. numbers

19. The first-generation computers were _____ and often burned out.
a. uncomfortable b. uncommunicative c. unreliable

20. Due to _____ the development of the fourth-generation computers became possible.
a. microelectronics b. miniaturization c. microminiaturization

21. The possibility of _____ is reduced if data were correctly put into the data processing system.
a. character b. access c. error

22. The amount of data stored on magnetic disks is constantly _____.
a. decreasing b. increasing c. eliminating

Section 3: Read the report and answer these questions.

Progress report: smartphone app for Timura Digital

Project overview
The purpose of this project is to produce a smartphone app for Timura Digital. The app should show the company's services and examples of successful projects they have completed. It should also make it easy to contact the company.

Project status
The project has recently passed the beta testing phase, and we expect to make the release candidate available before the end of the month. This is one week before the time that was scheduled at the beginning of the project.

Recent developments
Beta testing was quite quick because most of the bugs were removed at the previous testing stage – we found far more bugs at that stage. Only 37 bugs were found. Of these, 10 were very serious, 20 were important and the rest were minor. This is better than usual for a project of this size. All have now been dealt with. We expect to have no further problems.

Final stages
Due to good progress earlier, we hope to finish the project before the scheduled time. We expect to hand the app over to the client early next month. At that time, the team will be available for further projects.
All members of the team have worked hard and I recommend them all for any future projects.

23 What kind of software is the report about?
_____

24 What kind of device will it run on?
_____

25 Who is the client?
_____

26 Which two common stages is the project between at the moment?
_____

27 Is the project going well or are there problems?
_____

28 Why was beta testing quick?
_____

29 At which stage were the largest number of bugs found: alpha testing or beta testing?
_____

30 How many small bugs were there after beta testing?
_____

31 How many bugs are there now?
_____

32 Do the team members have good personal skills? Why?
_____

Section 4: Answer the questions:

33. What are the main functions of a computer?
34. What are the computer's achievements limited by?
35. Can you imagine modern life without electronics? Why? Why not?
36. Why is the development of electronics called a revolution?
37. What advantages of microelectronics do you know?
38. When did the first digital computers appear? What could that device do?
39. What do you know of computers accuracy?
40. What is the best way of responding to the challenges and opportunities of our post-industrial society?

Преподаватель _____С.В. Иванова

4 семестр
Форма промежуточной аттестации – другая форма уонтроля
Вид – контрольная работа.

Задания 1-12 (лексика) оцениваются в 1 балл (максимальное количество баллов – 12).
Задания 13-20 (множественный выбор) оцениваются в 2 балла (максимальное количество баллов – 16).
Задание 21 (письменный перевод текста) оценивается в 0-5 баллов (максимальное количество баллов – 5).
Итого максимальное количество баллов за контрольную работу **– 33 балла.**
Время выполнения задания – не более 90 минут.

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ

Уровень освоения тем дисциплины (оценка)	Критерии оценивания отдельных видов работ студента		
	Устный опрос	Выполнение письменных упражнений	Выполнение теста, самостоятельной работы, контрольной работы
Отлично	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; отсутствие ошибок в речи. Высказывание состоит из 5-7 предложений.	Студент в полной мере и правильно выполнил задание письменного упражнения, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 85-100% правильных ответов. (29-33 балла)
Хорошо	Дан полный и развернутый ответ на вопрос с использованием лексики и грамматики изученной темы. Умение иллюстрировать сказанное примерами; имеются 1-2 негрубые / незначительные ошибки в речи. Высказывание состоит из 4-6 предложений.	Студент в целом правильно выполнил задание письменного упражнения, допустил некоторое количество несущественных ошибок, аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет любую часть упражнения.	Студентом дано 75-84% правильных ответов. (25 – 28 балла)

Удовлетво-рительно	Дан неполный ответ на вопрос, лексика и грамматика не соответствуют изученной теме. Затруднения в попытке иллюстрировать сказанное примерами; наличие грубых грамматических ошибок (2 – 3) в речи. Высказывание состоит из 3-4 предложений.	Студент выполнил задание письменного упражнения, но допустил некоторое количество существенных ошибок, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано 50-74% правильных ответов. (16 – 24 балла)
Неудовлетво-рительно	Ответ на вопрос не дан или дан частично. Имеются грубые грамматические и орфографические ошибки, препятствующие пониманию речи. Высказывание состоит из 1-2 предложений.	Студент неправильно выполнил задание письменного упражнения, не совсем аккуратно оформил его в рабочей тетради; после наводящих вопросов преподавателя комментирует и объясняет лишь отдельные части упражнения.	Студентом дано менее 50% правильных ответов. (15 и менее баллов)

Перевод баллов на оценку:

Балл	29 - 33	25 - 28	16 - 24	15 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА
для промежуточной аттестации (4 семестр)
по дисциплине СГ.02. Иностранный язык в профессиональной деятельности

Section 1: Complete the table.

№	English	Russian
1	Step-by-step operations	
2	Internal storage	
3	Operating mode	
4	Arithmetic-logical unit	
5	Application software	
6	Competitive operating system	
7		Регистр памяти
8		Неавтономное хранение данных
9		Устройство считывания штрих кода
10		Удовлетворять потребности
11		Удобная для чтения форма
12		Исходная вводимая информация

Section 2: Choose the appropriate word.

13. The main units of the computer communicate with each other _____ a machine language.
a) in spite of b) because of c) by means of

14. Data are stored in _____ codes in primary as well as in secondary storage.
a) digital b) binary c) numerical

15. The results of arithmetic operations are returned to the _____ for transferring to main storage.
a) decoder b) counter c) accumulator

16. They _____ data into the binary codes.
a) transmit b) translate c) transform

17. A personal computer is a small relatively inexpensive device designed for an individual _____.
a) person b) producer c) user

18. CU and ALU consist of electronic circuits with millions of _____.
a) sensors b) servers c) switches

19. a computer can solve very complex numerical _____.
a) communication b) computations c) instructions

20. A remote banking terminal is an example of a _____ input environment .
a) human-dependent b) human-independent c) human-related

Section 3: Read and translate the text (in written).

It is known that one of the fundamental parts of the computer is a control unit. This unit controls the computation process automatically, without man's participation. It sends signals to all other parts of the computer to specify what they must do. First of all, the control unit tells the main memory what data must be transferred to the arithmetic-logical unit and other devices. Then it enables the arithmetic-logical unit to perform the required operation. Finally, it places the obtained results in the main memory.

It is important to note that the control unit operation is determined by an algorithm of a problem solution. The algorithm is a sequence of arithmetic and logical operations. These operations must be performed on the initial data for solving the problem.

Description of an algorithm in a form acceptable by a computer is called a program. A program is a list of sequential computer instructions enabling a computer to solve a problem. In order to be acceptable by the computer instructions must be encoded into a digital form.

In conclusion it should be pointed out that the main feature of a computer is automatic control of the problem solution process. It is based on the programmed-control principle.

Преподаватель _____С.В. Иванова

1.2. Оценка освоения компетенций

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Оценка общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты*	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других

антикоррупционного поведения[2].	
[2] - *Выделенное курсивом в рамках данной дисциплины не формируется*	

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК) определяется через освоенные знания и умения:

Результат (профессиональные компетенции)	Знания и умения
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний. ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	**уметь:** $У_1$ - общаться (устно и письменно) на английском языке на *профессиональные*[2] и повседневные темы; $У_3$ - самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас; **знать:** $З_1$ - лексический (1200-1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов *профессиональной направленности*.

[2] *Выделенное курсивом не проверяется в рамках промежуточной аттестации 1 семестра*

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения. ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Кузьмина Л.А., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 19

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.03. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла,

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 68 часов, в том числе
в форме практической подготовки – 00 часов
включает:
объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 68 часов, в том числе
практические занятия – 47 часов;
самостоятельная работа обучающегося – 00 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 68 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

для юношей

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**68**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**68**
в том числе:	
практические занятия	12
учебные сборы	35
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

для девушек

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**68**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**68**
в том числе:	
практические занятия	17
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

2.2. Формы промежуточной аттестации

5 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Введение	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Предмет, задачи и методы научной дисциплины «Безопасности жизнедеятельности». Основные положения учебной дисциплины. Краткая история формирования дисциплины. Основные понятия и определения БЖ. Эволюция среды обитания. Загрязнения среды обитания.	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	**Практическое занятие № 1** «Адаптация человека к условиям окружающей среды»	1		
	2	**Практическое занятие № 2** «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности»	1		
Раздел 1. Чрезвычайные ситуации мирного времени и организация защиты населения			**16**		
Тема 1.1. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного характера	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	**Чрезвычайные ситуации природного, техногенного характера** Общая характеристика чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, источники их возникновения. Классификация чрезвычайных ситуаций по масштабам их распространения и тяжести последствий. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Теоретические основы прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование природных и техногенных катастроф. Порядок выявления и оценки обстановки	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	1	**Практическое занятие № 3** «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера»	1		
	2	**Практическое занятие № 4 «**Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера»	1		

Тема 1.2. Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Организационные основы по защите населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени** МЧС России – федеральный орган управления в области зашиты населения и территорий от чрезвычайных ситуации. Основные задачи МЧС России в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Основная цель создания этой системы, основные задачи РСЧС по защите населения от чрезвычайных ситуаций, силы и средства ликвидации чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона, ее структура и задачи по защите населения от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 5** «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС»			
Тема 1.3. Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	**Организация защиты населения от чрезвычайных ситуаций мирного времени** Основные принципы и нормативно-правовая база защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Деятельность государства в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Федеральные законы и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации в области безопасности жизнедеятельности. Инженерная защита населения от чрезвычайных ситуаций. Порядок использования инженерных сооружений для защиты населения от чрезвычайных ситуаций. Организация и выполнение эвакуационных мероприятий. Основные положения по эвакуации населения в мирное и военное время. Организация эвакомероприятий при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах.	2		
	2	Применение средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях. Назначение и порядок применения средств индивидуальной защиты органов дыхания, кожи и средств медицинской защиты в чрезвычайных ситуациях	1		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 6**. Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях	2		
	3	**Практическое занятие № 7**. Изучение первичных средств тушения пожаров	2		
	4	**Практическое занятие № 8**. Эвакуация людей при пожаре	2		

Раздел 2. Основы военной службы			**48**		
Тема 2.1. Основы обороны государства	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	**Основы обороны государства** Обеспечение национальной безопасности Российской Федерации. Национальные интересы России. Основные угрозы национальной безопасности Российской Федерации. Военная доктрина Российской Федерации. Обеспечение военной безопасности Российской Федерации, военная организация государства, руководство военной организацией государства.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2	Вооруженные Силы РФ - основа обороны Российской Федерации. Виды Вооруженных Сил, рода войск и их предназначение. Функции и основные задачи современных Вооруженных Сил России, их роль в системе обеспечения национальной безопасности страны. Другие войска, их состав и предназначение	2		
	3	Чрезвычайные ситуации военного характера, которые могут возникнуть на территории России в случае локальных вооруженных конфликтов или ведения широкомасштабных боевых действий. Основные источники чрезвычайных ситуаций военного характера – современные средства поражения.	2		
	4	Военные конфликты в мирное время. Терроризм как серьезная угроза национальной безопасности России	2		
Тема 2.2. Военная служба - особый вид федеральной государственной службы	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	**Правовые основы военной службы** Воинская обязанность, ее основные составляющие. Права и свободы военнослужащего. Льготы, предоставляемые военнослужащему. Прохождение военной службы по призыву и по контракту Боевые традиции Вооруженных Сил России. Патриотизм и верность воинскому долгу – основные качества защитника Отечества. Дружба, войсковое товарищество – основы боевой готовности частей и подразделений	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	2	**Военная служба как особый вид федеральной государственной службы** Требования воинской деятельности, предъявляемые к физическим, психологическим и профессиональным качествам военнослужащего. Общие, должностные и специальные обязанности военнослужащих. Воинская дисциплина, её сущность и значение. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы. Сущность международного гуманитарного права и основные его источники	2		
	3	Символы воинской чести. Боевое знамя воинской части – символ воинской чести, доблести и славы. Ордена – почетные награды за воинские отличия и заслуги в	1		

		бою и военной службе. Ритуалы Вооруженных Сил РФ			
Тема 2.3. Учебные сборы	*Содержание учебного материала*		*35*		
	1	Общевоинские уставы. Радиационная, химическая и биологическая защита. Тактическая подготовка. Общественно-государственная подготовка. Основы безопасности военной службы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
	Практические занятия		**33**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08
		Строевая подготовка. Огневая подготовка. Военная топография. Военно-медицинская подготовка			
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	**1**		
		ВСЕГО:	**68**		
Раздел 2. Основы медицинских знаний (для девушек)			**35**		
Тема 2.1. Основы анатомии и физиологии человека	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	История медицины. Виды тканей. Виды костей. Соединение костей. Мышцы. Внутренние органы и системы человека	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
Тема 2.2. Основные виды болезней	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Заболевания органов дыхания. Заболевания сердечно-сосудистой системы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Заболевания органов пищеварения. Заболевания мочевыделительной системы	2		
	3	Нервные и психические заболевания	2		
	4	Стоматологические. Глазные и лор-заболевания	2		
	5	Кожные и венерологические заболевания	2		
	6	Детские болезни	2		
Тема 2.3. Фармакология	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Лекарства. Пути введения, выведения. Дозы лекарственных средств. Механизмы действия лекарственных средств. Побочные действия лекарственных средств	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Основные виды лекарственных средств	2		
Тема 2.4. Основы гигиены и санитарии	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Основы гигиены и санитарии. Нормативные документы	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	2	Личная гигиена (требования к внешнему виду, чистоте рук)	2		
Тема 2.5. Первая помощь пострадавшим	*Содержание учебного материала*		*13*		
	1	**Правовые основы оказания первой доврачебной помощи** Ситуации, при которых человек нуждается в оказании первой медицинской помощи. Виды ран и общие правила оказания первой медицинской помощи. Общие понятия о строении человека	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07
	Практические занятия		**1**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1	**Практическое занятие № 9**. Общие правила оказания первой медицинской			

		полощи пострадавшим			ОК 07
	2	Первая медицинская помощь при кровотечениях	1		
	Практические занятия		**1**		
	2	**Практическое занятие № 10**. Первая помощь при кровотечениях			
	3	Первая помощь при переломах	1		
	Практические занятия		**1**		
	3	**Практическое занятие № 11**. Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего			
	4	Первая помощь при ранениях	1		
	Практические занятия		**1**		
	4	**Практическое занятие № 12**. Первая помощь при ранениях. Наложение повязок			
	5	Реанимационные мероприятия	1		
	Практические занятия		**1**		
	5	**Практическое занятие № 13**. Первая помощь при сердечной недостаточности, инфаркте, инсульте, остановке сердца			
	6	Другие виды оказания первой медицинской помощи (обморожение, инородные предметы в дыхательных путях, утопление и т.д)	2		
		ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ	**1**		
		ВСЕГО:	**68**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете экологии и безопасности жизнедеятельности.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт

На освоение основ военной службы (для юношей) – 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину (п.2.7 ФГОС СПО), из которых 35 часов – учебные сборы в соответствии с *Приказом Минобороны РФ и Министерства образования и науки РФ от 24 февраля 2010 г. N 96/134 "Об утверждении Инструкции об организации обучения граждан Российской Федерации начальным знаниям в области обороны и их подготовки по основам военной службы в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования, образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования и учебных пунктах".*

Для подгрупп девушек (при наличии) возможно (при желании) заменить основы военной службы на освоение основ медицинских знаний.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Федеральные законы:

1. Конституция РФ.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ "О безопасности»
4. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
8. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
10. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения"
11. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
12. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
13. Федеральный закон от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе"
14. Уголовный кодекс РФ.

Указы Президента РФ и Постановления правительства РФ:

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"
2. Указ Президента РФ № 646 от 5.12.2016 «Доктрина информационной безопасности РФ»
3. Указ Президента РФ № 2976 от 25.12.2014 «Военная доктрина РФ».
4. Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"

5. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 "О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы"

6. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1441 "Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе".

7. Указ Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 "О мерах по противодействию терроризму".

8. Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".

9. Приказ Минтруда России от 12.02.2019 № 81н «Об утверждении перечней видов работ, профессий, должностей, на которых могут быть заняты граждане, проходящие альтернативную гражданскую службу, и организаций, где предусматривается прохождение альтернативной гражданской службы» (Зарегистрирован 06.03.2019 № 53965).

10. Указ Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы"

11. Постановление Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. N 1309 "О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны"

Учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Доврачебная помощь при неотложных состояниях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. И. Чуваков [и др.] ; под редакцией Г. И. Чувакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16397-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530936 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511628 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Резчиков Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518397 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МЧС России Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Безопасность граждан. Рекомендации и правила поведения. [Электронный ресурс]. URL: https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспект лекций по «Безопасности жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: E6NOO7uoU0aULC8VPZPUjIRFgqxBRoW0mC0E.pdf (zabizht.ru)

2. Основы военной службы: учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: Основы военной службы: учебное пособие (eduportal44.ru)

3. ЧС и способы защиты: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgo-chs-1%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw06SAzPLpQk9y73YQcupDQW

4. Действия при ЧС: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgoch-4%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw3y2eFVtj7ESIY5nh7Wjw80

5. Первая помощь: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fpervay-pom%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw03kimOuWMuX21cghHTTvVp

6. Гражданская оборона: [Электронный ресурс]. URL:https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgochs-go%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2VztyeABROVefY4Z9OUY7I

7. Микрюков, Василий Юрьевич. Основы военной службы: Учебник / В.Ю. Микрюков., В.Г. Шамаев - М.: КНОРУС, 2025. – 506 с.:; Читать бесплатно

книгу "Основы военной службы. . Учебник." - Микрюков Василий Юрьевич (avidreaders.ru)

8. Архив. Учебник СССР. Начальная военная подготовка. [Электронный ресурс]. URL: Учебник НВП. Начальная военная подготовка. PDF (sheba.spb.ru)

9. Плакаты. [Электронный ресурс]. URL: Плакаты — Страница 2 — Учебный центр (uchebniy-center.ru)

10. Справочник от автор24. Лекционный материал. [Электронный ресурс]. URL: Безопасность жизнедеятельности - библиотека лекций, сформированная студентами для студентов. Страница 2 (spravochnick.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по Безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Безопасность жизнедеятельности (herzen.edu.ru)

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. Пожарная безопасность. Видеоролики. [Электронный ресурс]. URL:Видеоролики по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Мультфильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

4. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Фильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Всероссийское добровольное пожарное общество. Виртуальные музеи городов РФ. [Электронный ресурс]. URL: Виртуальные музеи и выставки пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

6. Всероссийское добровольное пожарное общество. Интерактивные

7. Презентации. [Электронный ресурс]. URL: Интерактивные презентации об истории пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

8. Росгвардия. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: Учебные фильмы — Росгвардия (rosguard.gov.ru)

9. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). [Электронный ресурс]. URL: Практический видеокурс. Часть 1. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). Практический видеокурс. Часть 1 (shopdon.ru)

10. Лекции по безопасности жизнедеятельности для СПО лекции по безопасности жизнедеятельности для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест «Безопасность жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тесты на oltest.kz: Безопасность жизнедеятельности

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тренажеры https://xn--b1ae4ad.xn--p1ai/cartoons

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: https://vdpo.ru/

4. Тесты и викторины Тесты и викторины по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Общество с ограниченной ответственностью «ОБЖ СПб». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-Тренажеры - ОБЖ СПБ (roobgd.ru)

6. Би-би-эф. 13 тестов по безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: 13 тестов по безопасности жизнедеятельности (БЖД) бесплатно — BBF.RU

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Учебные сборы оцениваются отдельно.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;	ПЗ № 3 «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера» ПЗ № 4 «Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера» ПЗ № 5 «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС»	- дифференцированный зачет
У2 - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;	ПЗ № 1 «Адаптация человека к условиям окружающей среды» ПЗ № 2 «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности»	
У3 - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;	ПЗ № 6 «Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях»	
У4 - применять первичные средства пожаротушения;	ПЗ № 7 «Изучение первичных средств тушения пожаров» ПЗ № 8 «Эвакуация людей при пожаре»	
У5 - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;	- учебные сборы	
У6 - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;	- учебные сборы	

У7 - оказывать первую помощь пострадавшим;	- практические занятия в рамках военных сборов *(для юношей)* *для девушек:* ПЗ № 9 «Общие правила оказания первой медицинской полощи пострадавшим» ПЗ № 10 «Первая помощь при кровотечениях» ПЗ № 11 «Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего» ПЗ № 12 «Первая помощь при ранениях. Наложение повязок» ПЗ № 13 «Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца»	
знать:		
З1 - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;	- выполнение ПЗ № 3 «Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера» - выполнение ПЗ № 4 «Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера» - раздел 1	- дифференцированный зачет
З2 - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;	- выполнение ПЗ № 1 «Адаптация человека к условиям окружающей среды» - выполнение ПЗ № 2 «Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности» - введение	
З3 – основы военной службы и обороны государства;	- учебные сборы - раздел 3	
З4 - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	- выполнение ПЗ № 5 «Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС» - раздел 2	
З5 - способы защиты населения от оружия массового поражения;	- выполнение ПЗ № 6 «Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях» - учебные сборы - раздел 2	
З6 - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;	- выполнение ПЗ № 7 «Изучение первичных средств тушения пожаров» - выполнение ПЗ № 8 «Эвакуация людей при пожаре» - раздел 2	

З7 - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;	- учебные сборы - раздел 3	
З8 - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;	- учебные сборы - раздел 3	
З10 - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим	- практические занятия в рамках военных сборов *для девушек:* ПЗ № 9 «Общие правила оказания первой медицинской полощи пострадавшим» ПЗ № 10 «Первая помощь при кровотечениях» ПЗ № 11 «Первая помощь при переломах. Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего» ПЗ № 12 «Первая помощь при ранениях. Наложение повязок» ПЗ № 13 «Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца»	

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими

	нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению[2], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов по дисциплине отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Кузьмина Л.А., преподаватель

1.Пояснительная записка

Дисциплина СГ.03. Безопасность жизнедеятельности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла ППССЗ по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины *СГ.03. Безопасность жизнедеятельности* обучающийся должен

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команд.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства,* эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

Практические занятия направлены на формирование умений дисциплины и выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

1 балл выставляется при полном ответе, 0,5 балла- неполный ответ.

Практическое занятие оценивается по 5 бальной шкале:

«Отлично»- ответы на письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи.

Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо»-в ответах на письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно»- ответы на письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно»- ответы на вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

РАЗДЕЛ 1.
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ МИРНОГО ВРЕМЕНИ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Практическое занятие № 1
Адаптация человека к условиям окружающей среды

Цель: формировать умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту

Необходимое оборудование: секундомер, тонометры, тетрадь, ручка.

Время выполнения – 1 час

Краткая информация

Здоровье человека зависит от многих факторов: от уровня развития медицины и здравоохранения, природных, социально-экономических условий жизни. По данным проведенных исследований, для адаптации и сохранения здоровья более важное значение, имеют психические факторы. Определенный уровень стрессовых воздействий необходим для нормального функционирования организма. В действительности стресс оказывается выше оптимального, вызывая нежелательные последствия.

Понятие «здоровье» включает несколько компонентов:

- биологическое здоровье, которое связано с организмом и зависит от функционального состояния внутренних органов, их адекватного реагирования на влияние факторов окружающей среды;
- психическое здоровье, определяющее состояние общего душевного комфорта;
- социальное здоровье, которое связано с влиянием на человека других людей и определяющее его роль в межличностных отношениях.

Таким образом, здоровье – это состояние организма, при котором он биологически полноценен, трудоспособен, функции всех его составляющих систем уравновешены, отсутствуют болезненные проявления. Основным признаком здоровья является уровень адаптации организма к условиям окружающей среды, физическим и психоэмоциональным нагрузкам.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Измерьте свое артериальное давление, данные запишите в таблицу 1 (графы 1-5).

Артериальное давление (АД) зависит от многих факторов (возраст, масса тела, пол). Измерив свое АД, сравните его с нормальным (систолическое – 110 − 140 мм рт.ст, диастолическое – 60 − 90 мм рт.ст). Для мужчин и женщин существуют зависимости систолического и диастолического давления от возраста и массы тела:

Для мужчин:

СД = 109 + 0,5В + 0,1М

ДД = 74 + 0,1В + 0,15М;

для женщин:

СД = 102+ 0,7В+0,15М

ДД = 78+0,17В+ 0,15М,

где В – возраст;
М – масса тела, кг.

2. Для выявления признаков наличия или отсутствия утомления применяется тест «индивидуальной минуты». Испытуемому предлагается определить момент окончания минуты, а преподаватель/сосед по парте в это время включает секундомер. Любое недомогание, а тем более заболевание, ведет к уменьшению длительности «индивидуальной минуты», что является хорошим прогностическим признаком. Данные занесите в таблицу 1 (графа 6).

3. Определите коэффициент выносливости своего организма. Данные занесите в таблицу 1 (графа 7).

Для оценки тренированности сердечно-сосудистой системы к выполнению физической нагрузки, оценки ее резервных возможностей может исследоваться показатель коэффициента выносливости (КВ), рассчитываемый по формуле Руффье:

$$КВ = \frac{ЧСС_п + ЧСС_1 + ЧСС_2}{10} - 200,$$

где $ЧСС_п$ – исходный пульс покоя;

$ЧСС_1$ – пульс за первые 10 с первой минуты после нагрузки;

$ЧСС_2$ – пульс за последние 10 с первой минуты после нагрузки.

Оценка результатов:

отлично: 0,1 – 5;

хорошо: 5,1 – 10;

удовлетворительно: 10,1 – 15;

неудовлетворительно: 15,1 – 20.

4. По приведенной формуле рассчитать величину собственного адаптационного потенциала (АП). Данные занесите в таблицу 1 (графы 8,9).

Адаптационный потенциал определяется по формуле:

АП = 0,011 ЧСС + 0,14 СД + 0,008 ДД + 0,014 В + 0,009 М – 0,009 Р – 0,27 (1)

Обозначения:

АП – адаптационный потенциал;

ЧСС – пульс в минуту;

Р – рост, см.

Таблица 1 - Индивидуальные данные

№ п/п	Возраст (полное кол-во лет)	Вес, кг	Рост, см	АД, мм рт.ст.		Индивид. минуты, сек	КВ	ЧСС, число в мин	АП
				СД	ДД				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

5. Сделайте вывод об уровне собственной адаптации. Оцените полученную величину. Сделайте вывод и составьте индивидуальные рекомендации для улучшения резервных возможностей своего организма.

Рекомендации:

_____

Величина АП меньше 2 свидетельствует о хорошем уровне адаптации, величина АП, не превышающая 2,1 – удовлетворительная адаптация.

Величина АП в диапазоне от 2,1 до 3,0 указывает на напряжение адаптации. Вероятность заболеваний выше, механизмы адаптации напряжены, по отношению к ним требуется применение соответствующих оздоровительных мероприятий.

Показатели АП от 3,0 до 4,1 свидетельствуют о вероятности возникновения заболеваний в достаточно близком будущем, если не будут приняты профилактические меры.

Если АП больше чем 4,1, то это показатель срыва адаптации. Им обладают люди со скрытыми, нераспознанными формами заболеваний, явлениями предболезни, хроническими и патологическими отклонениями, требующими детального врачебного обследования.

6. Ответьте на контрольные вопросы:

1. Что показывает систолическое и диастолическое давление?
2. Понятие «здоровье». Основные компоненты здоровья.
3. Влияние факторов окружающей среды на состояние здоровья.
4. Что такое артериальное давление?
5. Как правильно измерить артериальное давление?

Практическое занятие № 2
Виды опасностей и их профилактика в быту и в профессиональной деятельности

Цель: формировать умения предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту

Необходимая литература/оборудование:

- тетрадь, ручка
- Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".
- Указ Президента РФ № 24 от 10.01.2000 «Концепция национальной безопасности РФ»
- Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
- Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
- Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
- Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
- ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний» от 24 июля 1998 г. № ФЗ-125

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Дать определения

Опасность –
Риск –
Опасная ситуация -
Техника безопасности –
Безопасность труда –

2. Составьте общую номенклатуру в алфавитном порядке (кроме букв ё, й, ы, ю), включающую все виды опасностей.

Например, А - авария

3. Составьте памятку населению *(3 на выбор)*

- при пользовании электроприборами
- при пользовании газовыми плитами
- при обнаружении утечки газа
- при коротком замыкании

- при возникновении пожара в квартире

4. На основании приведенных данных таблицы 1 заполните таблицу 2:

В таблице 1 приведен ряд профессий по степени индивидуального риска фатального исхода в год. Используя данные табл.1 методом экспертных оценок охарактеризуйте вашу деятельность и условия вашей будущей работы и заполните таблицу 2.

Таблица 1 -Классификация профессиональной безопасности

Категория	**Условия профессиональной деятельности**	**Риск смерти (на человека в год)**	**Профессия**
1	Безопасные	$1*10^{-4}$	Текстильщики, обувщики, работники лесной промышленности, бумажного производства и др.
2	Относительно безопасные	$1*10^{-4}$ - $1*10^{-3}$	Шахтеры, металлурги, судостроители и др.
3	Опасные		
4	Особо опасные	$1*10^{-3}$ - $1*10^{-2}$ больше $1*10^{-2}$	Рыбопромысловики, верхолазы, трактористы и др. Летчики-испытатели, летчики реактивных самолетов

Таблица 2 - Профессиональная безопасность

№ п/п	**Категория условий проф. деят-ти**	**Негативные факторы, способствующие профессиональным заболеваниям**	**Профессиональные заболевания моей специальности**	**Меры профилактики**

5. Решите задачи (решения запишите в тетради)

Для решения следующих задач используйте формулу определения индивидуального риска

$$P = н/Н, \qquad (1)$$

где Р – индивидуальный риск (травмы, гибели, болезни и пр.);

н – количество реализации опасности с нежелательными последствиями за определенный период времени (день, год и т.д.);

Н – общее число участников (людей, приборов и пр.), на которых распространяется опасность.

Пример решения задачи по формуле (1).

Условие. Ежегодно неестественной смертью гибнет 250 тыс. человек. Определить индивидуальный риск гибели жителя страны при населении в 150 млн. человек.

Решение.

$$P_ж = 2,5*105 /1,5*10^8 =1,7.10^{-3}$$

Или будет 0,0017. Иначе можно сказать, что ежегодно примерно 17 человек 10000 погибает неестественной смертью. Если пофантазировать и предположить, что срок биологической жизни человека равен 1000 лет, то по нашим данным оказывается, что уже через 588 лет (1:0,0017) вероятность гибели человека неестественной смертью близка к 1 (или 100%).

Примечание. Здесь и в задачах №1,2 данные приближены к России.

Задача 1. Опасность гибели человека на производстве реализуется в год 7 тыс. раз. Определить индивидуальный риск погибших на производстве при условии, что всего работающих 60 млн. человек. Сравните полученный результат с вашей экспертной оценкой из задачи 1.

Задача 2. Определить риск погибших в дорожно-транспортном происшествии (ДТП), если известно, что ежегодно гибнет в ДТП 40 тыс. человек при населении 150 млн. человек.

Задача 4. Используя данные индивидуального риска фатального исхода в год для населения США (данных по России нет), определите свой индивидуальный риск (*по 5 параметрам (на выбор)*). Примите количество населения нашей страны равное 147 млн. человек.

Таблица 3 - Индивидуальный риск гибели в год

Причина	Риск	Причина	Риск
Автомобильный транспорт	$3*10^{-4}$	Воздушный транспорт	$9*10^{-6}$
Падения	$9*10^{-5}$	Падающие предметы	$6*10^{-6}$
Пожар и ожог	$4*10^{-5}$	Электрический ток	$6*10^{-6}$
Утопление	$3*10^{-5}$	Железная дорога	$4*10^{-6}$
Отравление	$2*10^{-5}$	Молния	$5*10^{-7}$
Огнестрельное оружие	$1*10^{-5}$	Все прочие	$4*10^{-5}$
Станочное оборудование	$1*10^{-5}$	Ядерная энергетика (пренебрегаемо мал. риск)	$2*10^{-10}$
Водный транспорт	$9*10^{-6}$		

Риск общий для американца: $P_{общ.} =6*10^{-4}$

6. Сравнить полученный результат с результатом общего риска для американцев.

Практическое занятие № 3
Модели поведения людей при возникновении ЧС природного характера

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Составьте памятку населению (на выбор по трем темам):
   1. Правила поведения при землетрясении.
   2. Правила поведения при извержении вулкана.
   3. Правила поведения во время оползней.
   4. Правила поведения во время схода сели.
   5. Правила поведения при горных обвалах.
   6. Правила поведения при снежных лавинах.
   7. Правила поведения во время урагана.
   8. Правила поведения во время бури (шторме), пыльной бури.
   9. Правила поведения во время смерча.
   10. Правила поведения при наводнении, подтоплении.
   11. Правила поведения во время цунами.
   12. Правила поведения при пожаре.
   13. Правила поведения при лесном пожаре.
   14. Правила поведения при торфяном пожаре.
   15. Правила поведения во время грозы.

2. Решите ситуационные задачи (на выбор 3 задачи).

Задача 1. Прогноз о возможном землетрясении застал вас на улице вблизи многоэтажных зданий. Каковы будут ваши действия?

Задача 2. Во время землетрясения вы находились на третьем этаже многоэтажного здания. Опишите ваши действия.

Задача 3. Вы оказались в завале. Каковы будут ваши действия?

Задача 4. Вам необходимо собрать специальную сумку на случай землетрясения. Что в нее следует положить?

Задача 5. Вы оказались в зоне очага пожара в лесу или на торфянике. Каковы ваши действия?

Задача 6. Вы находитесь далеко от города, на открытой местности. Идет сильный дождь. Вы замечаете, что ветер усилился, на горизонте скапливаются

низкие черные облака, резко изменилось атмосферное давление. Каковы будут ваши действия?

Задача 7. В поездке на автомобиле вы попали в снежную бурю. Каковы будут ваши действия?

Задача 8. Гроза застала вас во время отдыха на природе, вблизи водоема. Что вы будете делать, чтобы обеспечить свою безопасность?

3. Распределите предложенные варианты на 2 колонки:

1. Какую погоду следует ожидать при наличии следующих признаков:

А – переменную погоду

Б – устойчивую погоду

1) на горизонте видны перисто-кучевые облака в виде мелкой ряби;

2) облака вытянутой формы, похожие на огромные зерна чечевицы;

3) вечером или утром образуются облака в виде зубцов или башенок;

4) летом ощущается жара – парит;

5) давление воздуха сначала мало изменяется, а затем внезапно начинает понижаться.

2. По каким признакам можно определить, что скоро следует ожидать

А – облачную погоду (с дождем или снегопадом и ветром)

Б – устойчивую погоду

1) на горизонте появляются тонкие перистые облака, вытянутые в форме нитей с загнутыми краями;

2) вечером или утром заря приобретает красную или багровую окраску, солнце садится в тучу;

3) ветер резко меняет направление и к вечеру усиливается; давление воздуха падает;

4) роса или иней не появляются;

5) вечером теплее, чем днем;

6) давление воздуха возрастает;

7) появляются роса или иней на траве и других предметах.

Практическое занятие № 4
Модели поведения людей при возникновении ЧС техногенного характера

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 г. № 9116-ФЗ.
- ПОСТАНОВЛЕНИЕ Администрации города Перми от 12 мая 2014 года N 323 «Об утверждении Положения о системе оповещения населения города Перми

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Составьте **две** из предложенных моделей поведения в условиях ЧС техногенного характера:
   1. Составить модель поведения человека при автомобильной аварии.
   2. Составить модель поведения человека при аварии на общественном транспорте
   3. Составить модель поведения человека при аварии на железной дороге.
   4. Составить модель поведения человека при аварии на водном транспорте
   5. Составить модель поведения человека при взрыве в метрополитене
   6. Составить модель поведения человека при падении на рельсы в метрополитене
   7. Составить модель поведения человека при захвате террористами

2. Заполните таблицу из нижеперечисленных утверждений (внесите цифры в каждый столбик)

Правильно	Неправильно

1. ЧС техногенного характера подразделяются на ЧС без загрязнения и с загрязнением окружающей среды.
2. При автомобильной аварии необходимо как можно быстрее выскочить из машины на ходу,
3. При автомобильной аварии необходимо управлять машиной до последней возможности.
4. При температуре воды около 0" потеря сознания от переохлаждения наступает через 1-2 часа.
5. После того как произошла автомобильная авария, попытайтесь

сориентироваться, в каком месте машины и в каком положении вы находитесь.
6. Если в результате аварии в автомобиле появились раненые, их надо вытащить оттуда как можно скорее,
7. Если в результате аварии автомобиль упал в воду помните, что он практически сразу пойдет ко дну.
8. При погружении в воду автомобиля с закрытыми дверями и окнами воздух в салоне будет держаться несколько минут.
9. Наиболее опасно ехать в первых вагонах железнодорожного состава, именно они сильнее всего подвергаются разрушению при столкновении.
10. Аварийные выходы из вагона обычно расположены в первом и последнем купе.
1., Новейшее радиолокационное и другое навигационное оборудование делает путешествие на водном транспорте практически безопасным.
12. Статистика указывает, что человеческий фактор чаще всего является причиной аварий на водном транспорте.

3. Выполните задание:

При перевозке цистерны с хлором по железной дороге произошла его утечка. Облако хлора ветром понесло в сторону поселка Н. Составьте текст речевой информации для оповещения населения поселка. И составьте модель поведения населения в сложившейся ситуации.

4. Решите ситуационные задачи.

Задача 1. Во время поездки на микроавтобусе «Газель» произошла аварийная ситуация, в ходе которой заклинило входную дверь. Каковы будут ваши действия?

Задача 2. Во время поездки на общественном транспорте вы увидели бесхозную хозяйственную сумку. Опишите ваши действия.

Задача 3. При поездке на метрополитене вы увидели упавшего с платформы человека. Каковы будут ваши действия?

Задача 4. В квартире разбился ртутный термометр, Каковы будут ваши действия?

Практическое занятие № 5
Изучение мероприятий по защите работающих и населения от негативных воздействий ЧС

Цель занятия: формировать умения организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"
- Постановление Правительства Российской Федерации от 30.12.03 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций»

Время выполнения – 2 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Из текста Федерального закона от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне" **выпишите определения:**

Гражданская оборона -
Территория, отнесенная к группе по ГО, -
Основные задачи в области ГО -

2. Из текста Федерального закона от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" **выпишите определения:**

Чрезвычайная ситуация -
Предупреждение ЧС -
Ликвидация ЧС -
Зона ЧС -

3. Из текста Постановления Правительства Российской Федерации от 30.12.03 г. №794 «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» **выпишите**

- определение РСЧС
- цели и задачи РСЧС

4. Заполните таблицу:

Уровень	Наименование постоянно действующего органа управления единой системой	Местоположение, Ф.И.О. руководителя, телефон

5. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. Что включает в себя комплекс мероприятий по защите населения?
2. Что означает оповестить население?
3. Какие уровни систем оповещения считаются основными?
4. Что является основным средством условного сигнала об опасности?
5. Какие требования предъявляют к речевой информации?
6. Какие средства позволяют сократить сроки оповещения? Что такое ОКСИОН?

Практическое занятие № 6
Организация подбора и использования средств индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях

Цель занятия: сформировать умение использовать средства индивидуальной защиты от оружия массового поражения

Материалы и оборудование: линейка, мягкая сантиметровая лента, прибор для измерения роста

Нормативные документы:
- Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В тетради запишите тему практического занятия и последовательно выполняйте задания:

Задание 1. Используя Таблицу 1, определите размер маски противогаза ГП-5 для пяти студентов вашей группы.

Таблица 1. Определение размера маски противогаза ГП-5

Результат измерения	Размер
До 63,0 см	0
63,5-65,5 см	1
66,0-68,0 см	2
68,5-70,5 см	3
71,0 см и более	4

Для определения размера маски (0-4) нужно измерить голову по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок. Измерения округляются до 0,5 см.

Результат оформите в виде Таблицы 2

№	Фамилия, имя студента	Результат измерения	Необходимый размер
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 2. Используя Таблицу 3, определите размер маски противогаза ГП-7 для пяти студентов вашей группы. Результат задания отобразите в виде Таблицы 4.

Таблица 3 – Определение размера маски противогаза ГП-7

Результат измерения	Положение упоров лямок	Рост
До 118,5 см	**4-8-8**	**1**
121,5-123,5 см **124,0-126,0 см**	**3-7-8** **3-6-7**	**2**
126,5-128,5 см **129,0-131,0 см** **131,5 см и более**	**3-7-7** **3-5-6** **3-4-5**	**3**

Лицевую часть противогаза ГП-7 изготавливают трех ростов. Подбор необходимого осуществляется на основании результатов измерения мягкой сантиметровой лентой горизонтального и вертикального обхвата головы.



Вертикальный обхват – измерение по замкнутой линии, проходящей через макушку, щеки и подбородок.

Горизонтальный обхват – измерение головы по замкнутой линии, проходящей спереди по надбровным дугам, сбоку – на 2-3 см выше края ушной раковины и сзади – через наиболее выступающую точку головы. Измерения округляются с точностью до 0,5 см.

Таблица 4

№	Фамилия	Результат измерения	Положение упоров лямок	Необходимый размер маски
1				
2				
3				
4				
5				

Задание 3. Измерив рост пяти студентов при помощи ростомера или сантиметровой ленты, определите для них размер защитного костюма Л-1, учитывая при этом то, что костюмы выпускаются трех размеров:

1 размер – для людей ростом до 165 см.
2 размер - для людей ростом от 165 до 172 см
3 размер - для людей выше 172 см

Результат отобразите в виде Таблицы 5

№	Фамилия, имя	Рост	Размер
1			
2			
3			
4			
5			

Задание 4. Аналогично предыдущего задания определите размер защитного плаща и сапог-чулок из общевойскового защитного комплекта (ОЗК) для группы студентов из пяти человек, для чего используйте нижеприведенные данные.

Защитные плащи комплектов выпускаются пяти размеров:

1 размер – для людей ростом до 165 см;
2 размер - для людей ростом от 165 до 170 см;
3 размер - для людей ростом от 170 до 175 см;
4 размер - для людей ростом от 175 до 180 см;
5 размер - для людей ростом выше 180 см.

Сапоги-чулки общевойсковых защитных комплектов изготавливаются 3х размеров:

1 размер – для обуви 37-40 размера;
2 размер – для обуви 41-42 размера;
3 размер – для обуви 43 размера и выше.

Результат отобразите в виде Таблицу 6

№	Фамилия, имя	Рост	Размер плаща ОЗК	Размер ноги	Размер сапог-чулок
1					
2					
3					
4					
5					

Задание 5. Подберите для пяти студентов размер комбинезонов, входящих в состав ЗФО, учитывая при этом, что комбинезоны выпускаются трех ростов:

1 размер- для людей ростом до 160 см;
2 размер - для людей ростом от 160 до 170 см;
3 размер - для людей ростом свыше 170 см.

Результаты отобразите в отчете в виде Таблицы 7

№	Фамилия, имя	Рост	Размер

1. Наденьте противогаз на оценку

Время на выполнение норматива отсчитывается с момента подачи команды до надевания головного убора.

	отлично	хорошо	удовлетворительно
Противогаз	7 сек	8 сек	10 сек
респиратор	11 сек	12 сек	14 сек

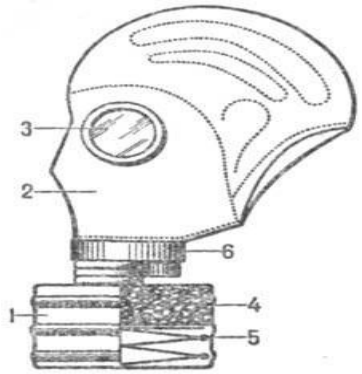


Рисунок 1 - Фильтрующий противогаз

1 - фильтрующе-поглощающая коробка; 2 - лицевая часть противогаза; 3 - очковый узел;

4 - шихга (обеспечивает поглощение паров и газов, и токсичных в-в); 5 - ПАФ (противоаэрозольный фильтр); 6 - клапанная коробка.

Порядок надевания противогаза:

1. По команде «Газы!» задержать дыхание, не вдыхая воздух.
2. Закрыть глаза.
3. Достать противогаз из противогазной сумки, левой рукой доставая противогаз, а правой держа сумку снизу.
4. Вынуть пробку-заглушку из противогазной коробки.
5. Перед надеванием противогаза расположить большие пальцы рук снаружи, а остальные внутри.
6. Приложить нижнюю часть шлем-маски на подбородок.
7. Резко натянуть противогаз на голову снизу вверх.

8. Выдохнуть.
9. Необходимо, чтобы после не образовалось складок, очковый узел должен быть расположен на уровне глаз.
10. Перевести сумку на бок.

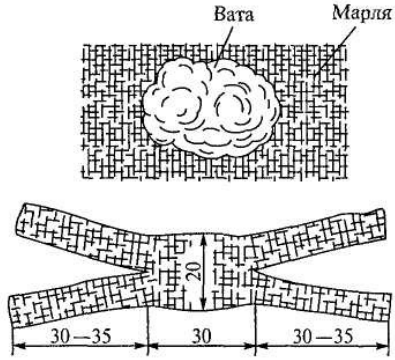
Снятие:
1. По команде «Отбой!» брать за фильтровальную коробку и, потянув сверху вниз, снять его.
2. Убрать противогаз в противогазную сумку.
3. Застегнуть пуговицы

Ошибки, снижающие оценку на один балл:
1. При надевании противогаза обучаемый не закрыл глаза и не затаил дыхание или после надевания не сделал полный выдох;
2. Шлем - маска надета с перекосом или перекручена соединительная трубка.
3. Концы носового зажима респиратора не прижаты к носу.

Ошибки, определяющие оценку «неудовлетворительно»:
1) Допущено образование таких складок или перекосов, при которых наружный воздух может проникнуть под шлем - маску;
2) Не полностью навинчена (ввернута) гайка соединительной трубки

3. Изготовьте ватно-марлевую повязку

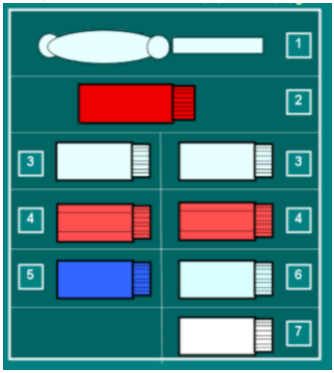
Ватно-марлевая повязка изготавливается из куска марли размером 100 х 50 см и ваты. На марлю накладывают слой ваты толщиной 2-3 см, длиной 30 см, шириной 20 см. Марлю с обеих сторон загибают и накладывают на вату. Концы марли разрезают на 30-35 см с каждой стороны, чтобы образовалось две пары завязок. Марлевые повязки делают из 10-12 слоев марли. Они шьются также в виде маски, закрывающей все лицо или только подбородок, нос и рот. Для защиты глаз используются противопылевые очки.





Примечание. Размеры даны в см

4. Познакомьтесь с содержимым Аптечки индивидуальной АИ-2 и запишите в тетрадь ее содержимое по гнездам:



5. Заполните таблицу 8.

Таблица 8 - Состав и подробное описание средств защиты Аптечки индивидуальной АИ-2

Состав	**Начало действия средства**	**Время действия средства**	**Побочные эффекты средства**	**Механизм действия средства**
Промедол			Возможно расст-ройство сознания, рвота, снижение мышечной силы	
Тарен	Эффект через 20 минут			
Сульфа-диметоксин				
Цистамин		Около 5 часов		
Хлор-тетрациклин				Препятствует образованию комплекса РНК + рибосома
Йодистый калий			В редких случаях возможны реак-ции повышенной чувствительности	
Этаперазин				Блокатор дофаминовых рецепторов

6. Перечислите средства индивидуальной защиты населения, кроме АИ-2.

Практическое занятие № 7
Изучение первичных средств тушения пожаров

Цель работы: сформировать умения применять первичные средства пожаротушения

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"

Оборудование: огнетушители ОХП-10, ОВП-10, ОУ-2, ОП-5 (или их макеты), пожарный щит с инвентарем (или его макет), гидропульт, пожарный ствол.

Время выполнения – 2 часа

Краткие теоретические сведения

В качестве первичных средств пожаротушения применяют воду, песок, асбестовое полотно (или куски кошмы, грубого сукна), различные огнетушители.

Вода обладает хорошими огнегасящими свойствами вследствие высокой теплоемкости и большой теплоты парообразования. Резервуар для воды должен быть объемом не менее 0,2 $м^3$ и укомплектован ведрами. Воду нельзя применять для тушения легковоспламеняющихся жидкостей, имеющих меньшую, чем у воды, плотность (бензин, керосин, минеральные масла) и для тушения пожара в электроустановках, находящихся под напряжением.

Песок используют для тушения небольших очагов воспламенения электропроводки и горючих жидкостей (мазута, красок, масла и т. п.). Хранят его в ящиках (вместимостью 0,5, 1 или 3 м3) вместе с совковой лопатой во всех цехах и производственных помещениях.

Асбестовое полотно должно быть размером не менее 1х1 м. В местах хранения лековоспламеняющихся и горючих жидкостей оно может быть увеличено до 2х1,5 м или 2х2 м. Асбестовое полотно набрасывают на горящую поверхность и тем самым изолируют ее от окружающей среды. Используют его также для защиты от огня ценного оборудования, закрытия печей и отверстий в трубах с горючими материалами. Хранят в водонепроницаемом футляре (чехле), один раз в три месяца просушивают и очищают от пыли.

Огнетушители являются наиболее надежным средством при тушении загораний до прибытия пожарных подразделений. В настоящее время промышленностью изготавливаются несколько типов огнетушителей, предназначенных для тушения загораний в различных условиях. В качестве огнегасящего вещества в огнетушителях используется химическая и воздушно-механическая пена, углекислота, специальные порошки.

Ручные химический и воздушно-пенный огнетушители представлены на рисунке 1.

В огнетушителе ОХП-10 пена образуется в результате химической реакции, происходящей при смешивании щелочной и кислотной частей заряда. Пена под давлением, которое создается в корпусе огнетушителя, выбрасывается струей через насадку. В огнетушителе ОХП-10 кислотная часть заряда заключена в полиэтиленовый стакан, закрытый резиновым колпаком, а щелочная часть заряда находится в корпусе. Огнетушитель предназначен для быстрого тушения небольших загораний твердых и жидких веществ, за исключением щелочей – калия, натрия, магния, а также спирта. Нельзя использовать его на оборудовании, находящемся под напряжением. Огнетушитель рекомендуется использовать на стационарных объектах, на транспорте, на сельскохозяйственных машинах и агрегатах. Осматривают огнетушители один раз в месяц; заряд проверяют один раз в год.

Чтобы привести огнетушитель ОХП-10 в действие, нужно повернуть рукоятку на 180° в вертикальной плоскости (при этом откроется клапан кислотного стакана) и перевернуть огнетушитель вверх днищем. Кислотная часть заряда выливается в корпус и смешивается со щелочной частью заряда; образующуюся струю пены направляют на очаг пожара.

Принцип действия воздушно-пенного огнетушителя основан на вытеснении раствора пенообразователя избыточным давлением рабочего газа (воздух, азот, углекислый газ). При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом. Пенообразователь выдавливается газом через каналы и сифонную трубку. В насадке пенообразователь перемешивается с засасываемым воздухом, и образуется пена. Она попадает на горящее вещество, охлаждает его и изолирует от кислорода. Для приведения в действие воздушно-пенного огнетушителя необходимо снять пломбу, выдернуть чеку, направить насадку на очаг пожара и нажать на рычаг.

Ручной углекислотный огнетушитель ОУ-2 (ОУ-5, ОУ-8) предназначен для тушения загораний в небольшом количестве всех видов горючих и тлеющих материалов (кроме кинопленки на нитрооснове), а также электроустановок, находящихся под напряжением. В качестве огнетушащего средства в ОУ-2 применяется углекислый газ. Его огнетушащие свойства основаны на снижении концентрации кислорода в воздухе до такой величины, при которой горение прекращается, а также понижении температуры зоны горения. Углекислый газ имеет ряд достоинств: он не портит соприкасающиеся с ним предметы, неэлектропроводен, не изменяет в процессе хранения своих качеств.

К недостаткам углекислого газа следует отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе, поэтому углекислотный огнетушитель нельзя применять в малых помещениях. Зарядом в углекислотных огнетушителях служит жидкая углекислота, которая в момент приведения огнетушителя в действие быстро испаряется, образуя твердую углекислоту («снег») и углекислый газ.

Огнетушитель углекислотный представляет собой стальной баллон, в горловину которого встроена рукоятка с раструбом (рис. 2).

У огнетушителя ОУ-2 раструб присоединен к корпусу шарнирно. Кроме того, огнетушитель имеет предохранительное устройство мембранного типа,

которое автоматически разряжает баллон огнетушителя при повышении в нем давления сверх допустимого.

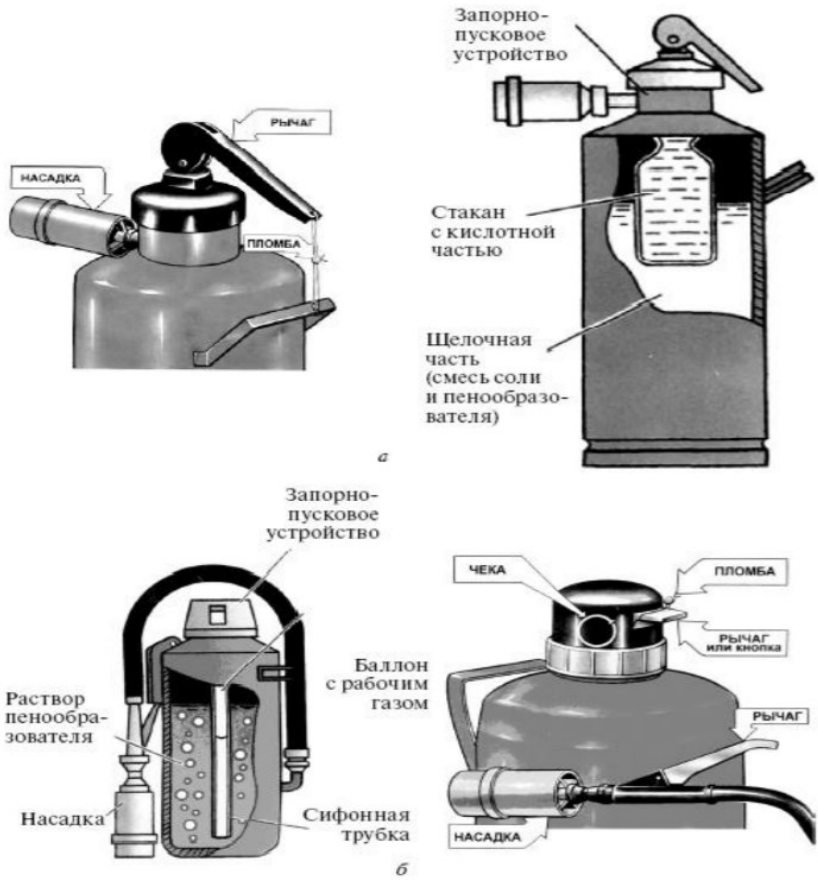


Рисунок 1 - Ручные огнетушители:
а – химический пенный огнетушитель ОХП-10;
б – воздушно-пенный огнетушитель ОВП-10

Чтобы привести огнетушитель в действие, необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, перевести раструб в горизонтальное положение и нажать на рычаг, а затем направить струю заряда на огонь. При работе углекислотного огнетушителя нельзя касаться раструба, так как температура его за счет испарения жидкого углекислого газа понижается до —70 °С. В случае попадания пены в глаза их следует промыть чистой водой или 2 %-ным раствором борной кислоты.

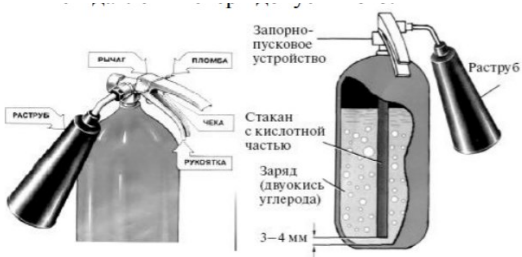


Рисунок 2 - Углекислотный огнетушитель ОУ-2

Ручной порошковый огнетушитель ОП-5 (рис. 3) предназначен для тушения небольших загораний на мотоциклах, легковых и грузовых автомобилях, тракторах и других машинах. Огнетушитель эффективно работает при температуре от —50 до +50 °С.

Принцип действия огнетушителя ОП-5 заключается в следующем. При срабатывании запорно-пускового устройства прокалывается заглушка баллона с рабочим газом (азот, углекислый газ). Газ по трубке подвода поступает в нижнюю часть корпуса огнетушителя и создает избыточное давление. Порошок вытесняется по сифонной трубке в шланг к стволу. Нажимая на курок ствола, можно подавать порошок порциями. Порошок, попадая на горящее вещество, изолирует его от кислорода воздуха.

Чтобы привести в действие огнетушитель ОП-5 необходимо сорвать пломбу, выдернуть чеку, поднять рычаг до отказа, направить ствол-насадку на очаг пожара и нажать на курок; через 5 секунд приступить к тушению пожара.

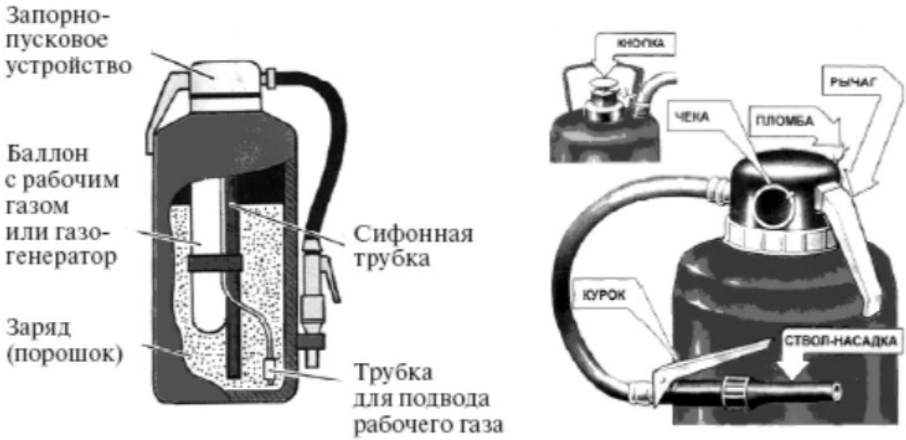


Рисунок 3 - Порошковый огнетушитель
со встроенным газовым источником давления ОП-5

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить устройство и принцип действия огнетушителей.
2. Заполнить табл.1, 2.

Таблица.1 - Область применения огнегасящих веществ

№ п/п	Огнегасительные вещества	Огнегасительные свойства				В какой области нельзя применять (вписать букву)
		Охлаж-дающее	Изоли-рующее	Разбав-ляющее	Ингибирующее (замедляющее)	
1	Вода					
2	Песок					
3	Покрывало из войлока, брезента и т.д.					
4	Химическая пена					
5	Углекислота					
6	Порошки					

Примечание. Область применения огнегасящих веществ:
А) дерево, изделия из дерева, ткани и т. п.;
Б) горючие жидкости (мазут, краски, масла);
В) легко воспламеняющиеся жидкости (бензин, керосин);
Г) спирты;
Д) электроустановки под напряжением;
Е) ценные вещи (картины, документы, книги и т. п.);
Ж) одежда на человеке.

Таблица 2 Ручные огнетушители

№ п/п	Марка	Условное обозначение	Технические характеристики			Огнегаси тельные свойства	Область примене ния
			Время действия	Дальность действия	Площадь гашения		

3. По плану эвакуации ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж» найдите **<u>один</u>** огнетушитель и составьте на него эксплуатационный паспорт по алгоритму:

Эксплуатационный паспорт на огнетушитель

1.Номер, присвоенный огнетушителю_____
2.Дата введения огнетушителя в эксплуатацию _____
3.Место установки огнетушителя_____
4.Тип и марка огнетушителя _____
5.Завод-изготовитель огнетушителя _____
6.Заводской номер _____
7.Дата изготовления огнетушителя _____
8.Марка (концентрация) заряженного огнетушащего вещества_____

4. Рассчитать необходимое количество первичных средств тушения пожаров для образовательного учреждения (колледжа), заполнив табл. 3 при помощи приложения 1.

Таблица 3 - Нормы первичных средств пожаротушения для ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж»

№ п/п	Средства пожаротушения	Кол-во	Примечание (для чего)
1	Огнетушители:		
	а) пенные		
	б) углекислотные		
	в) порошковые		
2	Ящики с песком (объем 0,5 м^3)		
3	Бочки с водой		
4	Покрывало		
5	Пожарный щит, оборудованный: лопатой, багром, топором, ведрами		

5. Заполните таблицу из нижеперечисленных утверждений

Правильно	Неправильно

1. При возгорании сковородки необходимо залить ее водой.
2. Если загорелась мебель, пытайтесь тушить ее водой,
з. Загоревшиеся компьютер или телевизор нельзя тушить водой.
4. Если загорелась занавеска, сбивайте огонь мокрой тряпкой, шваброй или метлой.
5. Токсичные продукты, выделяемые при горении не опасны для человека.
6. Чтобы быстрее выбраться из горящего здания, воспользуйтесь лифтом.
7. Если вы почувствовали запах дыма постарайтесь не покидать комнату.
В. Возгорание необходимо начать тушить как можно быстрее
9. Мебель с трудом воспламеняется и легко тушится.

10. Короткое замыкание внутри корпуса может привести к возгоранию компьютера или телевизора.
11. Дети, испугавшись пожара, почти никогда не отзываются на незнакомые голоса.
12. Если вы собираетесь покинуть помещение из-за пожара, то постарайтесь надеть на себя как можно меньше одежды, чтобы она не мешала при движении.
13. При обнаружении пожара надо сразу перекрыть газ, выключить электричество.
14. При вызове МЧС при пожаре необходимо четко сообщить точный адрес, место пожара (помещение, этаж), время возгорания, цвет дыма, свою фамилию, номер своего телефона.
15. Лучше не сообщать о пожаре людям, работающим по соседству, чтобы избежать паники.
16. При пожаре надо распахнуть все окна и двери, чтобы не задохнуться от дыма.

6. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие существуют первичные средства пожаротушения?
2. Как устроены ручные огнетушители ОХП-10, ОУ-2, ОП-1?
3. Каков принцип действия каждого огнетушителя?
4. Какие существуют ограничения использования указанных огнетушителей?

Практическое занятие № 8
Эвакуация людей при пожаре

Цель: организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций

Нормативные документы:
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"

Время выполнения – 2 часа

Задание

В учебном помещении, имеющем перегородки из древесноволокнистых плит, произошло возгорание. Площадь пожара, при горении облицовочных плит, приведена в исходных данных (табл. 6). Рассчитать время (tд), необходимое для эвакуации людей из горящего помещения с учётом задымлённости.

Общие сведения

Здания и части зданий по функциональной пожарной опасности подразделяются на классы:

Ф1 – гостиницы, жилые дома, детские дошкольные учреждения и т.п., при условии их круглосуточного использования;

Ф2 – зрелищные и культурно-просветительные учреждения (театры, музеи, библиотеки и др.);

Ф3 – предприятия по обслуживанию населения (предприятия торговли, общественного питания, поликлиники и др.);

Ф4 – учебные заведения, научные и проектные организации, учреждения управления;

Ф5 – производственные и складские здания.

Производственные здания и сооружения по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности подразделяются на шесть категорий:

- категория А и Б - взрывопожароопасные производства;
- категория В - пожароопасные производства;
- категория Г - производства, имеющие несгораемые вещества и материалы в горячем, раскалённом или расплавленном состоянии;
- категория Д - производства с непожароопасными технологическими процессами, где имеются несгораемые вещества и материалы в холодном состоянии;
- категория Е - взрывоопасные производства, где имеются горючие газы и взрывоопасные пыли.

Эвакуация при пожаре представляет собой процесс организованного самостоятельного движения людей наружу из помещений, в которых имеется возможность воздействия на них опасных факторов пожара. Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы.

Спасение при пожаре представляет собой вынужденное перемещение людей наружу при воздействии на них опасных факторов пожара или при возникновении непосредственной угрозы этого воздействия. Спасение осуществляется самостоятельно, с помощью пожарных подразделений или специально обученного персонала, в том числе с использованием спасательных средств, через эвакуационные и аварийные выходы.

Выходы являются эвакуационными, если они ведут:

а) из помещений 1-го этажа наружу:

- непосредственно;
- через коридор;
- через вестибюль (фойе);
- через лестничную клетку;
- через коридор и вестибюль (фойе);
- через коридор и лестничную клетку.

б) из помещений любого этажа, кроме первого:

- непосредственно в лестничную клетку;
- в коридор, ведущий непосредственно в лестничную клетку;
- в холл (фойе), имеющий выход непосредственно в лестничную клетку.

в) в соседнее помещение, обеспеченное выходом.

Не менее 2-х эвакуационных выходов должны иметь этажи зданий следующей классификации:

- Ф1.1 (детские сады);
- Ф3.3 (вокзалы);
- Ф4.1 (школы);
- Ф4.2 (высшие профессиональные учебные заведения).

Для зданий других классов наличие двух эвакуационных выходов зависит от объёма помещений, количества людей и других факторов.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомьтесь с планом эвакуации ГБПОУ «Пермский нефтяной колледж».
2. Зарисуйте схему эвакуации из учебного кабинета, в котором вы находитесь

Примерная схема эвакуации людей представлена на рисунке ниже.

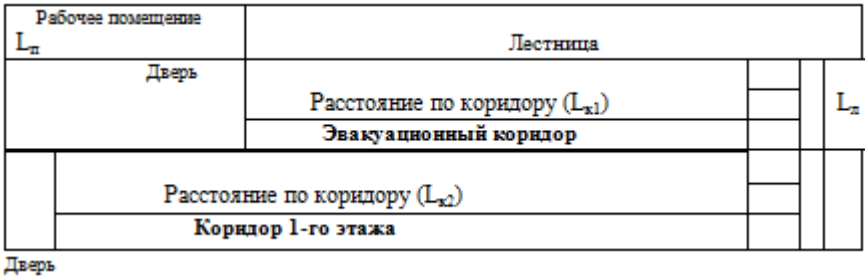


Рисунок 1 – Схема оцениваемого эвакуационного маршрута

3. **Вычислите расчётное время по следующим формулам** (все действия записывайте в тетрадь)

а) Расчётное время эвакуации ($t_р$) из рабочих помещений и зданий определяется как суммарное время движения людского потока на отдельных участках пути по формуле

$$t_р = t_1 + t_2 + t_3 + \ldots + t_i, \qquad (1)$$

где t_1 – время движения от самого удалённого рабочего места до двери помещения (в соответствии с рисунком это расстояние примем равным диагонали помещения $L_п$);

t_2 - время прохождения дверного проёма помещения;

t_3 – время движения по коридору от двери помещения до лестничного марша;

t_4 – время движения по лестничному маршу;

t_5 – время движения по коридору первого этажа до выходной двери из здания;

t_6 – время прохождения дверного проёма из здания.

б) Время движения людского потока на отдельных участках вычисляется по формуле

$$t_i = L_i/V_i, \qquad (2)$$

где L_i – длина отдельных участков эвакуационного пути, м (табл. 6);

V_i – скорость движения людского потока на отдельных участках пути, м/мин.

в) Скорость движения людского потока (V_i) зависит от плотности людского потока (D_i) на отдельных участках пути и выбирается из табл. 1.

г) Плотность людского потока (D_i) вычисляется для каждого участка эвакуационного пути по формуле

$$D_i = (N * f)/(L_i * \delta_i), \qquad (3)$$

где N - число людей (табл. 6);

f - средняя площадь горизонтальной проекции человека (принять f = 0,1 м^2);

δ_i - ширина i-го участка эвакуационного пути, м (табл. 6).

д) Время прохождения дверного проёма приближённо можно рассчитать по формуле

$$t_{д.п.} = N/(\delta_{д.п.} * q_{д..п.}), \qquad (4)$$

где $\delta_{д.п.}$ – ширина дверного проёма, м (табл. 6);

$q_{д.п.}$ – пропускная способность 1 м ширины дверного проёма (принимается равной 50 чел./(м * мин) для дверей шириной менее 1,6 м и 60 чел./(м * мин) для дверей шириной 1,6 м и более).

Необходимое (нормируемое) время эвакуации

а) Необходимое время эвакуации из помещений общественных зданий (кинотеатры, столовые, универмаги и др.) устанавливается (нормируется) в зависимости от степени огнестойкости здания и объёма помещения (табл. 2). Необходимое время эвакуации из общественных зданий устанавливается (нормируется) в зависимости от степени огнестойкости здания (табл. 4).

б) При нормировании времени эвакуации для производственных зданий промышленных предприятий учитывается степень огнестойкости здания, категория производства и этажность здания (табл. 5). Необходимое время эвакуации из рабочих помещений производственных зданий зависит также и от объёма помещения (табл. 3).

Таблица 1 - Зависимость скорости движения от плотности людского потока

Плотность людского потока (D_i)	Скорость движения людского потока (V_i), м/мин	
	на горизонтальном пути	по лестнице вниз
0,01	100	100
0,05	100	100
0,1	80	95
0,2	60	68
0,3	47	52
0,4	40	40
0,5	33	31
0,6	27	24
0,7	23	18
0,8	19	13
0,9 и более	15	8

Таблица 2 - Необходимое время эвакуации из помещений общественных зданий ($t_{п.о.з.}$)

Помещение	Время эвакуации ($t_{п.о.з.}$), мин, из помещений общественных зданий I и II степени огнестойкости при объёме помещения, тыс. $м^3$

Наименование	Обозначение	До 5	10	20	40	60
Зрительные залы (театры и т.п.).	*	1,5	2	2,5	2,5	-
Залы лекционные, собраний, выставочные, столовые и др.	**	2	3	3,5	4	4,5
Торговые залы универмагов.	***	1,5	2	2,5	2,5	-
Примечание. Необходимое время эвакуации людей из помещений III и IV степени огнестойкости уменьшается на 30 %, а из помещений V степени огнестойкости – на 50 %						

Таблица 3 - Необходимое время эвакуации из помещений производственных зданий ($t_{п.п.з.}$)

Категория производства	Время эвакуации ($t_{п.п.з.}$), мин, из помещений производственных зданий I, II и III степени огнестойкости при объёме помещения ($W_п$), тыс. м^3				
	До 15	30	40	50	60 и более
А, Б, Е	0,50	0,75	1	1,50	1,75
В	1,25	2	2	2,50	3
Г, Д	Не ограничивается				
Примечание. Для зданий IV степени огнестойкости необходимое время эвакуации уменьшается на 30 %, а для зданий V степени огнестойкости – на 50 %					

Таблица 4 - Необходимое время эвакуации из общественных зданий ($t_{о.з.}$)

Степень огнестойкости	Время эвакуации ($t_{о.з.}$), мин
I и II	до 6
III и IV	до 4
V	до 3

Таблица 5 - Необходимое время эвакуации из производственных зданий ($t_{п.з.}$)

Категория производства	Время эвакуации (tп.з.) мин, из производственных зданий I, II и III степени огнестойкости
А, Б, Е	до 4
В	до 6
Г, Д	до 8
Примечание. Для зданий IV степени огнестойкости необходимое время эвакуации уменьшается на 30 %, а для зданий V степени огнестойкости – на 50 %	

4. Определите расчётное время эвакуации из рабочего помещения по задымлённости ($t_д$)

а) $t_д = (K_{осл} * K_г * W_п)/(V_д * S_{п.г.})$, (5)

где $K_{осл}$ – допустимый коэффициент ослабления света (принять $K_{осл} = 0,1$);

$K_г$ – коэффициент условий газообмена;

$W_п$ - объём рабочего помещения, $м^3$ (табл. 6);

$V_д$ - скорость дымообразования с единицы площади горения, $м^3/(м^2 * мин)$;

$S_{п.г.}$ - площадь поверхности горения, $м^2$.

б) $K_г = S_о/S_п$, (6)

где $S_о$ - площадь отверстий (проёмов) в ограждающих стенах помещения, $м^2$ (табл. 6);

$S_п$ - площадь пола помещения, $м^2$ (вычислить по исходным данным).

в) $V_д = K_д * V_г$, (7)

где $K_д$ - коэффициент состава продуктов горения (для древесноволокнистых плит равен 0,03 $м^3/кг$);

Vг - массовая скорость горения (для древесноволокнистых плит принимается равной 10 $кг/(м^2 * мин)$).

г) $S_{п.г.} = S_{п.п.} * K_{п.г.}$, (8)

где $S_{п.п.}$ - предполагаемая площадь пожара, $м^2$ (табл. 6);

$K_{п.г.}$ – коэффициент поверхности горения (для разлившихся жидкостей и облицовочных плит $K_{п.г.} = 1$).

5. Сравните расчётное время эвакуации по задымлённости из рабочего помещения, полученное по формуле (5) с расчётным временем эвакуации людей из рабочего помещения, полученным по формуле (1) и с необходимым (нормируемым) временем эвакуации из рабочего помещения (табл. 2 или 3).

6. Возьмите для сравнения и расчетов любой учебный кабинет 4 этажа.

7. Сделайте вывод

Анализируя результаты, полученные в п.3 и п.4 работы, сформулируйте окончательный вывод о времени, необходимом для эвакуации людей при возникновении пожара из учебного кабинета 4 и 2 этажей.

Таблица 6 - Исходные данные

Наименование исходных параметров	Величина параметров по вариантам									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ЗДАНИЕ: производственное (П); общественное (О).	П -	- О	П -	- О	П -	- О	П -	- О	П -	П -
Категория производства	Б	-	В	-	А	-	Е	-	В	В
Степень огнестойкости	I	IV	II	I	II	V	IV	III	III	V
РАБОЧЕЕ ПОМЕЩЕНИЕ: обозначение наименования помещения (для табл. 2); длина, м; ширина, м; объём ($W_п$), тыс. $м^3$; площадь отверстий в стенах, $м^2$	- 15 10 0,4 6	*** 25 20 2,5 25	- 80 40 25,1 110	** 30 20 3,0 36	- 35 10 1,4 16	* 60 35 9,8 65	- 90 50 31,0 115	** 10 5 0,2 3	- 20 10 0,7 10	- 30 10 1,5 12
Количество людей (N), чел.	50 0	1400	3600	2500	600	8500	4300	100	400	500
ШИРИНА ДВЕРЕЙ ($\delta_{д.п.}$): из рабочего помещения, м; из здания, м.	1,4 1,8	2,8 3,0	4,2 4,2	2,2 1,8	1,5 2,2	3,5 2,0	1,6 1,4	1,2 2,4	1,4 1,5	2,8 1,6
КОРИДОРЫ: суммарная длина ($L_к$), м; при ширине ($\delta_к$), м.	40 3	55 2,8	120 4	35 2,5	30 3,2	25 2,0	65 2,2	70 2,0	15 1,5	80 2,2
ЛЕСТНИЦЫ: суммарная длина ($L_л$), м; при одной ширине ($\delta_л$), м.	10 2	8 2,2	15 3	14 2,4	12 1,8	10 1,5	25 2,0	30 1,4	20 1,5	15 1,8
Площадь пожара ($S_{п.п.}$), $м^2$	8	15	25	20	18	35	24	6	12	18

Тема 2.5.
Первая помощь пострадавшим

Практическое занятие № 9
Общие правила оказания первой помощи пострадавшим

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи (приемы искусственной вентиляции легких и непрямого массажа сердца)

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал, подручные средства для наложения жгутов

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить приемы искусственной вентиляции легких. Составить алгоритм проведения искусственной вентиляции легких.

2. Изучить приемы непрямого массажа сердца. Составить алгоритм проведения непрямого массажа сердца.

3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Что является основной задачей реанимации?
2. Зачем пострадавшему запрокидывают голову при ИВЛ?
3. Как спасатель может защитить себя при проведении ИВЛ?
4. Как проводят вдувание воздуха ребенку?
5. С какой частотой спасатель должен надавливать на грудину пострадавшему при непрямом массаже сердца?
6. Как делают непрямой массаж сердца ребенку?
7. Каковы критерии успешной реанимации?

4. Решите кроссворд по теме «Первая медицинская помощь»

По горизонтали

2. Мягкое или жёсткое приспособление, закрепляющее перевязочный материал (иногда содержащий лекарственные или другие вещества) на поверхности тела больного

4. Восстановление жизненно важных функций организма (прежде всего дыхания и кровообращения).

5. перелом, при котором повреждены мягкие ткани и кожные покровы называется

6. Приступ кратковременной утраты сознания, обусловленный временным нарушением мозгового кровотока.

8. как называется перелом, при котором нет наружных повреждений кожных покровов

10. Смерть или терминальное состояние, возникающее в результате проникновения воды (реже — других жидкостей и сыпучих материалов) в лёгкие и дыхательные пути

11. бывает венозным, артериальным

13. Процесс наложения повязки на рану

14. состояние защищённости жизненно-важных интересов личности, общества, государства от потенциально и реально существующих угроз, или отсутствие таких угроз.

15. Метод создания неподвижности с целью обеспечения покоя пораженному участку тела при повреждениях и заболеваниях.

16. Процесс перемещения пострадавшего в место назначения, посредством тех или иных транспортных средств.

17. Какая повязка накладывается при переломах челюстей

18. Ожог от светового излучения, пламени, кипятка и горячего пара называется

19. Применяют для иммобилизации верхних конечностей и реже для наложения повязок на раны. Особенно широко их применяют при массовых травмах, когда возникает острый недостаток стандартных марлевых бинтов, а также в экспедициях, в быту и т. д.

21. Лекарственная форма в виде пластичной массы, обладающая способностью размягчаться при температуре тела и прилипать к коже, или в виде той же массы на плоском носителе, предназначенная для наружного применения

22. Удар, который возникает при общем перегревании в результате длительного воздействия высокой температуры.

23. Вещество, характеризующее одеревеневшие стенки растительных клеток. Сложное полимерное соединение, содержащееся в клетках сосудистых растений и некоторых водорослях

24. Это совокупность мероприятий, направленных на предупреждение попадания микробов в рану

По вертикали

1. Полное или частичное нарушение целостности кости при нагрузке, превышающей прочность травмируемого участка скелета

3. кровотечение, при котором кровь алого цвета и фонтанирует

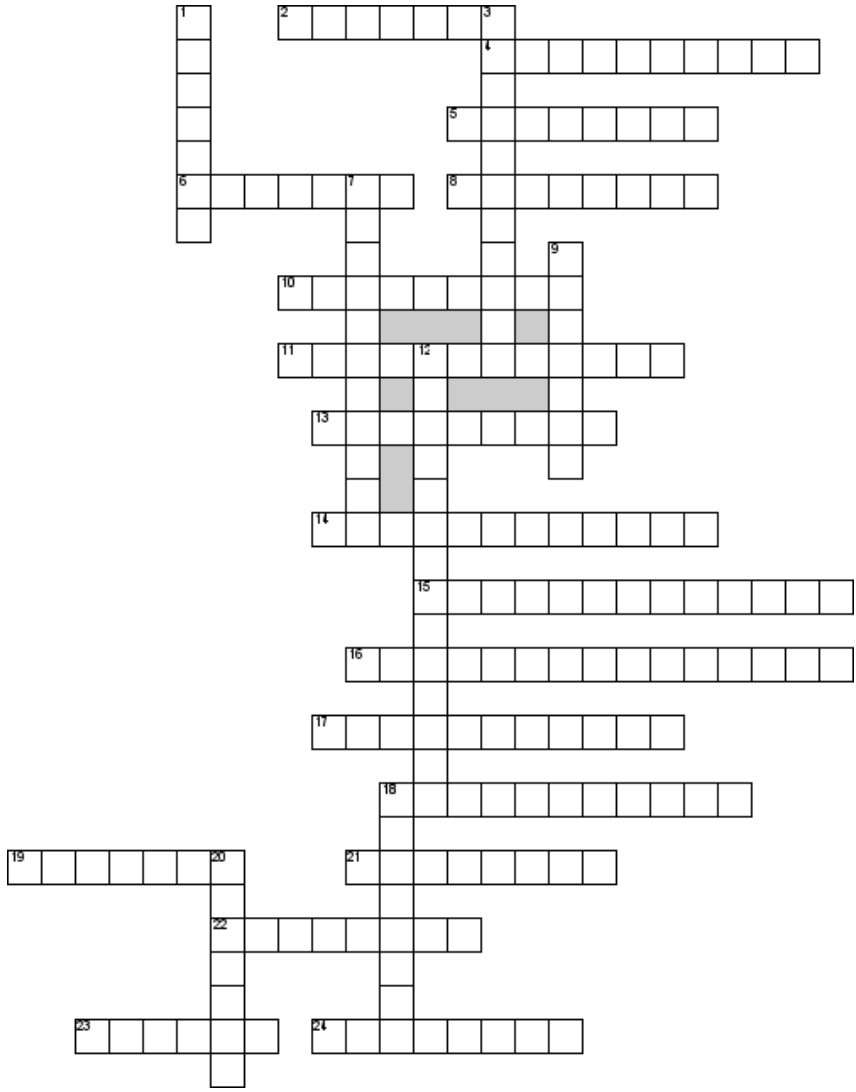
7. Повреждение тканей организма под воздействием низких температур. Нередко сопровождается общим переохлаждением организма и особенно часто затрагивает выступающие части тела, такие как ушные раковины, нос, недостаточно защищённые конечности, прежде всего пальцы рук и ног

9. Средство для обеззараживания раны

12. Препараты, которые необходимо дать пострадавшему, чтобы купировать боль

18. К нему фиксируют сломанную руку при отсутствии стандартных шин и подручных средств

20. Кровеносные сосуды, несущие кровь от сердца к органам.



Практическое занятие № 10
Первая помощь при кровотечениях

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи при кровотечениях

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал, подручные средства для наложения жгутов

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить виды кровотечений и заполнить таблицу:

Вид кровотечения	Приемы остановки кровотечений

2. Рассмотрите расположение наиболее доступных для прижатия точек на рисунке 2. Отыщите эти точки у себя на теле и друг у друга.



3. Изучите правила наложения жгута. Составьте алгоритм наложения жгута на конечность.

Заполните таблицу.

Виды кровоостанавливающих жгутов	Время наложения
Ленточные жгуты	
Резиновый жгут Эсмарха	
Атравматичный кровоостанавливающий жгут «Альфа» (Бубнова)	
Жгут SWAT (Stretch Wrap And Tuck)	
Жгут RATS (Rapid Application Tourniquet System)	
Воротковые жгуты	
Жгут кровоостанавливающий ЖК-Медплант (есть модификация с циферблатом)	
Жгут-турникет (C-A-T) Combat Application Tourniquet North American Rescue	
Жгут-турникет SOF Tactical Tourniquet Tactical Medical Solutions (есть модификация Wide)	
Жгут Pyng Medical Mechanical Advantage Tourniquet (M-A-T)	

Запишите наиболее часто встречаются следующие ошибки при наложении жгута.
Попробуйте наложить жгут своему соседу. Норматив времени:

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно
35 секунд	40 секунд	45 секунд

4. Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки) на бедро и плечо.

Наложение кровоостанавливающего жгута (закрутки) на бедро и плечо

Условия выполнения нормативов. Статист, которому накладывают жгут (закрутку), лежит в удобном положении. Учащийся держит развернутый жгут в руках. Материал для наложения закрутки лежит на столе рядом. Жгут (закрутка) накладывается на одежду. На столе рядом лежат блокнот и карандаш. По заданию и команде преподавателя учащийся накладывает жгут (закрутку) на указанную область, указывает время их наложения (часы, минуты) и записку подкладывает под последний ход жгута (закрутки), контролирует отсутствие пульса на периферическом сосуде. Этим заканчивается выполнение норматива.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Наложение жгута (закрутки) не на ту область (сторону); чрезмерное перетягивание конечности или наличие пульса на периферическом сосуде; не записано время наложения жгута (закрутки); наложение жгута (закрутки) на голое тело.

Время выполнения нормативов

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Наложение кровоостанавливающего жгута на плечо, бедро	*25 с*	*30 с*	*35 с*
наложение закрутки на плечо, бедро	*45 с*	*50 с*	*55 с*

5. Ответьте на контрольные вопросы (тест)

Выберите один правильный ответ

1. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь красного цвета, сочится из раны вследствие ссадин, неглубоких порезов; останавливается быстро из-за высокой свёртываемости крови?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

2. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь тёмно-красная, бордовая, вытекает из раны?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

3. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь смешанного типа, часто наблюдаются тупые боли в животе, деформация грудной клетки, головокружение, рвота?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

4. Какому виду кровотечений соответствуют данные признаки: кровь ярко-алая, струится из раны?

А) Капиллярное Б) Венозное В) Артериальное Г) Паренхиматозное

5. На сколько можно остановить кровотечение?

А) 30 минут Б) 120 минут

В) 60 минут Г) Зависит от времени года

6. Что из перечисленного является неправильным действием при оказании первой помощи при капиллярном кровотечении?

А) Наложить повязку или пластырь

Б) Вокруг раны обработать спиртовым раствором

В) Обеззаразить открытые участки

Г) Обработать спиртом саму рану

7. Что НЕЛЬЗЯ делать при носовом кровотечении?

А) Приложить холод на переносицу

Б) После спадения кровотечения засунуть турунды, смоченные перекисью, в нос

В) Запрокинуть голову наверх

Г) Обратиться к врачу

8. Что НЕЛЬЗЯ делать при артериальном кровотечении?

А) Сделать пальцевое прижатие артерии
Б) Наложить жгут на голое тело
В) Дать пострадавшему (без аллергии) обезболивающее
Г) Доставить в больницу

9. Что НЕЛЬЗЯ делать при венозном кровотечении?

А) Произвести сгибание раненой конечности
Б) Наложить жгут
В) Доставить в больницу
Г) Закрыть жгут одеждой

10. Что необходимо сделать по истечении 30 минут после наложения жгута?

А) Ослабить жгут на 10 минут, наложить повторно, но на 2 см выше
Б) Снять жгут насовсем
В) Наложить жгут повторно, на это же место
Г) Оставить всё как есть

11. Что называется нарушением целостности кожи, слизистых оболочек с повреждением различных тканей и органов, вызванное механическим воздействием.

А) Перелом Б) Растяжение В) Рана Г) Ушиб

12. Что называется комплексом мероприятий, направленным на уничтожение микробов на коже, в ране или в организме в целом?

А) Профилактика Б) Асептика В) Гигиена Г) Хирургия

13. Что не надо делать при паренхиматозном кровотечении?

А) Доставить пострадавшего в больницу
Б) Положить холод на область предполагаемого кровотечения
В) Положить пострадавшего горизонтально с приподнятыми ногами
Г) Одеть пострадавшего

14. Что нужно сделать при венозном кровотечении?

А) Пальцевое прижатие
Б) Наложить пластырь
В) Максимальное сгибание конечности +давящая повязка
Г) Приложить подорожник

15. Можно ли поверхность раны при капиллярном кровотечении обрабатывать зеленкой?

А) Нет Б) Да В) Зависит от времени года
Г) Зависит от самого пострадавшего

Практическое занятие № 11
Первая помощь при переломах.
Наложение шины на место перелома, транспортировка пострадавшего

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить теоретический материал по теме.

2. Наложить шины на голень - отработать порядок наложения шин и косынки

Порядок выполнения:

- подготовить материал для использования в качестве шины;
- наложить шину пострадавшему для иммобилизации перелома голени;
- осуществить перенос пострадавшего с переломом голени в условно безопасное место.

3. Практически отработать порядок иммобилизации пострадавшего.

4. Заполнить таблицу «Переноска пострадавшего»

Поза	Правила переноса пострадавшего
Лежа	
сидя	

5. Ответить письменно на контрольные вопросы

1. Дать определение понятию «травма».
2. Перечислить виды травм?
3. Что означает иммобилизация?
4. Порядок обработки ожогов.
5. Особенности оказания первой медицинской помощи при обморожении.

Иммобилизация плеча, предплечья, бедра, голени подручными средствами при переломах

Условия выполнения нормативов. Статист при иммобилизации верхней конечности сидит, при иммобилизации нижней конечности лежит.

Табельные средства иммобилизации верхней конечности: шины Крамера (длина 60 см, ширина 10 см) и (длина 110 см и ширина 12см). Подручные средства иммобилизации: полоски фанеры, рейки и др. длиной 30—50 см, 70—150 см, а также бинты, косынки и вата — в нужном количестве лежат на столе.

Подбирают, моделируют шины и подручные средства иммобилизации сами учащиеся в соответствии с заданием.

Время на их подготовку не учитывается. Иммобилизация при переломах проводится без наложения повязки и поверх одежды.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Плохо подогнаны подручные средства иммобилизации; неправильное положение, приданное конечности; имеется подвижность в двух близлежащих к перелому суставах (при переломах бедра неподвижными должны быть тазобедренный, коленный и голеностопный суставы); при иммобилизации плеча и предплечья рука не подвешена на косынке.

Время выполнения нормативов

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Иммобилизация при переломе плеча	4 мин	4 мин 30 с	5 мин
Иммобилизация при переломе предплечья	2 мин 40 с	3 мин 10 с	3 мин 40 с
Иммобилизация при переломе бедра	4 мин 45 с	5 мин 30 с	6 мин
Иммобилизация при переломе голени	4 мин	5 мин	6 мин

Практическое занятие № 12
Первая помощь при ранениях. Наложение повязок

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи

Оборудование: тетрадь, перевязочный материал

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучите виды перевязочного материала, общие правила наложения повязок.

2. Заполните таблицу:

Виды повязок	Материал	Достоинства (+)	Недостатки (-)

3. Наложите повязку по заданию

Задание 1. Наложить повязку на голову

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал;
- наложить повязку на голову следующими способами: крестообразная (восьмиобразная) повязка, «Шапочка Гиппократа», повязка «чепец», повязка уздечка, повязка «уздечка» с захватом подбородка.

Задание 2. Наложить повязку на грудь

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал
- наложить повязку на грудь методом спиральной повязки.

Задание 3. Наложить повязку верхнюю конечность

Порядок выполнения:

- подготовить перевязочный материал;
- наложить крестообразную повязку на кисть.

4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Какие перевязочные материалы применяются при наложении повязок?
2. Как поступают с одеждой пострадавшего при наложении повязки?
3. Особенности использования лейкопластыря.
4. Как нужно располагать бинт в руке при наложении повязки?
5. С чего начинают любую повязку?
6. В каких случаях применяют пращевидную повязку?

Наложение первичной повязки: на голову «чепцом»

Условия выполнения нормативов. Перевязочный материал (бинты нестерильные, завернутые в бумагу, считаются условно стерильными) лежит на столе рядом со статистом, которому накладывается повязка.

Статист располагается в удобном для наложения повязки положении.

По заданию и команде преподавателя учащиеся накладывают указанную повязку пострадавшему. Выполнение норматива завершается закреплением конца бинта.

Возможные ошибки, снижающие оценку на 1 балл. Неправильное положение бинта в руках; нарушение стерильности; наложение повязки не на ту область (сторону), незакрепление повязки.

Время выполнения нормативов.

	отлично	*хорошо*	*удовлетворительно*
Повязка «чепец» на голову	2 мин 30 с	2 мин 50 с	3 мин 10 с
повязка на предплечье, локтевой, плечевой, коленный и голеностопный суставы	1 мин 50 с	2 мин	2 мин 10 с

Практическое занятие № 13
Первая помощь при сердечной недостаточности, приступе стенокардии, инфаркте, инсульте, остановке сердца

Цель: Отработка алгоритмов действий по оказанию первой помощи при различных состояниях

Оборудование: манекен Гоша

Время выполнения – 1 час

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить признаки биологической смерти, клинической, состояния комы и обморока. И законспектировать в тетрадь.

2. Изучить правила оказания доврачебной помощи при состояниях клинической смерти, комы и потере сознания. Составить алгоритмы действий при оказании доврачебной помощи.

3. Изучить признаки синего и бледного утопления. Составить алгоритм помощи при утоплении.

4. Ответить на контрольные вопросы:

1. Чем клиническая смерть отличается от биологической?
2. Чем отличается состояние комы от потери сознания?
3. Чем отличается гипергликемическая кома от гипогликемической?
4. Почему пострадавшего в состоянии комы нельзя оставлять лежать на спине?
5. Чем опасна утрата болевой чувствительности в состоянии алкогольной комы?
6. Чем опасен отказ от госпитализации после спасения утопающего?

ЛИТЕРАТУРА

Нормативные документы:

Федеральные законы:

1. Конституция РФ. Ст. 42, 43, 44, 59.
2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 28 декабря 2010 г. N 390-ФЗ "О безопасности»
4. Федеральный закон от 12 февраля 1998 г. N 28-ФЗ "О гражданской обороне"
5. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. N 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера".
6. Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"
7. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"
8. Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации"
9. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
10. Федеральный закон от 9 января 1996 г. № 3-ФЗ "О радиационной безопасности населения"
11. Федеральный закон от 19 июля 1997 г. № 109-ФЗ "О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами"
12. Федеральный закон от 6 марта 2006 г. № 35-ФЗ "О противодействии терроризму"
13. Федеральный закон от 28 марта 1998 г. № 53-ФЗ "О воинской обязанности и военной службе"
14. Уголовный кодекс РФ.

Указы Президента РФ и Постановления правительства РФ:

1. Указ Президента РФ от 31.12.2015 N 683 "О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации"
2. Указ Президента РФ № 646 от 5.12.2016 «Доктрина информационной безопасности РФ»
3. Указ Президента РФ № 2976 от 25.12.2014 «Военная доктрина РФ».
4. Постановление Правительства РФ от 2 ноября 2000 г. № 841 "Об утверждении Положения о подготовке населения в области гражданской обороны"
5. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2015 г. № 1493 "О государственной программе "Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации на 2016-2020 годы"
6. Постановление Правительства РФ от 31 декабря 1999 г. № 1441 "Об утверждении Положения о подготовке граждан Российской Федерации к военной службе".

7. Указ Президента РФ от 15 февраля 2006 г. № 116 "О мерах по противодействию терроризму".

8. Постановление Правительства РФ от 3 октября 2013 г. № 864 "О федеральной целевой программе "Повышение безопасности дорожного движения в 2013 - 2020 годах".

9. Приказ Минтруда России от 12.02.2019 № 81н «Об утверждении перечней видов работ, профессий, должностей, на которых могут быть заняты граждане, проходящие альтернативную гражданскую службу, и организаций, где предусматривается прохождение альтернативной гражданской службы» (Зарегистрирован 06.03.2019 № 53965).

10. Указ Президента РФ от 16 сентября 1999 г. N 1237 "Вопросы прохождения военной службы"

11. Постановление Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. N 1309 "О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны"

Учебная литература:

1. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Абрамова [и др.] ; под общей редакцией В. П. Соломина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02041-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511659 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Доврачебная помощь при неотложных состояниях : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. И. Чуваков [и др.] ; под редакцией Г. И. Чувакова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16397-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530936 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Каракеян В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 313 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511628 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Резчиков Е. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Резчиков, А. В. Рязанцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 639 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13550-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518397 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МЧС России Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. Безопасность граждан. Рекомендации и правила поведения. [Электронный ресурс]. URL: https://mchs.gov.ru/deyatelnost/bezopasnost-grazhdan

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Конспект лекций по «Безопасности жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: E6NOO7uoU0aULC8VPZPUjIRFgqxBRoW0mC0E.pdf (zabizht.ru)
2. Основы военной службы: учебное пособие. [Электронный ресурс]. URL: Основы военной службы: учебное пособие (eduportal44.ru)
3. ЧС и способы защиты: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgo-chs-1%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw06SAzPLpQk9y73YQcupDQW
4. Действия при ЧС: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgoch-4%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw3y2eFVtj7ESIY5nh7Wjw80
5. Первая помощь: [Электронный ресурс]. URL: https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fpervay-pom%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw03kimOuWMuX21cghHTTvVp
6. Гражданская оборона: [Электронный ресурс]. URL:https://www.google.com/url?q=https%3A%2F%2Fsites.google.com%2Fview%2Fgochs-go%2F1&sa=D&sntz=1&usg=AOvVaw2VztyeABROVefY4Z9OUY7I
7. Микрюков, Василий Юрьевич. Основы военной службы: Учебник / В.Ю. Микрюков., В.Г. Шамаев - М.: КНОРУС, 2025. – 506 с.:; Читать бесплатно книгу "Основы военной службы. . Учебник." - Микрюков Василий Юрьевич (avidreaders.ru)
8. Архив. Учебник СССР. Начальная военная подготовка. [Электронный ресурс]. URL: Учебник НВП. Начальная военная подготовка. PDF (sheba.spb.ru)
9. Плакаты. [Электронный ресурс]. URL: Плакаты — Страница 2 — Учебный центр (uchebniy-center.ru)
10. Справочник от автор24. Лекционный материал. [Электронный ресурс]. URL: Безопасность жизнедеятельности - библиотека лекций, сформированная студентами для студентов. Страница 2 (spravochnick.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. Открытые видео лекции по Безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Безопасность жизнедеятельности (herzen.edu.ru)

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. Пожарная безопасность. Видеоролики. [Электронный ресурс]. URL:Видеоролики по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Мультфильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

4. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Фильмы о пожарных на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Всероссийское добровольное пожарное общество. Виртуальные музеи городов РФ. [Электронный ресурс]. URL: Виртуальные музеи и выставки пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

6. Всероссийское добровольное пожарное общество. Интерактивные

7. Презентации. [Электронный ресурс]. URL: Интерактивные презентации об истории пожарной охраны России на портале ВДПО.РФ (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

8. Росгвардия. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: Учебные фильмы — Росгвардия (rosguard.gov.ru)

9. Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). [Электронный ресурс]. URL: Практический видеокурс. Часть 1**.** Обучающее видео тактической медицины (видео первой помощи при ранениях). Практический видеокурс. Часть 1 (shopdon.ru)

10. Лекции по безопасности жизнедеятельности для СПО лекции по безопасности жизнедеятельности для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест «Безопасность жизнедеятельности». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тесты на oltest.kz: Безопасность жизнедеятельности

2. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-тренажеры https://xn--b1ae4ad.xn--p1ai/cartoons

3. Всероссийское добровольное пожарное общество. [Электронный ресурс]. URL: https://vdpo.ru/

4. Тесты и викторины Тесты и викторины по пожарной безопасности (xn--b1ae4ad.xn--p1ai)

5. Общество с ограниченной ответственностью «ОБЖ СПб». [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-Тренажеры - ОБЖ СПБ (roobgd.ru)

6. Би-би-эф. 13 тестов по безопасности жизнедеятельности. [Электронный ресурс]. URL: 13 тестов по безопасности жизнедеятельности (БЖД) бесплатно — BBF.RU

Дни воинской славы России

27 января - День снятия блокады города Ленинграда (1944)

2 февраля - День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве (1943)

23 февраля - День победы Красной Армии над кайзеровскими войсками Германии (1918) -День защитников Отечества

18 апреля - День победы русских воинов князя Александра Невского над немецкими рыцарями на Чудском озере (Ледовое побоище, 1242)

9 мая - День победы советского народа в Великой Отечествен ной войне 1941-1945 годов (1945)

10 июля - День победы русской армии под командованием Петра I над шведами в Полтавском сражении (1709)

9 августа - День первой в российской истории морской победы русского флота под командованием Петра I над шведами у мыса Гангут (1714)

23 августа - День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Курской битве (1943)

8 сентября - День Бородинского сражения русской армии под командованием М.И.Кутузова с французской армией (1812)

11 сентября - День победы русской эскадры под командованием Ф.Ф.Ушакова над турецкой эскадрой у мыса Тендера (1790)

21 сентября - День победы русских полков во главе с великим князем Дмитрием Донским над монголо-татарскими войсками в Куликовской битве (1380)

7 ноября - День освобождения Москвы силами народного ополчения под руководством Кузьмы Минина и Дмитрия Пожарского от польских интервентов (1612)

1 декабря - День победы русской эскадры под командованием П.С.Нахимова над турецкой эскадрой у мыса Синоп (1853)

5 декабря - День начала контрнаступления советских войск против немецко-фашистских войск в битве под Москвой (1941)

24 декабря - День взятия турецкой крепости Измаил русскими войсками под командованием А.В.Суворова (1790)

БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.03. Безопасность жизнедеятельности

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Кузьмина Л.А., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине и общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения запланированных результатов по дисциплине

В результате освоения запланированных результатов по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности обучающийся должен:

уметь:

У1 - организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;

$У_2$ – предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;

$У_3$ - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

$У_4$ - применять первичные средства пожаротушения;

$У_5$ - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;

$У_6$ - владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

$У_7$ - оказывать первую помощь пострадавшим.

знать:

$З_1$ - принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

$З_2$ – основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

$З_3$ - основы военной службы и обороны государства;

$З_4$ - задачи и основные мероприятия гражданской обороны;

$З_5$ - способы защиты населения от оружия массового поражения;

$З_6$ - меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;

$З_7$ - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;

$З_8$ - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;

$З_9$ - порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению*[1], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Промежуточная аттестация проходит в форме ***дифференцированного зачета.***

Вид – рейтинговая оценка

Общая оценка по дисциплине

Общая оценка по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» - средняя арифметическая, состоящая из

- сумма оценок за практические работы (ПР1-ПР8)
- 5 баллов за прохождение Раздела 2 «Основы военной службы» (при наличии справки «О прохождении подготовки по начальным знаниям в области обороны и основам военной службы»)
- оценка за контрольную работу ($О_{кр}$)

Формула для вычисления оценки:

$$О_б = \frac{(\sum ПР1+ПР2...+ПР8)+5+О_{кр}}{10}$$

Перечень вариантов

для промежуточной аттестации

по дисциплине СГ.03 Безопасность жизнедеятельности

Вариант - 1

1. Дайте определение «Чрезвычайная ситуация» и напишите основные виды.
2. Классификация химически опасных веществ по степени воздействия на организм человека.
3. Дайте определение территории, подвергшейся непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва.
4. Терроризм – это …
5. Индивидуальные средства защиты – это

Вариант - 2

1. Перечислите чрезвычайные ситуации социального характера.
2. Какие опасности относятся к техногенным?
3. Правовой основой защиты населения и территории от ЧС является …..
4. Кем утверждается содержание курса «Пожарно-технический минимум»?
5. Чем вызывается переохлаждение организма.

Вариант - 3

1. При ядерном взрыве 50% всей энергии уходит на ….
2. В соответствии с постановлением Правительства от 21.5.07 г. № 304 «ЧС, территория которой затрагивает территорию двух и более субъектов РФ носит название …»
3. Важнейшей характеристикой опасности ОХВ является …
4. Последовательность действий при задействованном углекислотного огнетушителя при пожаре.
5. Составьте алгоритм при вызове пожарной охраны.

Вариант - 4

1. На сколько классов подразделяются по степени воздействия на организм химически опасные вещества?
2. Территория, подвергшаяся, непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва называется?
3. Терроризм относится к чрезвычайным ситуациям какого характера?
4. Средства индивидуальные средства защиты – это:

Вариант - 5

1. Как квалифицируются чрезвычайные ситуации социального характера?
2. **Какие опасности относятся к техногенным?**
3. Правовой основой защиты населения и территорий от ЧС является Федеральный закон…
4. Кто утверждает содержание курса «Пожарно-технический минимум»?
5. Переохлаждение организма может быть вызвано …

Вариант - 6

1. Что такое очаг поражения?
2. Что такое токсодоза?
3. Территория, подвергшаяся, непосредственному воздействию поражающих факторов ядерного взрыва называется.
4. Дайте определение термину «пожар»
5. Чем может быть вызвано переохлаждение организма?

Вариант - 7

1. Дайте определение, слову «катастрофа»?
2. Что такое токсичность?
3. Что необходимо сделать при обнаружении признаков применения противником отравляющих веществ по сигналу «Химическая тревога»?
4. Подразделение огнетушащих веществ по способу тушения.
5. Основные задачи Гражданской обороны РФ.

Вариант - 8

1. Дайте определение **«Что такое стихийное бедствие»?**
2. Что такое средняя смертельная токсодоза?
3. Противогаз: виды, характеристики, применение.
4. Назовите рекомендованные средства тушения при классе пожара Б.
5. Дайте определение средствам индивидуальной защиты.

Вариант - 9

1. Дайте определение «**Что такое экологическое бедствие (катастрофа)»?**
2. Как квалифицируются аварии на химически опасных объектах?
3. Какое ОМП измеряется в килотоннах и мегатоннах?
4. Перечислите негативные факторы на человека во время работы.
5. Перечислите классификацию огнетушителей и их характеристики.

Вариант - 10

1. Что такое «источник чрезвычайной ситуации»?
2. Как классифицируются возможные аварии на АЭС и других радиационно-опасных объектах?
3. Какое ОМП основано на токсических веществах.
4. По виду применяемого огнетушащего вещества огнетушители подразделяются на:
5. Что относится к средствам индивидуальной защиты?

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоение запланированных результатов по дисциплине СГ.03. Безопасность жизнедеятельности обучающийся должен показать также и сформированоость общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению[2], *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(Сетевая рабочая программа)

СГ.04. Физическая культура

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

СОГЛАСОВАНО
Директор ГАПОУ Р(С)Я «Якутский промышленный техникум имени Т.Г. Десяткина»
_____ Д.И. Павлов
«____» _____ 2025г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025г.)

Рабочая программа дисциплины (Сетевая рабочая программа) СГ.04. Физическая культура разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Ноговицына Т.В., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 5

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.04. ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины (Сетевая рабочая программа) СГ.04. Физическая культура является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.04. Физическая культура является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного учебного цикла ППССЗ, изучается в течение 5-ти семестров.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 164 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 0 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 88 часов, в том числе

практические занятия – 84 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 76 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 164 часа, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем дисциплины (всего)	**164**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**88**
в том числе:	
практические занятия	84
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**76**
в том числе: *выполнение физических упражнений, посещение секций*	76

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2 семестр – дифференцированный зачет

3 семестр – дифференцированный зачет

4 семестр – дифференцированный зачет

5 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.04. Физическая культура

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Физическая культура и спорт в колледже	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Требования рабочей программы по дисциплине «Физическая культура», система оценки на занятиях, техника безопасности на занятиях Физической культуры и спорта. Физкультурно-массовая и спортивно-оздоровительная работа в колледже. Работа спортивных секций. Участие сборных команд колледжа на различных соревнованиях и их достижения. Участие команд и спортсменов региона в соревнованиях Российской Федерации, Мира и Олимпийских играх.	2		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 2. Легкая атлетика	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		*12*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1.	Инструктаж по технике безопасности на занятиях по легкой атлетике. Техника бега на короткие дистанции. Низкий старт, стартовый разгон, финиширование. Специальные упражнения бегуна. Повторный бег.	2		
	2.	Техника бега на короткие дистанции. Специальные упражнения бегуна. Попеременный бег - бег сериями. Выбегание со старта. 6х30 метров. Зачет: бег на 100 метров. Спорт игры – футбол.	2		
	3.	Техника бега на средние дистанции. Специальные упражнения бегуна. Зачет: бег на 1000 метров. Спортигры - футбол.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 3. Волейбол	*Содержание учебного материала*		*16*		
	Практические занятия		**10**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях по волейболу. Подводящие упражнения передач сверху снизу. Верхняя прямая подача. Зачет: Челночный бег "Елочкой"	2		

	2	Передачи мяча различными способами в парах, тройках. Подача мяча. Зачет: Подтягивание на перекладине. Учебная игра с заданием. Совершенствование передач сверху и снизу. Зачет: Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи.	2		
	3	Передачи мяча любым способом через сетку в парах. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра. Зачет: Подача на точность.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
		Дифференцированный зачет	**2**	0	
		ВСЕГО по СГ.04: (1 семестр)	**24**	0	
Тема 4. Баскетбол	*Содержание учебного материала*		*24*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	Практические занятия		**12**		
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Правила игры в баскетбол. Ловля и передачи мяча, ведение правой левой рукой, броски в кольцо с места и в движении.	2		
	2	Совершенствование выполнения ведения мяча с изменением направления с последующим броском в кольцо. Зачет: передача мяча в тройках со сменой мест за 30 секунд.	2		
	3	Совершенствование бросков по кольцу с точек. Зачет: штрафной бросок - 10 бросков на точность Учебная игра с применением изученных элементов.	2		
	4	Подведение итогов по пройденному материалу. Досдача, пересдача контрольных нормативам. Зачет: подтягивание на перекладине. Учебная игра.	2		
	5	Совершенствование техники бросков с контрольных точек. Зачет: ведение мяча правой левой рукой с обводкой 3-х баскетбольных кругов с броском в кольцо. Учебная игра	2		
	6	Подведение итогов по теме "Баскетбол" Сдача, пересдача контрольных нормативов. Учебная игра.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**12**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.); - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 5. Профессионально-прикладная физическая	*Содержание учебного материала*		*18*		
	Практические занятия		**8**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях в тренажерном зале. Комплекс упражнения с гантелями. Первенство группы по настольному теннису.	2		

подготовка	2	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: толчок двух гирь от груди	2		
	3	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: рывок одной рукой из виса, поочередно правой и левой.	2		
	4	Совершенствование технику толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: прыжки через гимнастическую скамейку на время.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**10**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
		Дифференцированный зачет	**2**	0	
		ВСЕГО по СГ.04: (2 семестр)	**44**	0	
Тема 6. Волейбол	*Содержание учебного материала*		*20*		
	Практические занятия		**14**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Совершенствование техники передач сверху и снизу, подачи мяча, Зачет: Челночный бег "Елочкой"	2		
	2	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра с заданием. Зачет: Подтягивание на перекладине.	2		
	3	Совершенствование нападающего удара. Подачи мяча Учебная игра. Зачет: прием мяча из зоны"6" в зону"3"	2		
	4	Подачи мяча Учебная игра.	2		
	5	Передачи мяча любым способом через сетку в парах. Совершенствование нападающего удара. Учебная игра.	2		
	6	Совершенствование нападающего удара. Учебная игра. Зачет: Подача на точность. Групповые действия в защите и нападении. Учебная игра с заданием	2		
	7	Учебная игра с заданием Зачет: нападающий удар с разбега с собственного подбрасывания	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**16**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
		Дифференцированный зачет		0	
		ВСЕГО по СГ.04: (3 семестр)	**30**	0	
Тема 7. Профессионально-прикладная физическая	*Содержание учебного материала*		*14*		
	Практические занятия		**10**		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях в тренажерном зале. Комплекс упражнения со штангой. Первенство группы по настольному теннису	2		

подготовка	2	Техника рывка гири одной рукой из виса. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: сгибание разгибание рук в упоре лежа.	2		
	3	Техника толчка двух гирь и толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: приседание с собственным весом на время.	2		
	4	Совершенствование технику толчка по длинному циклу. Первенство группы по настольному теннису. Зачет: прыжки через гимнастическую скамейку на время.	2		
	5	Первенство группы по настольному теннису. Зачет: толчок двух гирь по длинному циклу	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**4**		
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				ОК 04, ОК 08
Тема 8. Баскетбол	*Содержание учебного материала*		16		
	Практические занятия		**10**		
	1	Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Правила игры в баскетбол. Ловля и передачи мяча, ведение правой левой рукой, броски в кольцо с места и в движении.	2		
	2	Совершенствование выполнения ведения мяча с изменением направления с последующим броском в кольцо. Зачет: передача мяча в тройках со сменой мест за 30 сек	2		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	3	Совершенствование бросков по кольцу с точек. Зачет: штрафной бросок - 10 бросков на точность Учебная игра с применением изученных элементов.	2		
	4	Подведение итогов по пройденному материалу. Досдача, пересдача контрольных нормативам. Зачет: подтягивание на перекладине. Учебная игра.	2		
	5	Совершенствование техники бросков с контрольных точек. Зачет: ведение мяча правой левой рукой с обводкой 3-х баскетбольных кругов с броском в кольцо. Учебная игра	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		**6**		
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				ОК 04, ОК 08
		Дифференцированный зачет		0	
		ВСЕГО по СГ.05: (4 семестр)	**30**	0	
Тема 9. Физическая культура	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Физическая культура и спорт, как социальные феномены общества. Физическая культура личности. Основы законодательства Российской Федерации в	2		ОК 04, ОК 05, ОК 08

в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.		Физической культуре и спорте. Сущность Физической культуры и спорта. Физическая культура, как учебная дисциплина среднего профессионального образования. Ценностные ориентации и отношение студентов к Физической культуре и спорту. Физическая культура в обеспечении здоровья. Здоровье человека, как ценность. Факторы, определяющие здоровье. Составляющие здорового образа жизни. Основные требования к организации ЗОЖ.			
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
Тема 10. Основы игры в шахматы	*Содержание учебного материала*		*34*		ОК 04, ОК 05, ОК 08
	Практические занятия		**16**		
	1	Основные правила. Как ходят фигуры. Основы взаимодействия фигур	2		
	2-3	Мат в один ход. Линейный мат. Мат ферзем и королем. Вилка. Копье. Связка	4		
	4-6	Игровое занятие	6		
	7-8	Соревнования в группе среди обучающихся	4		
	Самостоятельная работа обучающихся		**18**		ОК 04, ОК 08
	- Развитие физических качеств (посещение спортивных секций, выполнение домашних тренировочных занятий и т.д.) - подготовка рефератов (для временно освобожденных)				
	Дифференцированный зачет		**2**		
	ВСЕГО по СГ.04: (5 семестр)		**36**	0	
	ИТОГО:		**164**	**0**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в спортивном зале с применением сетевой формы реализации образовательных программ на основании договора.

Оборудование спортивного зала:

- Мячи баскетбольные – 28 шт.
- Мячи волейбольные – 12 шт.
- Сетка переносная на стойках – 1 шт.
- Маты гимнастические – 10 шт.
- Конь гимнастический – 2 шт.
- Канат для лазанья – 2 шт.
- Кольцо баскетбольное – 2 шт.
- Сетка баскетбольная – 3 шт.
- Щит баскетбольный – 2 шт.
- Скакалки гимнастические – 30 шт.
- Стенка шведская – 1 шт.
- Набор для бадминтона – 4 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.04. Физическая культура разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Алхасов Д. С. Теория и история физической культуры и спорта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. С. Алхасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15307-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515160 (дата обращения: 17.02.2025).

2. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518917 (дата обращения: 17.02.2025).

3. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517443 (дата обращения: 17.02.2025).

4. Теория и история физической культуры и спорта в 3 т. Том 3. Паралимпийские игры : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Кузьмина, Г. Н. Германов, Е. Г. Цуканова, И. В. Кулькова ; под общей редакцией Г. Н. Германова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12100-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517856 (дата обращения: 17.02.2025).

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518200 (дата обращения: 17.02.2025).

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442 (дата обращения: 17.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1.Сайт «ФизкультУра». [Электронный ресурс]. URL: http://www.fizkult-ura.ru/

2. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). [Электронный ресурс]. URL: https://www.gto.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. История ГТО. ДОСААФ. [Электронный ресурс]. URL. История ГТО | ДОСААФ России | Официальный сайт (dosaaf.ru)

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Н.Аллянов, И.А.Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/471143

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Открытые видео лекции по физической культуре. Видео лекции Курс: Физическая культура и спорт (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест Что Вы знаете о спортивных рекордах Якутии? [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/

2. Тест История якутского спорта. [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/test/3634-test-naskolko-khorosho-vy-znaete-istoriyu-yakutskogo-sporta

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Специфической особенностью реализации содержания дисциплины СГ.04. Физическая культура является ориентация образовательного процесса на получение преподавателем оперативной информации о состоянии здоровья, физического развития, двигательной, психофизической, профессионально-прикладной подготовленности студента.

Используя результаты медицинского осмотра обучающегося, преподаватель физической культуры распределяет обучающихся в медицинские группы: основная, подготовительная и специальные А и Б.

К основной медицинской группе относятся обучающиеся, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, с хорошим физическим развитием и достаточной физической подготовленностью.

К подготовительной медицинской группе относятся лица с недостаточным физическим развитием, слабой физической подготовленностью, без отклонений или с незначительными временными отклонениями в состоянии здоровья.

К специальной медицинской группе относятся обучающиеся, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья. Специальная делится в свою очередь на А и Б.

В группу «А» входят обучающиеся, освобожденные от соревнований и нормативов по дисциплине, используют на занятиях некоторые программные упражнения в щадящем режиме или упражнения ЛФК.

В группу «Б» входят обучающиеся, освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, они осваивают теоретический и учебно-методический материал, готовят рефераты, выполняют индивидуальные проекты.

Все контрольные нормативы по физической культуре обучающиеся сдают в течение учебного года для оценки их функциональной и двигательной подготовленности, в том числе и для оценки их готовности к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Обучающиеся основной и подготовительной групп сдают нормативы в соответствии с возрастом.

Для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии) устанавливается особый порядок освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура с учетом состояния их здоровья.

Требования к результатам обучения

специальной медицинской группы «А»

- Уметь определить уровень собственного здоровья по тестам.
- Уметь составить и провести с группой комплексы упражнений утренней и производственной гимнастики.
- Овладеть элементами техники движений: релаксационных, беговых, прыжковых, ходьбы на лыжах, в плавании.
- Уметь составлять комплексы физических упражнений для восстановления работоспособности после умственного и физического утомления.
- Уметь применять на практике приемы массажа и самомассажа.
- Овладеть техникой спортивных игр по одному из избранных видов.
- Повышать аэробную выносливость с использованием циклических видов спорта (терренкура, кроссовой и лыжной подготовки).
- Овладеть системой дыхательных упражнений в процессе выполнения движений для повышения работоспособности, при выполнении релаксационных упражнений.
- Знать состояние своего здоровья, уметь составить и провести индивидуальные занятия двигательной активности.
- Уметь определять индивидуальную оптимальную нагрузку при занятиях физическими упражнениями. Знать основные принципы, методы и факторы ее регуляции.
- Уметь выполнять упражнения (без учета времени):
  - сгибание и выпрямление рук в упоре лежа
  - подтягивание на перекладине (юноши);
  - поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (девушки);
  - прыжки в длину с места;
  - бег 100 м;
  - бег: юноши — 3 км, девушки — 2 км;
  - тест Купера — 12-минутное передвижение;
  - плавание — 50 м.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
У1 - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	- оценка выполнения заданий на учебных занятиях; - оценка участия обучающегося в спортивных мероприятиях;	- дифференцированный зачет
знать:		

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; $З_2$ - основы здорового образа жизни.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы;	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия по физической культуре; - отсутствие пропусков по болезни - участие в спортивных соревнованиях различного масштаба - участие в мероприятиях спортивной направленности (например, турпоходы, турслеты) - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - коррекция в положительную сторону при сдаче контрольных нормативов по физической культуре - контроль за своей рейтинговой успешностью - рейтинговая оценка подготовленности обучающихся по физическим качествам

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Ноговицына Т.В., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины СГ.04. Физическая культура и выполняется без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы по дисциплине СГ.04. Физическая культура и имеет следующие виды:

1) расширение теоретических знаний по физической культуре с целью подготовки сообщений и написания рефератов;

2) подготовку к практическим занятиям по заданию преподавателя (подготовка и проведение общеразвивающих упражнений на занятиях физической культуры, написание конспектов и проведение части занятия) (инструкторская практика);

3) подготовку к контрольным нормативам (выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях);

4) составление комплексов упражнений различной направленности;

5) составление индивидуальной программы занятий физическими упражнениями в связи с будущей профессиональной деятельностью;

6) занятия в спортивных секциях;

7) участие в спортивных состязаниях, праздниках колледжа, а также мероприятиях городского и регионального масштаба.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

С целью формирования **общих компетенций (ОК):**

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

2. Содержание самостоятельной работы

2.1. Подготовка и написание рефератов

Тематика рефератов

Тема 1. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов.

1. Основы здорового образа жизни.
2. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.
3. Спорт в физическом воспитании студентов.
4. Физическая культура, как часть физического и спортивного совершенствования.
5. Основы методики обучения двигательным умениям и навыкам.
6. Врачебный контроль и самоконтроль в процессе физической культуры.

Тема 2. Легкая атлетика

1. Техника безопасности на уроках легкой атлетикой.
2. Организация самостоятельных занятий легкой атлетикой.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий легкой атлетикой.
4. Оздоровительное, прикладное и оборонное значение легкой атлетики.
5. Техника элементов бега на длинные дистанции (старт, стартовый разгон, финиширование, правильное дыхание)

Тема 3. Волейбол

1. Волейбол в системе физического воспитания.
2. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятия волейболом.

Тема 4. Профессионально-прикладная физическая подготовка

1. Методика составления комплексов упражнений по ОФП для индивидуальных самостоятельных занятий.
2. Средства, методы, принципы воспитания быстроты, силы, выносливости, гибкости, координационных способностей.
3. **Основы методики планирования самостоятельных занятий силовой подготовкой.**

Тема 5. Лыжная подготовка

1. Техника безопасности на уроках лыжной подготовкой.
2. Организация самостоятельных занятий лыжной подготовкой.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий лыжной подготовкой.
4. Оздоровительное, прикладное и оборонное значение лыжной подготовки.
5. Техника лыжных ходов классического и свободного стиля

Тема 6. Баскетбол

1. Техника безопасности на уроках баскетбола.
2. Баскетбол в системе физического воспитания.
3. Воспитание двигательных качеств и способностей в процессе занятий баскетболом.

Тема 7. Социально-биологические и психофизические основы физической культуры и спорта

1. Основы спортивной тренировки.
2. Физические и биохимические изменения, происходящие в организме под воздействием активной двигательной деятельности.
3. Средства физической культуры и спорта в совершенствовании функциональных возможностей организма и обеспечении его умственной и физической деятельности, устойчивости к различным условиям внешней среды.

Тема 8. Инструкторская практика

1. Классификация видов спорта.
2. Общие правила проведений соревнований.
3. Методика составления комплекса общеразвивающих упражнений для занятий по физкультуре.
4. Правила спортивных игр: волейбол, баскетбол, футбол, настольный теннис.
5. Правила соревнований по гиревому спорту и применение упражнений с гирями на занятиях по физической культуре.
6. Жесты судей в спортивных играх: волейбол и баскетбол.
7. История видов спорта, их перспективы развития.

Общие требования к реферату:

1. Максимальный объем страниц – 20.
2. Размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, а нижнее и верхнее по 20 мм.
3. Страницы нумеруются исключительно арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.
4. Шрифт текста – Times New Roman.
5. Размер кегль – 12-14.
6. Межстрочный интервал – 1,5, кроме титульной страницы.
7. Пишется реферат на листе А4 исключительно на одной стороне листа.
8. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и до максимума помогают сократить реферат.
9. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист А4.

Согласно ГОСТу 7.9-95, в обязательном порядке реферат включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Оформление литературы реферата по ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001

Оформление источников – нужно давать исключительно достоверную информацию.

Согласно ГОСТу 7.80-2000 литература пишется в алфавитном порядке исходя из фамилии автора. Если есть в списке нормативные акты, их нужно писать перед литературой, а в конце дать ссылки на Интернет-ресурсы по ГОСТу 7.82-2001.

Образец:

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил.; Режим доступа http://www.znanium.com.

2.2 Инструкторская практика

Инструкторская практика направлена на освоение элементарных умений и навыков ведения учебной работы и судейства соревнований. Обучающиеся готовятся к роли инструктора, помощника тренера и проведению занятий и соревнований в качестве судей.

Необходимые знания:

Написание конспектов для проведения части занятия. Составление комплексов упражнений различной направленности (Пример 1). Помощь в проведении и организации соревнований внутри колледжа.

Судейство соревнований и спортивно-массовых мероприятиях (Пример 2).

В содержание учебной работы входит освоение следующих умений и навыков:

1) знание терминологии;

2) умение наблюдать и анализировать выполнение приемов игры у обучающимися;

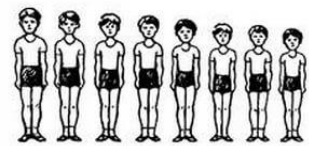
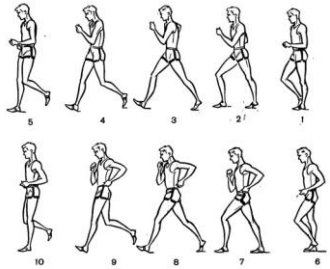
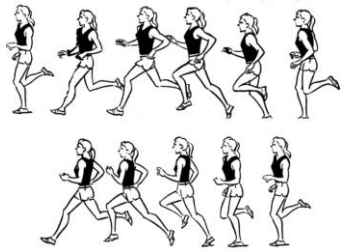
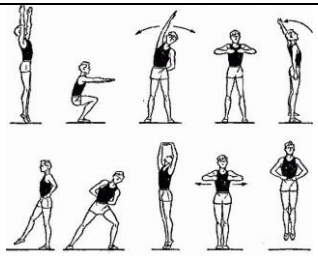
4) определить ошибку при выполнении приема партнером и указать пути ее исправления;

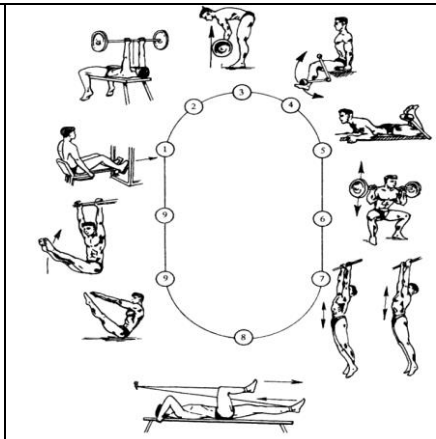
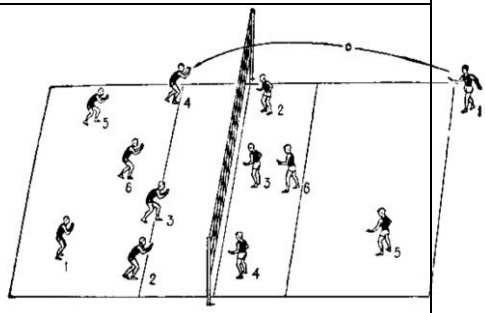
5) составить комплекс упражнений по проведению разминки;

6) составить конспект занятия и провести его с обучающимися группы под наблюдением преподавателя.

Пример 1

Примерный конспект занятий по физической культуре

№	Содержание занятия	Количество времени	Методические указания	Схема/рисунок
1.	Построение, сдача рапорта. Строевые упражнения	3-5 мин	Проверить наличие спортивной обуви	
2.	Ходьба с заданиями	1 мин	Дистанция 1,5 м. Следить за осанкой	
3.	Бег с заданиями Беговые упражнения	5-7 мин 5-7 мин	120 уд/мин	
4.	ОРУ: комплекс упражнений	10-12 мин	Перестроение	

5.	ОФП	10-12 мин	Круговая система	
6.	Спортивные игры	25-30 мин	Судейство	
7.	Подведение итогов	3-5 мин	Оценки	

Пример 2

Судейство соревнований и спортивно-массовых мероприятиях

Спортивное соревнование – это состязание (соперничество) людей в игровой форме с целью выяснения преимущества в степени физической подготовленности, в развитии некоторых сторон сознания.

Во время спортивных соревнований решаются те же педагогические задачи, что и на занятиях физической культурой и спортом в целом, т.е. совершенствование физической, технической, тактической, психической и теоретической подготовленности. Однако при этом все сдвиги, происходящие в организме, превосходят уровень, характерный для тренировочных занятий.

Спортивные соревнования – яркое, эмоциональное зрелище. Удовольствие от спортивных зрелищ возникает вследствие соучастия в них зрителя, которого привлекает высокий уровень развития двигательных качеств, смелые и решительные действия участников, их высокие достижения.

Обеспечить соблюдение правил вида спорта и положения (регламента) о спортивном соревновании призван спортивный судья – уполномоченное на то организатором спортивного соревнования физическое лицо, прошедшее

специальную подготовку и получившее соответствующую квалификационную категорию (п.21 ст.2 Федерального закона о спорте).

Обучающие старших курсов привлекаются в качестве судей на спортивные мероприятия.

Литература

1. Физическая культура, Захарова Л.В., Люлина Н.В., Кудрявцев М.Д 2022 Режим доступа https://fileskachat.com/view/54635_5754119fc7dfceb3bdf13af37602d01a.html

2.3. Подготовка к контрольным нормативам (выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях)

Общие рекомендации обучающимся при выполнении самостоятельной работы

Приступая к самостоятельным занятиям физическими упражнениями, обязательно учитывайте состояние своего здоровья и, если есть какие-либо нарушения, посоветуйтесь с врачом и вашим преподавателем физической культуры. Это важно, так как для внеаудиторной самостоятельной работы предлагаются упражнения и нагрузки, рассчитанные на обучающихся, отнесенных по состоянию здоровья к основной медицинской группе, т. е. на тех, кому разрешено на уроках физической культуры выполнение всех упражнений.

Правила выполнения самостоятельных занятий

1. Не стремитесь к достижению высоких результатов в кратчайшие сроки. Спешка может привести к перегрузке организма и переутомлению. Физические нагрузки должны соответствовать вашим возможностям, поэтому нагрузки и их сложность повышайте постепенно, контролируя реакцию организма на них.

2. Составляя план внеаудиторных самостоятельных занятий, включайте упражнения для развития всех физических качеств. Это поможет достичь более высоких результатов.

3. Помните, что результат тренировок зависит от их регулярности, так как большие перерывы (3-4 дня и более) между занятиями сводят на нет эффект предыдущих упражнений. Поэтому даже при очень большой загруженности, например, вовремя подготовки к экзаменам, все равно найдите 20-30 мин для выполнения комплекса упражнений.

4. Для того чтобы у вас сохранялись высокая активность и желание заниматься, меняйте места проведения внеаудиторных самостоятельных занятий, чаще занимайтесь на открытом воздухе, в парке, сквере, привлекайте к тренировке своих друзей, членов семьи.

5. Очень хорошо заниматься под музыкальное сопровождение. Это повышает интерес к тренировке и способствует хорошему настроению.

6. Старайтесь соблюдать физиологические принципы выполнения упражнений: постепенное увеличение трудности упражнений, объема и интенсивности нагрузок; правильное чередование нагрузок и отдыха между упражнениями с учетом вашей тренированности и переносимости нагрузок. Более

трудные упражнения потребуют и большей продолжительности пауз между ними, и меньшего числа повторений. В зависимости от самочувствия, переносимости нагрузок, задачи упражнения можете волнообразно повышать или понижать нагрузки на протяжении одного занятия в течение недели или более длительного периода. Во время выполнения упражнений не стремитесь выполнить сразу максимальную нагрузку.

7. Выполнение упражнений обязательно начинайте с разминки, а по завершении используйте восстанавливающие процедуры (массаж, теплый душ, ванна, сауна и т. п.).

8. Если вы почувствовали какие-либо отклонения в состоянии здоровья, переутомление, посоветуйтесь с преподавателем, врачом.

9. Помните, что эффект от выполнения упражнений будет наиболее высоким, если вы в совокупности будете использовать физические упражнения, закаливающие процедуры, соблюдать гигиенические условия, режим дня и правильное питание.

Комплексы упражнений
для выполнения самостоятельной работы

1. Упражнения для укрепления мышц спины
2. Упражнения для мышц брюшного пресса
3. Упражнение на укрепление косых мышц спины
4. Упражнения на гибкость
5. Упражнения на координацию движений
6. Упражнения на растяжку
7. Сгибание-разгибание рук в упоре лежа
8. Присед на одной ноге («пистолет»)
9. Присед из основной стойки 3х30
10. Кроссовая подготовка 1000-3000 м
11. Бег с преодолением препятствий
12. Прыжки через препятствия
13. Метание различных предметов из различных исходных положений в цель и на дальность правой и левой рукой.

Перечень контрольных нормативов (тестов) с учетом рейтинговой системы, необходимых для сдачи в течение всего курса обучения

1 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Челночный бег «Елочка»	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15

5	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи	4	12
6	Подача мяча на точность	5	15
7	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	3	9
8	Приседание с собственным весом на время	3	9
9	Прыжки через гимнастическую скакалку	4	12
10	Толчок 2-х гирь по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

2 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 м	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Толчок двух гирь от груди	5	15
7	Рывок одной гири из виса	5	15
8	Бег 100 метров	7	21
9	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**150**

3 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Подтягивание на перекладине	5	15
4	Прием мяча из 6зоны в 3зону	4	12
5	Подача на точность	5	15
6	Нападающий удар на точность	4	12
7	Отжимание от пола	3	9
8	Приседание	3	9
9	Прыжки через скамейку	4	12
10	Толчок по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

4 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 метров	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Рывок одной гири из виса	5	15
7	Бег 100 метров	7	21
8	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**135**

Для освобожденных – защита рефератов, для обучающихся специальных медицинских групп – посещение учебных занятий и сдача нормативов без учета времени. К обучающимся специальной медицинской группы рейтинговая система не применяется.

2.4. Составление комплексов упражнений различной направленности Составление индивидуальной программы занятий физическими упражнениями в связи с будущей профессиональной деятельностью

Комплексы упражнений атлетической гимнастики.

Методики составления индивидуальных тренировок. Режим труда и отдыха. Спортивные игры как средство активного отдыха. Подвижные игры на свежем воздухе. Оздоровительный бег.

На основании Указа Президента Российской Федерации от 24 марта 2014 г. N 172 "О Всероссийском физкультурно-спортивном комплексе "Готов к труду и обороне" (ГТО)" введен в действие с 1 сентября 2014 г. в Российской Федерации Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — программную и нормативную основу физического воспитания населения.

Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО) — полноценная программная и нормативная основа физического воспитания населения страны, нацеленная на развитие массового спорта и оздоровление нации.

Комплекс ГТО предусматривает подготовку к выполнению и непосредственное выполнение населением различных возрастных групп установленных нормативных требований по трем уровням трудности, соответствующим золотому, серебряному и бронзовому знакам отличия «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Структура Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса состоит из 11 ступеней и включает следующие возрастные группы:

− первая ступень - от 6 до 8 лет;

− вторая ступень - от 9 до 10 лет;
− третья ступень - от 11 до 12 лет;
− четвертая ступень - от 13 до 15 лет;
− пятая ступень - от 16 до 17 лет;
− шестая ступень - от 18 до 29 лет;
− седьмая ступень - от 30 до 39 лет;
− восьмая ступень - от 40 до 49 лет;
− девятая ступень - от 50 до 59 лет;
− десятая ступень - от 60 до 69 лет;
− одиннадцатая ступень - от 70 лет и старше.

Подготовка к выполнению нормативов ГТО осуществляется на учебных занятиях по физической культуре и во время самостоятельной внеаудиторной работы.

Общие рекомендации по выполнению самостоятельных физических упражнений в домашних условиях см.п.2.3.

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

V. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 16 до 17 лет)*

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		Юноши			Девушки		
							
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	4,9	4,7	4,4	5,7	5,5	5,0
	или бег на 60 м (с)	8,8	8,5	8,0	10,5	10,1	9,3
	или бег на 100 м (с)	14,6	14,3	13,4	17,6	17,2	16,0
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	–	–	–	12.00	11.20	9.50
	или бег на 3000 м (мин, с)	15.00	14.30	12.40	–	–	–
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	9	11	14	–	–	–
	или подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	–	–	–	11	13	19
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	15	18	33	–	–	–
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	27	31	42	9	11	16
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+7	+9	+16
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	7,9	7,6	6,9	8,9	8,7	7,9
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	375	385	440	285	300	345
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	195	210	230	160	170	185
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	36	40	50	33	36	44

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

V. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 16 до 17 лет)*

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		Юноши			Девушки		
							
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Метание спортивного снаряда: весом 700 г (м)	27	29	35	–	–	–
	весом 500 г (м)	–	–	–	13	16	20
9.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)**	–	–	–	20.00	19.00	17.00
	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)**	27.30	26.10	24.00	–	–	–
	или кросс на 3 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	–	–	–	19.00	18.00	16.30
	или кросс на 5 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	26.30	25.30	23.30	–	–	–
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.15	1.05	0.50	1.28	1.18	1.02
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	10					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население до 17 лет включительно

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
							
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	4,8	4,6	4,3	5,4	5,0	4,6
	или бег на 60 м (с)	9,0	8,6	7,9	9,5	9,1	8,2
	или бег на 100 м (с)	14,4	14,1	13,1	15,1	14,8	13,8
2.	Бег на 3000 м (мин, с)	14.30	13.40	12.00	15.00	14.40	12.50
3.	Подтягивание из виса на высокой перекладине (количество раз)	10	12	15	7	9	13
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	28	32	44	22	25	39
	или рывок гири 16 кг (количество раз)	21	25	43	19	23	40
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+6	+8	+13	+5	+7	+12
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	8,0	7,7	7,1	8,2	7,9	7,4
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	370	380	430	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	210	225	240	205	220	235
7.	Метание спортивного снаряда весом 700 г (м)	33	35	37	33	35	37

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
МУЖЧИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
							
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	33	37	48	30	35	45
9.	Бег на лыжах на 5 км (мин, с)**	27.00	25.30	22.00	27.30	26.30	22.30
	или кросс на 5 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	26.00	25.00	22.00	26.30	26.00	22.30
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.10	1.00	0.50	1.15	1.05	0.55
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	15					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население соответствующих возрастных подгрупп до 24 и 29 лет включительно.
** Проводится при наличии условий для организации проведения тестирования.

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
							
Обязательные испытания (тесты)							
1.	Бег на 30 м (с)	5,9	5,7	5,1	6,4	6,1	5,4
	или бег на 60 м (с)	10,9	10,5	9,6	11,2	10,7	9,9
	или бег на 100 м (с)	17,8	17,4	16,4	18,8	18,2	17,0
2.	Бег на 2000 м (мин, с)	13.10	12.30	10.50	14.00	13.10	11.35
3.	Подтягивание из виса лёжа на низкой перекладине 90 см (количество раз)	10	12	18	9	11	17
	или сгибание и разгибание рук в упоре лёжа на полу (количество раз)	10	12	17	9	11	16
4.	Наклон вперёд из положения стоя на гимнастической скамье (от уровня скамьи – см)	+8	+11	+16	+7	+9	+14
Испытания (тесты) по выбору							
5.	Челночный бег 3х10 м (с)	9,0	8,8	8,2	9,3	9,0	8,7
6.	Прыжок в длину с разбега (см)	270	290	320	–	–	–
	или прыжок в длину с места толчком двумя ногами (см)	170	180	195	165	175	190
7.	Поднимание туловища из положения лёжа на спине (количество раз за 1 мин)	32	35	43	24	29	37

Нормативы испытаний (тестов)
Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса
«Готов к труду и обороне» (ГТО)

VI. СТУПЕНЬ
(возрастная группа от 18 до 29 лет)*
ЖЕНЩИНЫ

№ п/п	Испытания (тесты)	Нормативы					
		от 18 до 24 лет			от 25 до 29 лет		
							
Испытания (тесты) по выбору							
8.	Метание спортивного снаряда весом 500 г (м)	14	17	21	13	15	18
9.	Бег на лыжах на 3 км (мин, с)**	21.00	19.40	18.10	22.30	20.45	18.30
	или кросс на 3 км (бег по пересечённой местности) (мин, с)	19.15	18.30	17.30	22.00	20.15	18.00
10.	Плавание на 50 м (мин, с)	1.25	1.15	1.00	1.25	1.15	1.00
11.	Стрельба из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м (очки): из пневматической винтовки с открытым прицелом	15	20	25	15	20	25
	или из пневматической винтовки с диоптрическим прицелом, либо «электронного оружия»	18	25	30	18	25	30
12.	Самозащита без оружия (очки)	15-20	21-25	26-30	15-20	21-25	26-30
13.	Туристский поход с проверкой туристских навыков (протяжённость не менее, км)	15					
Количество испытаний (тестов) в возрастной группе		13	13	13	13	13	13
Количество испытаний (тестов), которые необходимо выполнить для получения знака отличия Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО) (далее – Комплекс)		7	8	9	7	8	9

* В выполнении нормативов участвует население соответствующих возрастных подгрупп до 24 и 29 лет включительно.
** Проводится при наличии условий для организации проведения тестирования.

Литература

1. Как себя прокачать., Аксенов С.В, 2022 - Режим доступа fileskachat.com
2. Медведева С.А., Сапегина Т.А., Ольховская Е.Б., Здоровьесберегающая физическая культура в профессионально-педагогическом вузе, Глава 10. Физическая культура в профессиональной деятельности специалиста. 2022. - Режим доступа fileskachat.com

2.5. Занятия в спортивных секциях по видам спорта (волейбол, баскетбол, лыжная подготовка, шахматы, настольный теннис, легкая атлетика, атлетическая гимнастика)

Занятия в секциях (по желанию) и по расписанию спортивных секций.

2.6 Занятия в спортивных секциях и выполнение самостоятельных физических упражнений в домашних условиях

Занятия в секциях производится по расписанию спортивных секций.

Подготовка сдаче нормативов и участию в соревнованиях.

Участие в спортивно-массовых мероприятиях.

Литература

1. Теория и организация адаптивной физической культуры, Евсеев С, 2016. - Режим доступа fileskachat.com
2. Здоровье сберегающая физическая культура в профессионально-педагогическом вузе, Медведева С.А., Сапегина Т.А., Ольховская Е.Б., Глава 6. Спорт. Индивидуальный выбор видов спорта или систем физических упражнений. Глава 7. Основы методики самостоятельных занятий физическими упражнениями. 2016. - Режим доступа fileskachat.com

2.7. Участие в спортивных состязаниях, праздниках колледжа, а также мероприятиях городского и регионального масштаба.

Участие в спортивных состязаниях, праздниках и спортивных мероприятиях проходит по желанию обучающихся с учетом их физических возможностей.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и тестирования.

Специфической особенностью реализации содержания дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура является ориентация образовательного процесса на получение преподавателем физического воспитания оперативной информации о состоянии здоровья, физического развития, двигательной, психофизической, профессионально-прикладной подготовленности студента.

С этой целью в течение первых двух месяцев обучения в колледже студенты проходят медицинский осмотр (диспансеризацию).

Используя результаты медицинского осмотра студента, преподаватель физической культуры распределяет студентов в медицинские группы по дисциплине: основная, подготовительная и специальные А и Б.

К основной медицинской группе относятся студенты, не имеющие отклонений в состоянии здоровья, с хорошим физическим развитием и достаточной физической подготовленностью.

К подготовительной медицинской группе относятся лица с недостаточным физическим развитием, слабой физической подготовленностью, без отклонений или с незначительными временными отклонениями в состоянии здоровья.

К специальной медицинской группе относятся студенты, имеющие патологические отклонения в состоянии здоровья. Специальная делится в свою очередь на А и Б.

В группу «А» входят студены, освобожденные от соревнований и нормативов по дисциплине, используют на занятиях некоторые программные упражнения в щадящем режиме или упражнения ЛФК.

В группу «Б» входят студены, освобожденные по состоянию здоровья от практических занятий, они осваивают теоретический и учебно-методический материал, готовят рефераты, выполняют индивидуальные проекты.

Таким образом, освоение содержания дисциплины ОГСЭ.04 Физическая культура предполагает, что студентов, освобожденных от занятий физическими упражнениями, практически нет. Вместе с тем в зависимости от заболеваний двигательная активность обучающихся может снижаться или прекращаться.

Все контрольные нормативы по физической культуре студенты сдают в течение учебного года для оценки их функциональной и двигательной подготовленности, в том числе и для оценки их готовности к выполнению нормативов Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне» (ГТО).

Обучающиеся основной и подготовительной групп сдают нормативы в соответствии с возрастом.

Требования к результатам обучения
специальной медицинской группы «А»

- Уметь определить уровень собственного здоровья по тестам.
- Уметь составить и провести с группой комплексы упражнений утренней и производственной гимнастики.
- Овладеть элементами техники движений: релаксационных, беговых, прыжковых, ходьбы на лыжах, в плавании.
- Уметь составлять комплексы физических упражнений для восстановления работоспособности после умственного и физического утомления.
- Уметь применять на практике приемы массажа и самомассажа.
- Овладеть техникой спортивных игр по одному из избранных видов.
- Повышать аэробную выносливость с использованием циклических видов спорта (терренкура, кроссовой и лыжной подготовки).
- Овладеть системой дыхательных упражнений в процессе выполнения движений для повышения работоспособности, при выполнении релаксационных упражнений.
- Знать состояние своего здоровья, уметь составить и провести индивидуальные занятия двигательной активности.
- Уметь определять индивидуальную оптимальную нагрузку при занятиях физическими упражнениями. Знать основные принципы, методы и факторы ее регуляции.
- Уметь выполнять упражнения (без учета времени):
  - сгибание и выпрямление рук в упоре лежа
  - подтягивание на перекладине (юноши);
  - поднимание туловища (сед) из положения лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены (девушки);
  - прыжки в длину с места;
  - бег 100 м;
  - бег: юноши — 3 км, девушки — 2 км;
  - тест Купера — 12-минутное передвижение;
  - плавание — 50 м.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алхасов Д. С. Теория и история физической культуры и спорта : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. С. Алхасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 216 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15307-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515160 (дата обращения: 17.02.2025).

2. Самостоятельная работа студента по физической культуре : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Л. Кондаков [и др.] ; под редакцией В. Л. Кондакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13332-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518917 (дата обращения: 17.02.2025).

3. Спортивные игры: правила, тактика, техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под общей редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13046-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517443 (дата обращения: 17.02.2025).

4. Теория и история физической культуры и спорта в 3 т. Том 3. Паралимпийские игры : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Кузьмина, Г. Н. Германов, Е. Г. Цуканова, И. В. Кулькова ; под общей редакцией Г. Н. Германова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 531 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12100-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517856 (дата обращения: 17.02.2025).

5. Туревский, И. М. Физическая подготовка: сдача нормативов комплекса ГТО : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. М. Туревский, В. Н. Бородаенко, Л. В. Тарасенко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11519-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518200 (дата обращения: 17.02.2025).

6. Физическая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Конеева [и др.] ; под редакцией Е. В. Конеевой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 599 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13554-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517442 (дата обращения: 17.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1.Сайт «ФизкультУра». [Электронный ресурс]. URL: http://www.fizkult-ura.ru/

2. Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс «Готов к труду и обороне» (ГТО). [Электронный ресурс]. URL: https://www.gto.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. История ГТО. ДОСААФ. [Электронный ресурс]. URL. История ГТО | ДОСААФ России | Официальный сайт (dosaaf.ru)

2. Аллянов, Ю. Н. Физическая культура: учебник для среднего профессионального образования / Ю.Н.Аллянов, И.А.Письменский. — 3-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 493 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02309-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/471143

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Открытые видео лекции по физической культуре. Видео лекции Курс: Физическая культура и спорт (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест Что Вы знаете о спортивных рекордах Якутии? [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/

2. Тест История якутского спорта. [Электронный ресурс]. URL: https://sportyakutia.ru/test/3634-test-naskolko-khorosho-vy-znaete-istoriyu-yakutskogo-sporta

Приложение 1. **Образец титульного листа**

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РЕФЕРАТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ СГ.04 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

по теме _____

Выполнил (а)

Ф.И.О. студента

курс, группа

специальность

Проверил
Ф.И.О. преподавателя

Якутск, 20__

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.04. Физическая культура

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Разработчик: Ноговицына Т.В., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.04. Физическая культура предназначены для контроля и оценки освоения дисциплины и общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект.*

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

Дисциплина СГ.04. Физическая культура является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного учебного цикла, изучается в течение 5-ти семестров.

После каждого семестра – промежуточная аттестация – ***дифференцированный зачет.***

Оценочные материалы для промежуточной аттестации – комплекс нормативов (тестов), необходимых для сдачи в каждом семестре.

Оценочные материалы последнего семестра (дифференцированный зачет) состоят из 2 частей:

- комплекс нормативов (тестов), необходимых для сдачи
- тест по теоретической части дисциплины.

В результате освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

знать:

$З_1$ - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

$З_2$ - основы здорового образа жизни.

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проходит в форме **дифференцированного *зачета*.**

Каждый семестр оцениваются достигнутые результаты в физкультурно-оздоровительной деятельности (зачеты по видам спорта, ОФП, легкая атлетика, лыжная подготовка и/или профессионально-прикладная физическая подготовка). Оценивание проходит по рейтинговой системе.

1 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Челночный бег «Елочка»	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Прием мяча из 6 в зону 3 с подачи	4	12
6	Подача мяча на точность	5	15
7	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа	3	9
8	Приседание с собственным весом на время	3	9
9	Прыжки через гимнастическую скакалку	4	12
10	Толчок 2-х гирь по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

2 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 м	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Толчок двух гирь от груди	5	15
7	Рывок одной гири из виса	5	15
8	Бег 100 метров	7	21
9	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**150**

3 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег 100 метров	7	21
2	Бег 1000 метров	7	21
3	Подтягивание на перекладине	5	15
4	Прием мяча из 6зоны в 3зону	4	12
5	Подача на точность	5	15
6	Нападающий удар на точность	4	12
7	Отжимание от пола	3	9
8	Приседание	3	9
9	Прыжки через скамейку	4	12
10	Толчок по длинному циклу	5	15
	ИТОГО (минимальное количество)		**141**

4 семестр

№ п/п	Наименование тестов	Коэффи-циент	Минимальное количество баллов с учетом коэффициента
1	Бег на лыжах 5000 метров	8	24
2	Передача в тройках за 30 сек	4	12
3	Штрафной бросок 10 бросков	4	12
4	Подтягивание на перекладине	5	15
5	Обводка с броском в кольцо	5	15
6	Рывок одной гири из виса	5	15
7	Бег 100 метров	7	21
8	Бег 1000 метров	7	21
	ИТОГО (минимальное количество)		**135**

Для освобожденных – защита рефератов, для обучающихся специальных медицинских групп – посещение учебных занятий и сдача нормативов без учета времени. К обучающимся специальной медицинской группы рейтинговая система не применяется.

Тест представлен в 6 вариантах по 29 вопросов, включающих в себя выбор одного правильного ответа из предложенных по темам: Общефизическая подготовка, Физиологические основы организма, здоровый образ жизни, виды спорта (баскетбол, волейбол, настольный теннис, легкая атлетика)

Критерии оценивания теста

Общее количество правильных ответов **– 29**

25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**

20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**

15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**

Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант-1

1. Документ, являющийся основанием для проведения соревнований, - это:
   1. Протокол соревнований. 2. Положение о соревнованиях.
   3. Карточка участника.

2. Физические упражнения и некоторые другие виды деятельности, имеющие характер состязания это:
   1. Соревнования. 2. Спорт. 3. Физическая подготовка.

3. Физическое воспитание, направленное на подготовку человека к трудовой деятельности – это:
   1. Профессиональная подготовка.
   2. Специальная подготовка. 3. Физическая подготовка.

4. Автоматизированный способ управления движениями в целостном двигательном действии – это:
   1. Двигательные знания. 2. Двигательные умения.
   3. Двигательные навыки.

5. Система координирующая и регулирующая деятельность организма называется:
   1. Кровеносная система. 2. Сердечно-сосудистая система.
   3. Нервная система.

6. Совокупность отрицательных морфофункциональных изменений в организме вследствие длительной малой двигательной активности – это:
   1. Гиподинамия. 2. Гипокинезия. 3. Перетренированность.

7. Нарушением техники безопасности является:
   1. Соблюдение температурного режима.
   2. Излишне свободная одежда и обувь.
   3. Черная подошва обуви.

8. Система розыгрыша при которой участник или команда выбывает из соревнований после первого проигрыша:
   1. Смешанная. 2. Круговая. 3. Олимпийская.

Баскетбол

9. Если игрок забрасывает мяч в свое кольцо, то:
   1. Мяч не засчитывается.
   2. Мяч засчитывается команде соперника.
   3. Мяч засчитывается своей команде.

10. Судья в случае ничейного результата дает дополнительных пятиминуток:
   1. до 2. 2. до 5. 3. неограниченное число раз.

11. Высота баскетбольного кольца:
   1. 2,75 м 2. 3,05 м 3. 3,00 м

12. Отсчёт 3-х секунд начинается заново:
   1. После передачи.
   2. После броска с касанием кольца и (или) щита.
   3. После ошибки соперника.

13. Фол это:
   1. Минутный перерыв. 2. Конец игры. 3. Нарушение правил.

14. Этот жест в баскетболе указывает на то, что:
   1. Мяч в ауте.
   2. Прыжок с мячом.
   3. Остановка времени.



15. Судья в баскетболе в 3-х секундной зоне определяет нарушение правила:
   1. 8 секунд.
   2. 5 секунд.
   3. 3 секунд.



16. Этим жестом в баскетболе показывается что:

1. Неправильно поставлен заслон.
2. Нарушено правило расстановки.
3. Очки не считаются.



17. Этот жест в баскетболе означает:

1. Пробежку.
2. Блокировку.
3. Прыжок с мячом.



Волейбол

18. В одном сете каждая команда может взять перерывов:

1. 1 2. 2 3. 3

19. Мяч для подачи подбрасывается или выпускается:

1. 1 раз. 2. 2 раза. 3. 3 раза.

20. В волейболе разрешается принимать мяч:

1. Только руками и головой.
2. Только ногами и головой.
3. Всеми частями тела.

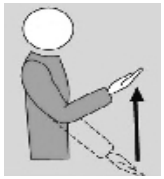
21. Этот жест в волейболе означает, что:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Спорный мяч.



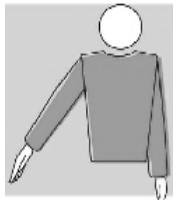
22. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Мяч захвачен или брошен.
2. Прыжок с мячом.
3. Спорный мяч.



23. Этим жестом в волейболе указывается, что:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Приглашение на подачу.



Настольный теннис

24. На Чемпионатах Мира и Олимпийских играх играют матчи из:

1. 5 партий. 2. 7 партий. 3. 9 партий.

25. До счета 10:10 в партии разрешается подавать (количество подач)

1. 1. 2. 2. 3. 5.

Легкая атлетика

26. Назовите вид спорта, который не входит в программу л/а:

1. Бег 100 м. 2. Метание диска. 3. Метание дротика.

27. Назовите дистанцию, которая не относится к стайерским:

1. Марафон. 2. 1000 м. 3. 1500 м.

28. Длина марафонской дистанции составляет:

1. 42 км. 2. 42 км. 192,5 м. 3. 42 км. 195 м.

Лыжная подготовка

29. При подборе лыж не учитывается:

1. Длина лыж. 2. Жесткость. 3. Вес. 4. Цвет.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант – 2

1. Формирование черт характера во время занятий, тренировок и соревнований называется:
   1. Нравственное воспитание. 2. Физическое воспитание.
   3. Тренировка.

2. Разминки не бывает:
   1. Общей. 2. Пластичной. 3. Специальной.

3. Процессы энергообразования в организме при физической нагрузке происходящие при участии кислорода, это:
   1. Аэробные. 2. Анаэробные. 3. Паровые.

4. Система, которая вырабатывает гормоны и секреторные вещества называется:
   1. Эндокринная система.
   2. Дыхательная система. 3. Нервная система.

5. Недостаточной двигательной активностью называется:
   1. Перетренированность. 2. Релаксация. 3. Гипокинезия.

6. Образ жизни, при котором сохраняются или расширяются резервы организма, называется:
   1. Здоровым бытом жизни. 2. Здоровым образом жизни.
   2. Индивидуальным образом жизни.

Баскетбол

7. Количество замен, которое можно производить одновременно в баскетболе:
   1. 1. 2. 3. 3. 5.

8. Тренер имеет право взять минутный перерыв:
   1. Когда своя команда владеет мячом.
   2. Когда команда соперника владеет мячом.
   3. При любой остановке игры и после пропущенного мяча в свое кольцо.

9. Расстояние от середины кольца до внешнего края 3-ёх очковой линии:
   1. 6,00 м 2. 7 м 3. 6,50 м

10. Количество секунд, которое можно находиться игрокам владеющей мячом команды в 3-х секундной зоне противника:
   1. 5 секунд 2. 10 секунд 3. 3 секунды

11. Тренировка начинается:
   1. С выполнения упражнений на растяжку.
   2. С подготовительных общеразвивающих упражнений.
   3. Со спринтерского бега.

12. В баскетболе этим жестом показывается:
   1. играть ногой.
   2. играть с развязанным шнурком.
   3. двойное ведение.



13. Этот жест в баскетболе означает:
   1. Широко расставленные локти.
   2. Толчок.
   3. Удар по запястью.



14. Жест (в баскетболе) показывает, что игрок выполнил:
   1. Удачный 3-х очковый бросок.
   2. Пробежку.
   3. Нарушил правило 3-х секунд.



Волейбол

15. Перерыв в волейболе длится:
   1. 60 секунд 2. 30 секунд 3. 20 секунд

16. После касания мячом блока команда может выполнить максимально касаний:
   1. 2 2. 3 3. 4

17. Расстояние от лицевой линии до 3-х метровой линии:
1. 6 м. 2. 5,5 м. 3. 3 м.

18. Нарушением правил в волейболе не является:
1. Переход средней линии. 2. Пробежка. 3. Касания сетки.

19. Этот жест в волейболе показывается:
1. Когда мяч после касания игрока ушёл в аут.
2. При двойном касании.
3. При касании сетки.



20. Этот жест в волейболе означает:
1. Двойное ведение.
2. Двойное касание.
3. 2-х минутный перерыв.



21. В волейболе показывают этот жест:
1. Когда мяч ушёл в аут.
2. Было двойное ведение.
3. При пробежке.



Настольный теннис

22. Каждый игрок в настольном теннисе при счете 10:10 выполняет количество подач:
1. 1 2. 2 3. 3

Легкая атлетика

23. Вес гранаты при метании для девушек:
1. 700 гр. 2. 600 гр. 3. 500 гр.

24. В программе соревнований по легкой атлетике нет:
1. Прыжков в высоту. 2. Прыжков в длину с места.
3. Прыжков с шестом. 4. Тройного прыжка.

25. В легкой атлетике метают дальше всего:
1. Молот. 2. Диск. 3. Копьё.

26. В программу соревнований по легкой атлетике не включено:
1. Бег 100 м.
2. Метание диска.
3. Метание дротика.

Лыжная подготовка

27. Укажите высоту лыжных палок для передвижения классическими лыжными ходами:
1. До груди. 2. До подбородка. 3. До плеча.

28. Не наносят на скользкую поверхность лыж для улучшения скольжения:
1. Лыжные мази. 2. Парафины. 3. Лыжная смола.

29. Выберите допустимый температурный режим для занятий лыжами:
1. до -17º с ветром и до -20º без ветра включительно
2. до -25º градусов без ветра
3. до -20 º с ветром 3 м в секунду.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант - 3

1. Приобретение знаний о рациональных способах выполнения двигательных действий, об использовании их на практике - это:
   1. Эстетическое воспитание.
   2. Умственное воспитание. 3. Этическое воспитание.

2. Тренировка начинается:
   1. С выполнения упражнений на растяжение.
   2. С подготовительных общеразвивающих упражнений.
   3. Со спринтерского бега.

3. Спринт относится:
   1. К ациклическим видам спорта
   2. К циклическим видам спорта. 3. К примерным видам спорта.

4. Физическое воспитание, направленное на подготовку человека к трудовой деятельности, это:
   1. Профессиональная подготовка.
   2. Специальная подготовка. 3. Физическая подготовка.

5. Функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы, и приводящее к снижению работоспособности это:
   1. Активность. 2. Усталость. 3. Утомление.

6. Функция кровеносной системы:
   1. Двигательная. 2. Транспортная. 3. Пищеварительная.

7. Максимальный объём воздуха, который может выдохнуть человек после максимального вдоха - это:
   1. Жизненная ёмкость легких. 2. Лёгочная вентиляция.
   3. Дыхательный объём.

8. Окружающая среда, питание, физкультура и спорт, трудовая деятельность и отдых. Все это:
   1. Факторы здорового образа жизни.
   2. Факторы здоровья. 3. Генетические факторы.

9. Пункт положения о соревнованиях, в котором определяется для чего проводится соревнование называется, это:
   1. Программа. 2. Цель и задачи. 3. Награждение.

Баскетбол

10. Команда проигрывает из-за нехватки игроков на площадке, если количество игроков:
   1. Меньше 3-х. 2. Меньше 2-х. 3. Меньше 4-х.

11. Если мяч во время игры попал в судью, то:
   1. Игра останавливается.
   2. Игра продолжается, если судья находится на площадке.
   3. Назначается спорный мяч, если судья вне площадки.

12. Расстояние от щита до штрафной линии:
   1. 5,80 м 2. 6,00 м 3.4,60 м

13. Игрок может держать мяч в руках без ведения и передачи:
   1. 8 секунд. 2. 5 секунд. 3. 3 секунды.

14. Для атаки одной команде отводится:
   1. 30 секунд 2. 24 секунды 3. 18 секунд

15. Жест в баскетболе указывает:
   1. На минутный перерыв.
   2. На направление атаки.
   3. На сторону, нарушившую правила.



16. Этот жест в баскетболе указывает на:
   1. Неспортивный фол.
   2. Столкновение.
   3. Задержку игры.



17. Этот жест в баскетболе указывает на:

1. Попытка блокирования.
2. Попытку 3-ёх очкового.
3. Задержку мяча.


4.

Волейбол

18. Неполных замен в волейболе можно сделать за один сет:

1. 2. 2. 3. 3. 6.

19. Подачу из-за лицевой линии волейбольной площадки можно подавать:

1. С правой стороны от середины лицевой линии.
2. С левой стороны от середины лицевой линии.
3. По всей длине лицевой линии.

20. Длина лицевой линии волейбольной площадки:

1. 18 м. 2. 9 м. 3. 8 м.

21. При подаче запрещено:

1. Заступать на площадку во время удара по мячу.
2. Заступать на площадку после удара по мячу.
3. Подпрыгивать во время подачи.

22. Этот жест в волейболе указывает, что игрок:

1. Перешел среднюю линию.
2. Подал с площадки.
3. Заступил на 3-х метровую линию.
4. Все выше перечисленное.



23. Такой жест показывается:

1. Когда игрок касается мяча на стороне противника.
2. При касании сетки.
3. При переходе средней линии.



Настольный теннис

24. Размеры теннисного стола:

1. 2,58 х 1,64 м 2. 2,74 х 1,52 м 3. 2,82 х 1,67 м

Легкая атлетика

25. Вес гранаты у юношей:

1. 500 гр. 2. 2. 600 гр. 3. 3. 700 гр.

26. На каждую высоту в прыжках дается попыток:

1. 1 2. 2 3. 3

27. Королева спорта это:

1. Гимнастика. 2. Легкая атлетика.
3. Лыжные гонки. 4. Плавание.

Лыжная подготовка

28. Ход, не относящийся к классическому стилю, называется:

1. Попеременный двушажный ход.
2. Одновременный безшажный ход.
3. Одновременный четырехшажный ход.
4. Одновременный двушажный ход.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Быстрота. 2. Ловкость. 3. Силу.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по
дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант- 4

1. Упражнения разминки, которые определяются видом спорт:
   1. Специальные. 2. Обще-развивающие. 3. Утренняя зарядка.

2. Совокупность специальных, научных знаний и материальных средств, система физического воспитания и достижения в области физического развития народа – это:
   1. Физическое совершенство. 2. Физическая культура.
   3. Профессиональное обучение.

3. Двигательные действия, использующиеся для физического развития людей.
   1. Рефлекторные действия. 2. Физические упражнения.
   2. Контрольные задания.

4. Деятельность мышц в условиях сокращения неподвижного положения тела и его звеньев характеризуется как:
   1. Неподвижная работа мышц. 2. Статическая работа мышц
   2. Динамическая работа мышц.

5. Дыхательная система снабжает организм:
   1. Воздухом 2. Кислородом 3. Азотом

6. К личной гигиене не относится:
   1. Закаливание. 2. Уход за одеждой.
   3. Уход за спортсооружениями. 4. Уход за ногтями и кожей.

7. Основными продуктами питания организма являются:
   1. Хлеб, мясо, яйца. 2. Белки, жиры, углеводы.
   2. Пиво, водка, бутерброды

Баскетбол

8. Мяч попал в кольцо, но отвергнут сеткой. Действия судьи:
   1. Мяч засчитывается. 2. Мяч не засчитывается.
   2. Назначается спорный мяч.

9. При попадании штрафного броска игрок наступил на линию. Действия судьи:
   1. Просит перебить штрафной бросок.
   2. Засчитывает попадание. 3. Не засчитывает попадание.

10. Длина штрафной линии равняется:
   1. 2,80 м 2. 4,00 м 3. 3,60 м

11. Игроков на площадке в каждой команде (в баскетболе):
   1. 10 человек 2. 6 человек 3. 5 человек

12. На вбрасывание дается:
   1. 6 секунд 2. 8 секунд 3. 5 секунд

13. Этим жестом в баскетболе показывается:
   1. Пробежка.
   2. Замена.
   3. Конец партии.



14. Этот жест в баскетболе указывает на:
   1. Фол в нападении.
   2. Толчок.
   3. Прыжок с мячом.



15. Этим жестом в баскетболе показывается:
   1. Что игрок получил фол.
   2. Что назначено два штрафных броска.
   3. Направление атаки.



Волейбол

16. В одном сете можно сделать полных замен:
   1. 2. 2. 3. 3. 6.

17. Игроку задней линии можно в волейболе произвести атаку через сетку, находясь в зоне нападения:

1. Если мяч находится ниже верхнего края сетки.
2. Если мяч находится выше верхнего края сетки.
3. Только передать мяч двумя руками снизу.

18. Длина боковой линии волейбольной площадки:

1. 18 м 2. 16 м 3. 12 м

19. Победителем в волейбольной партии (кроме 5 партии) является:?

1. Которая набрала 25 очков.
2. Которая набрала 25 очков и более с разницей в 2 очка.
3. Которая набрала 15 очков.

20. Таким жестом в баскетболе команду оповещают о:

1. Замене.
2. Конце партии.
3. Перерыве.



21. Этот жест в баскетболе означает:

1. Пробежка.
2. Замена.
3. Подача с площадки.



Настольный теннис

22. Теннисный стол находится на высоте от пола:

1. 76 см 2. 78 см 3. 80 см

Легкая атлетика

23. Вес гранаты у юношей:

1. 500 гр 2. 600 гр 3. 700 гр

24. Студенты группы должны находиться во время метания гранаты:

1. Справа от метающего.
2. Слева от метающего.
3. За спиной метающего.

25. Длина л/а круга на стандартном стадионе:

1. 300 м 2. 400 м 3. 500 м

26. Обувь в которой соревнуются бегуны на короткие дистанции:

1. Бутсы. 2. Кроссовки. 3. Шиповки. 4. Тапочки.

27. Дальше всего метают:

1. Молот. 2. Диск. 3. Копьё.

Лыжная подготовка

28. Лыжный инвентарь не используется в:

1. Биатлоне 2. Спортивном ориентировании.
3. Прыжках с трамплина 4. Фристайле. 5. Триатлоне.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Ловкость 2. Быстрота 3. Силу

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по
дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ.
Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант - 5

1. Работа над состоянием морфологических и функциональных свойств и качеств, лежащих в основе определения возрастных особенностей, физической силы и выносливости организма это:
   1. Физическое развитие. 2. Рост человека.
   2. Физические качества.

2. Главная причина травматизма в атлетической гимнастике:
   1. Отсутствие подготовки. 2. Отсутствие страховки.
   2. Отсутствие техники.

3. Состояние, возникающее при недостаточном снабжении тканей организма кислородом:
   1. Гипоксия. 2. Гиподинамия. 3. Гиперемия (покраснение).

4. Лица без отклонений или с незначительными отклонениями в состоянии здоровья с недостаточным физическим развитием и недостаточной подготовленностью относятся к:
   1. Специальной медицинской группе.
   2. Основной медицинской группе.
   3. Подготовительной медицинской группе.

5. Соотношение по которому можно определить избыточный вес человека:
   1. Веса и окружности грудной клетки.
   2. Возраста и веса.
   3. Веса и роста.

Баскетбол

6. Вес баскетбольного мяча должен быть:
   1. 570-670 грамм 2. 550-650 грамм 3. 567-650 грамм

7. Судья засчитывает трёх очковый бросок в случае, когда:
   1. Игрок отталкивается из-за штрафной линии и приземляется в круг.
   2. Игрок отталкивается из-за трёх очковой дуги и приземляется внутри дуги.
   3. Игрок отталкивается от линии трёх очковой дуги и приземляется внутри дуги.

8. Какие размеры имеет баскетбольная площадка.
   1. 16х32 м 2. 15х28 м 3. 15х30 м

9. После ловли мяча игрок в движении или ведения перед броском может сделать:
   1. 3 шага 2. 4 шага 3. 2 шага

10. Этим жестом показывается:
    1. Двойное ведение.
    2. Пробежка.
    3. Задержка мяча.



11. Разновидность фола определяется этим жестом
    1. Технический фол.
    2. Пробежка.
    3. Обоюдный фол.



12. Этим жестом показывается:
    1. Минутный перерыв.
    2. Технический фол.
    3. Замену.



Волейбол

13. Полных замен в одном сете можно сделать:
    1. 2. 2. 3. 3. 6.

14. Блокировать подачу

1. Можно. 2. Можно, только выше верхнего края сетки.
3. Нельзя.

15. Размер волейбольной площадки:

1. 10х20 м 2. 9х18 м 3. 8х16 м

16. Подача в волейболе не бывает:

1. Верхняя прямая. 2. Боковая волнистая. 3. Нижняя прямая.

17. Во время игры на площадке с каждой стороны играет:

1. 6 чел. 2. 5 чел. 3. 12 чел.

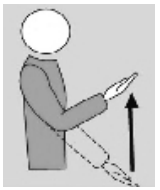
18. Этот жест в волейболе означает:

1. Мяч в поле.
2. Мяч «За».
3. Спорный мяч.



19. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Мяч захвачен или брошен.
2. Прыжок с мячом.
3. Спорный мяч.



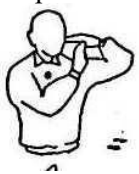
20. Этот жест в волейболе показывает, что:

1. Было использовано 4 перерыва.
2. Было 4 касания.
3. Правило 4 секунд.



21. Этим жестом волейбольной команде дается право:

1. На перерыв.
2. На двойное касание.
3. На замену.



Настольный теннис

22. Высота сетки для настольного тенниса:

1. 150 мм 2. 152 мм 3. 155 мм

Легкая атлетика

23. Студент может начинать метание гранаты:

1. Когда судья в поле поднял флажок вверх.
2. Когда судья в поле опустил флажок вниз.
3. Когда судья в поле машет флажком над головой.

24. Не метают:

1. Диск. 2. Копьё. 3. Ядро 4. Молот.

25. Этот вид эстафеты не проводят на официальных соревнованиях по л/а:

1. 4х100 м 2. 4х400 м 3. 4х800 м

Лыжная подготовка

26. Самая длинная дистанция которую бегут мужчины на официальных соревнованиях по л/г:

1. 50 км 2. 70 км 3. 30 км

27. Укажите температуру воздуха, при которой противопоказаны занятия по лыжной подготовке:

1. Температура -20^0 с, без ветра.
2. Температура -22^0 с, без ветра.
3. Температура -17^0 с, с ветром.

28. Лыжный инвентарь не используется в:

1. Биатлоне. 2. Спортивном ориентировании.
3. Прыжках с трамплина. 4. Фристайле. 5. Триатлоне.

29. Какие качества вырабатывает лыжник повторным методом:

1. Ловкость. 2. Быстрота 3. Силу.

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

ТЕСТ (проверка знаний) по дисциплине СГ.04. Физическая культура

Инструкция

Внимательно прочитайте вопросы и выберите один правильный ответ. Ответ запишите в бланк. Время выполнения теста – 20 мин

Вариант – 6

1. Часть воспитания, специально направленная на физическое развитие и совершенствование людей – это:
   1. Трудовое воспитание.
   2. Физическая подготовка. 3. Физическое воспитание.

2. Соединения, в которых осуществляется движение опорно-двигательного аппарата, это:
   1. мышцы. 2. кости. 3. суставы.

3. Состояние полного социального, психологического и физического благополучия, отсутствие болезней и физических недостатков определяет:
   1. Здоровье человека.
   2. Социальный статус человека. 3. Психику человека.

4. Состояние благополучия человека, когда все органы в порядке, функционируют в норме и обладают резервом:
   1. Социальное благополучие.
   2. Физическое благополучие. 3. Психическое благополучие.

Баскетбол

5. Действия судьи, если игрок одной из команд наступил на линию при вбрасывании из аута:
   1. Требует повторить игрока ввести мяч в игру.
   2. Передает мяч сопернику.
   3. Судья не считает действия игрока ошибкой.

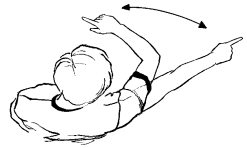
6. Если во время игры в одной из команд на площадке играет 6 человек, то судья:
   1. Дает свисток, предлагает 6 игроку покинуть площадку, и игра продолжается.
   2. Ждет ошибку одного из игроков, дает свисток и предлагает покинуть площадку 6 игроку.
   3. Дает свисток, назначает технический фол и предлагает 6 игроку покинуть площадку.

7. Максимальное количество очков можно набрать в баскетболе за одну атак:
   1. 2 очка. 2. 3 очка. 3. 4 очка.

8. Такой системы защиты не бывает в баскетболе:
   1. Зонной. 2. Общей. 3. Личной.

9. На штрафной бросок отводится:
   1. 8 секунд. 2. 5 секунд. 3. 3 секунды.

10. Этот жест в баскетболе показывается в случае:
   1. Возвращения мяча в тыльную зону.
   2. Задержки мяча.
   3. Двойного ведения.



11. В баскетболе этим жестом назначается:
   1. один штрафной бросок.
   2. 3-х очковый бросок.
   3. два штрафных броска.



12. Этот жест в баскетболе означает что:
   1. До конца атаки 24 секунды.
   2. 24 секунды кончились.
   3. 24 очка.



13. Этим жестом начинается игра:
   1. Игра.
   2. Мяч вернулся в тыловую зону.
   3. Новый отсчёт 24 секунд.



Волейбол

14. В волейболе дается игроку на выполнение подачи, после свистка судьи:
    1. 3 секунды 2. 5 секунд 3. 8 секунд

15. Высота волейбольной сетки для мужчин:
    1. 2,40 м 2. 2,42 м 3. 2,43 м

16. Высота волейбольной сетки для женщин:
    1. 2,22 м 2. 2,24 м 3. 2,28 м

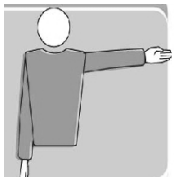
17. Противодействие нападающему удару, это:
    1. Перемещение. 2. Заслон. 3. Блокирование.

18. Игроки которым находясь на площадке запрещается заступать за 3-х метровую линию при нападающих действиях:
    1. Игрокам передней линии.
    2. Запасным игрокам. 3. Игрокам задней линии.

19. Этим жестом в волейболе указывается:
1. «Чужой» мяч.
2. Мяч ударился в трос.
3. Игрок коснулся сетки.

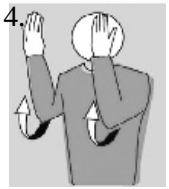


20. Этим жестом в волейболе показывается:
1. Подающая сторона.
2. Замена.
3. Зайти на площадку.



21. В волейболе показывают этот жест, когда:
    1. мяч ушёл в аут.
    2. двойное ведение.
    3. пробежка.

4.



Настольный теннис

22. Диаметр мяча в настольном теннисе:
    1. 38 мм 2. 40 мм 3. 42 мм

Легкая атлетика

23. К спринту не относится дистанция …
    1. 100 м 2. 400 м 3. 800 м

24. Стипль-чез в легкой атлетике это:
    1. Барьерный бег. 2. Спортивная ходьба.
    3. Бег 3000 м с препятствиями.

25. Основное физическое качество, развивающееся у бегунов стайеров, это:
    1. Выносливость. 2. Быстрота. 3. Координация.

26. Студенту разрешается выполнить метание:
    1. Когда судья в поле поднял флажок вверх.
    2. Когда судья в поле опустил флажок вниз.
    3. Когда судья в поле машет флажком над головой.

Лыжная подготовка

27. Самая длинная дистанция у женщин в лыжных гонках:
    1. 25 км 2. 50 км 3. 30 км

28. Самая длинная дистанция у мужчин в лыжных гонках:
    1. 50 км 2. 70 км 3. 30 км

29. Укажите температуру воздуха, при которой противопоказаны занятия по лыжной подготовке:
    1. Температура -20^0 с, без ветра.
    2. Температура -22^0 с, без ветра.
    3. Температура -17^0 с, с ветром

Критерии оценивания

Общее количество правильных ответов **– 29**
25-29 правильных ответов – оценка **«отлично»**
20-24 правильных ответов – оценка **«хорошо»**
15-19 правильных ответов – оценка **«удовлетворительно»**
Менее 15 правильных ответов – оценка **«неудовлетворительно»**

Матрица покрытия тем (знания) вопросами теста:

№ п/п	Знания и умения	Наименование тем рабочей программы	вариант/ вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
1	**Знать:** - основы здорового образа жизни - о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека **уметь:** - использовать физкультурно-оздорови-тельную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	Тема 11. Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Основы здорового образа жизни. Физическая культура в обеспечении здоровья студентов.	1		+			+	+	+																	+		+	+	+	
			2					+	+																				+	+			+
			3	+		+		+			+																			+	+		
			4		+		+		+																			+	+	+	+	
			5		+		+	+																			+	+	+		+	
			6			+	+																				+		+		+	+
2			1	+		+	+																									
			2	+		+	+							+													+			+	+	
			3		+		+		+	+		+			+												+	+			+	+
			4	+		+		+		+											+				+	+	+					+
			5	+		+			+		+														+	+				+		+
			6	+	+													+	+	+					+	+		+				

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.04. Физическая культура обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	Основные показатели
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - составляет отчеты, задания в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями - оформляет документы в соответствии с нормативными актами - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен оценить уровень своих знаний по дисциплине
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- посещает учебные занятия по физической культуре; - отсутствие пропусков по болезни - участие в спортивных соревнованиях различного масштаба - участие в мероприятиях спортивной направленности (например, турпоходы, турслеты) - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - коррекция в положительную сторону при сдаче контрольных нормативов по физической культуре - контроль за своей рейтинговой успешностью - рейтинговая оценка подготовленности обучающихся по физическим качествам

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.05. Основы финансовой грамотности

для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.05. ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.05. Основы финансовой грамотности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_1$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 48 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 16 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 40 часов, в том числе

практические занятия –16 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 48 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**48**
в том числе:	
в форме практической подготовки	16
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**40**
в том числе:	
практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**8**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы финансовой грамотности			**48**	**16**	
Тема 1.1. Банки	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Банковская система России. Сберегательные вклады** Лицензия банка. Инвестор. Инвестиции. Пассивные и активные акции банка. Банкротство банков. Центральный банк. Страхование вкладов. Текущие счета. Банковские карты: кредитные, дебитовые. ПИК-код. Банкоматы. Инфляция. Овердфарт. Депозит. Капитализация процентов. **Кредиты и прочие услуги банков** Кредитор. Заемщик. Эффективная ставка. Микрофинансовые организации. Виды кредитов: потребительский целевой, кредит на неотложные нужды, автокредит, кредит на развитие бизнеса, ипотечный кредит. Рефинансирование кредита. Реструктуризация кредита. Ценные бумаги. Паевые инвестиционные фонды. Драгоценные металлы. Кредитные карты.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 1.** Кредиты: брать или не брать?			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
	2	Обобщение результатов обучения по теме 1.1 Банки	1		
Тема 1.2. Фондовый и валютные рынки	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Риск и доходность** Финансовый риск. Ситуация неопределенности. Голубые фишки. Систематический и несистематический риск. Инвестиционный портфель. Диверсификация инвестиций. **Облигации. Акции** Виды облигаций. Корпоративные облигации. Дефорл облигаций. Государственные облигации. Дивиденды.	2		

	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	1	**Практическое занятие № 2.** Облигации. Акции: что выгоднее?			
	2	**Фондовая биржа** Биржа. Биржевой индекс. Биржевой брокер. Активное и пассивное инвестирование. Валютный рынок: плавающий, фиксированный, регулируемый. Курс валют. Спред. Трейдер.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.3. Страхование	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Страхование имущества** Страхователь. Страховщик. Договор страхования. Застрахованный. Выгодоприобретатель. Страховая премия. Страховой случай. Страховая выплата. Страховой полис. Страховой риск. Гражданская ответственность. Автострахование ОСАГО. Автострахование КАСКО. Франшиза. **Страхование жизни и здоровья**. Полис ОМС. Полис ДМС. Страхование жизни.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 3.** Страховой рынок России			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.4. Налоги	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Понятия о налогах и их виды** Налог на добавленную стоимость. Налог на доходы с физических лиц. Налоговая база. Налоговый вычет. Имущественный и транспортный налоги. Пропорциональные и прогрессивные налоги. **Налоговая декларация** ИНН. Что такое налоговая декларация. Правила ее заполнения. Стандартные и социальные налоговые вычеты. Имущественные вычеты. Санкции за неуплату налогов. Сайт налоговой инспекции; как им пользоваться.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 4.** Налоговая декларация			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				

Тема 1.5. Пенсионное страхование	*Содержание учебного материала*		*5*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Обязательное пенсионное страхование** Пенсия. Страховой стаж. Пенсионный калькулятор. **Добровольное пенсионное страхование** Негосударственный пенсионный фонд. Корпоративные пенсионные фонды. Виды пенсионных накоплений.	2		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 5.** Пенсионный калькулятор			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.6. Финансовые механизмы работы фирмы	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Взаимоотношения работодателя и сотрудников** Прием на работу. Собеседование. Испытательный срок. Права и обязанности работника. Обязанности работодателя. Увольнение. Эффективность компании, банкротство и безработица	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 6.** Решение практических задач по теме			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.7. Собственный бизнес	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Предпринимательская деятельность** Предпринимательство. Новаторство. Малый бизнес в России **Создание собственной компании** Стартап. Бизнес-план. Выбор правовой формы предприятия. Регистрация предприятия	4		
	Практическое занятие		**2**	2	ОК 01 - ОК 05, ОК 09
	2	**Практическое занятие № 7.** Стартап			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Выполнение заданий по теме				
Тема 1.8. Риски в мире денег	*Содержание учебного материала*		***3***		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	1	**Экономические кризисы. Финансовое мошенничество** ВВП: реальный, номинальный. Дефолт. Рецессия. Дериватив. Фальшивомонетчики. Фальшивые банки. Финансовые пирамиды.	2		

	Самостоятельная работа Выполнение заданий по теме	**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Дифференцированный зачет	***2***		
	ВСЕГО:	**48**	16	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

5. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: www.gks.ru

2. Портал "Новый бизнес. Социальное предпринимательство". [Электронный ресурс]. URL: www.nb-forum.ru

3. Сайт Московской биржи. [Электронный ресурс]. URL: www.moex.com/ru/listing/securities.aspx

4. Официальный сайт Министерства экономического развития РФ. [Электронный ресурс]. URL: http://economy.gov.ru

5. ВЭБ.РФ. [Электронный ресурс]. URL: https://veb.ru/?utm_source=uchitel.club&utm_campaign=finskills&utm_medium=banner

5. ВЭБ.РФ. Якутск. [Электронный ресурс]. URL: https://citylifeindex.ru/city_profile/Yakutsk

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы финансовой грамотности [Электронный ресурс] учебное пособие : текстовое учебное электронное издание на компакт-диске / И.Н. Швецова, Е.А. Бадокина, С.В. Бочкова и др. / под общ. ред. И.Н. Швецовой; Федер. гос. бюдж. образоват. учреждение высш. образования «Сыктыв. гос. ун-т им. Питирима Сорокина». – Электрон. текстовые дан. (2,0 Мб). – Сыктывкар: Изд-во СГУ им. Питирима Сорокина, 2020. [Электронный ресурс]. URL: Уч пос_Основы финансовой грамотности.pdf (syktsu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Издательство Просвещение. Видео по теме «Человеческий капитал». [Электронный ресурс]. URL: https://vk.com/video-39656869_456240683

2. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Целеполагание» https://vk.com/video-39656869_456240680

3.Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL:Видео по теме «Как я могу заработать?» https://vk.com/video-39656869_456240682

4. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Банковские продукты». https://vk.com/video-39656869_456240681

5. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Бюджет» https://vk.com/video-39656869_456240685

6. Издательство Просвещение. [Электронный ресурс]. URL: Видео по теме «Мошенники» https://vk.com/video-39656869_456240684

7. Издательство Просвещение Чек-лист «Как защитить себя от мошенников?» [Электронный ресурс]. URL: https://uchitel.club/uploads/2022/05/additions/kak-zashchitit-sebya-ot-moshennikov.pdf

8. Мои финансы. [Электронный ресурс]. URL: https://xn--80apaohbc3aw9e.xn--p1ai/article/

9. Технология Доверия. [Электронный ресурс]. URL: Вебинары: https://training.tedo.ru/event/besplatnye-webinary/

10. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Курс: Экономические основы образования (herzen.edu.ru)

11. Мультфильмы. [Электронный ресурс]. URL: https://fincult.info/teaching/multiki-o-finansakh-5/

12. Лекции по финансовой и правовой грамотности. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по финансовой и правовой грамотности – смотреть онлайн все 51 видео от Лекции по финансовой и правовой грамотности в хорошем качестве на RUTUBE

13. Цикл вебинаров "Финтрек" Банка России. [Электронный ресурс]. URL: Цикл вебинаров "Финтрек" Банка России — Центр «Федеральный методический центр по финансовой грамотности системы общего и среднего профессионального образования» — Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (hse.ru)

14. Банк России. [Электронный ресурс]. URL: Каталог уроков (dni-fg.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Финансовая культура. https://fincult.info/

2. Финансовый калькулятор. https://fincult.info/calc/income/#novice

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ – основы финансовой грамотности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и

финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*[2].	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

	лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов по дисциплине отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

Пояснительная записка

Дисциплина СГ.05. Основы финансовой грамотности является обязательной дисциплиной социально-гуманитарного цикла по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

Основы финансовой грамотности изучается в течение одного семестра.

В результате освоения раздела обучающийся **должен**

уметь:

$У_3$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_4$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

Количество практических занятий – 7.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

«Отлично»- ответы на задачи или письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно-следственные связи.
Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо» -в ответах на задачи или письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно» - ответы на задачи или письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно» - ответы на задачи или вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

Практическое занятие № 1

Тема «Кредиты: брать или не брать»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.78-79)

Практическая задача 1

1. Распределите потенциальных заёмщиков по убыванию надёжности и объясните свой выбор.

А) Профессор, 45 лет, зарплата 40 тыс. руб. в месяц, есть машина и квартира.

Б) Индивидуальный предприниматель, 30 лет, может подтвердить доход от бизнеса 30 тыс. руб. в месяц за последние три месяца, в прошлом – два просроченных кредита.

В) Ученик колледжа, 21 год, поручителем выступает старший брат с доходом 30 тыс. руб. в месяц.

Г) Пенсионерка, 70 лет, владелец двухкомнатной квартиры и деревенского дома, пенсия + доход 15 тыс. руб. в месяц от сдачи квартиры.

2. Кому из заёмщиков банк, скорее всего, откажет в кредите и почему?

Практическая задача 2

Если клиент банка возьмёт 40 тыс. руб. в кредит на два года под 25% годовых при эффективной ставке по кредиту 30%, каков будет ежемесячный платёж? Если этот клиент просрочит 12-й и 13-й платежи и погасит их только вместе с 14-м платежом, а штраф за просроченный платёж составит 70% от суммы ежемесячного платежа, сколько всего он заплатит за два года?

Практическая задача 3

Какую вещь или услугу вы хотели бы приобрести в кредит. Это может быть любое крупное приобретение: автомобиль, новая мебель, оплата образования. (Не выбирайте квартиру или дом – это ипотека)

1. Определите (с помощью Интернета) примерную стоимость выбранного товара (услуги).

2. Выясните условия кредитования в различных банках, имеющих отделения в вашем городе (например, на портале www.banki.ru). Под какой процент и на какой срок вы можете взять кредит?

3. Оцените ваш будущий семейный бюджет. Можете ли вы позволить себе такой кредит? Если да, переходите к следующему пункту. Если нет, замените выбранный товар (услугу) на что-то более доступное.

4. Позвоните в один из понравившихся вам банков (зайдите на его сайт) и узнайте, какую эффективную ставку банк готов предложить вашей семье. Составьте с помощью онлайн-калькулятора график и размер выплат по кредиту. Ещё раз оцените, можете ли вы позволить себе этот кредит.

Практическое занятие № 2

Тема «Облигации. Акции: что выгоднее?»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.137)

Практическая задача 1

Компания ПАО «Супер-Эмитент» в ноябре 2016 г. разместила облигации номиналом 1000 руб. со сроком погашения через четыре года и купоном 18% годовых с выплатой раз в год.

1. За сколько вы готовы купить эту облигацию, если ставка дисконтирования 20%? А если ставка дисконтирования 15%?

2. Если вы купили эту облигацию за 962 руб., когда до погашения оставалось чуть меньше двух лет, и держали до конца срока, какова её чистая годовая доходность после уплаты налогов? Какова её доходность, если бы вы держали облигацию один год и один день и продали за 975 руб.?

Практическая задача 2

1. На сайте АКРА изучите рейтинг российских эмитентов ценных бумаг и рейтинг эмиссий (www.acra-ratings.ru: Рейтинги → Рейтинг эмиссий или Рейтинг эмитентов). В строке «Поиск» введите запрос «облигация». Затем в поле «Рейтинг» выберите категорию AAA. Назовите три компании, чьи облигации имеют самый высокий рейтинг. Выше ли он рейтинга государственных облигаций с аналогичным сроком? Обсудите со сверстниками, какую часть сбережений они были бы готовы вложить в корпоративные облигации, а какую – в государственные. (Если хотите узнать доходность этих облигаций, найдите график изменения цен облигаций на портале https://quote.rbc.ru, введя название облигации в строке поиска*.)

2. Назовите три компании с самым низким рейтингом (выберите в поле «Рейтинг» соответствующую категорию). Обсудите с родителями, насколько рискованно приобретать такие облигации. Какова должна быть доходность этих облигаций, чтобы привлечь ваших родителей?

Практическое занятие № 3
Тема «Страховой рынок России»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.208-209)

Изучите структуру страхового рынка России по видам страхования, представленную в таблице, и ответьте на вопросы.

Вид страхования	Страховые премии (взносы), млн руб.		Выплаты по договорам страхования, млн руб.	
	2008 г.	2017 г.	2008 г.	2017 г.
Всего по добровольному и обязательному страхованию	954 754,2	1 284 990,8	633 233,6	513 205,4
Добровольное страхование – всего	468 764,4	1 036 531,8	200 512,4	316 736,1
В том числе: *Личное страхование*	128 479,6	593 826,8	69 553,3	157 180,1
В том числе страхование: жизни	19 229,8	331 734,7	6 089,1	36 709,8
от несчастных случаев и болезни	34 760,1	121 811,4	4 396,7	14 508,6
медицинское	74 489,7	140 280,6	59 067,5	105 961,7
Имущественное страхование	**340 284,8**	**442 705,0**	**130 959,1**	**178 222,2**
В том числе страхование: имущества юридических лиц	162 393,9	185 509,2	41 627,2	73 901,1
имущества граждан	152 363,2	164 311,3	86 241,1	63 395,0
предпринимательских и финансовых	4 069,5	35 322,1	427,5	13 350,0
гражданской ответственности рисков	21 458,3	53 617,5	2 663,3	7 370,1
Обязательное страхование – всего	485 989,8	248 459,0	432 721,2	196 469,4

В том числе: *Личное страхование*	405 609,3	18 328,3	384 302,1	16 520,1
Имущественное страхование	80 380,5	230 130,8	48 419,1	179 949,3
в том числе страхование гражданской ответственности	80 361,4	230 130,7	48 414,0	179 949,3
из него владельцев транспортных средств	80 355,6	224 259,5	48 314,0	178 754,3

Источник: по данным Росстата

1. Как изменилась структура российского рынка страхования с 2008 по 2017 г.? Какие виды страхования занимали наибольшую долю на рынке в 2008 г. и какие – в 2017 г.?

2. Какую долю на этом рынке занимало добровольное страхование имущества граждан в 2008 и 2017 гг.? По вашему мнению, это много или мало? Нужно ли семьям страховать своё имущество?

Практическое занятие № 4
Тема «Налоговая декларация»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.235)

1. Воспользуйтесь порталом ФНС России https://service.nalog.ru/ inn.do, чтобы узнать, есть ли у вас ИНН.

2. Обсудите с родителями, были ли в вашей семье или у ближайших родственников расходы, связанные с лечением в медицинских организациях России или очным обучением. Имеют ли члены вашей семьи право на получение социального налогового вычета?

3. Узнайте, получают ли ваши родители налоговый вычет в связи с наличием детей.

4. Сайт ФНС России предоставляет примеры заполнения налоговых деклараций по форме 3-НДФЛ (https://www.nalog.ru: Налогообложение в РФ → Действующие в РФ налоги и сборы → Налог на доходы физических лиц (НДФЛ) → Налоговые вычеты → Примеры заполнения налоговых деклараций по форме 3-НДФЛ). Если вы определили, что члены вашей семьи могут претендовать на получение социального вычета, помогите им заполнить налоговую декларацию.

5. Если ваша семья не может претендовать на социальный вычет, используйте сайт ФНС России для заполнения гипотетической налоговой декларации. Пусть некий Александр Булочкин получил в предыдущий год доход в виде заработной платы от ООО «Вологодские спички» и оплатил обучение своего сына в колледже. Стоимость обучения в колледже и размер заработной платы, а также все остальные недостающие данные придумайте сами. Оцените, на какой налоговый вычет может претендовать Александр. Чему оказался равен налоговый вычет?

Не подавайте данную декларацию в налоговую инспекцию!
Это может быть расценено как предоставление заведомо ложных данных.

Практическое занятие № 5
Тема «Пенсионный калькулятор»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Зайдите на сайт Пенсионного фонда РФ www.pfr.ru и рассчитайте свою будущую пенсию

Практическое занятие № 6
Тема «Решение практических задач»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения - 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.296-297)

Предприятие «Мопс-М» занимается пошивом комбинезонов для карликовых пород собак. Каждая швея изготавливает 25 комбинезонов в месяц. Предположим, что одна швейная машинка служит 12 месяцев и каждой швее нужно по машинке.

В декабре прошлого года бухгалтерия предоставила следующие данные.

Наименование	Стоимость, руб.
Цена комбинезона	2000
Аренда швейного цеха, в месяц	50 000
Зарплата швеи, в месяц	20 000
Стоимость швейной машинки класса «Б»	5 000
Стоимость расходных материалов (ткани, ниток и пуговиц) для пошива одного комбинезона	400
Отопление и освещение в цехе, в месяц	15 000
Аренда офиса, в месяц	25 000
Зарплата директора, бухгалтера, менеджера по продажам, в месяц	120 000

1. Рассчитайте прибыль компании в декабре прошлого года, если было сшито 300 комбинезонов. Какова прибыль от продажи одного комбинезона?

2. Какова была выручка в декабре? Каковы были затраты на труд? На материалы? Можете ли вы выделить ещё одну статью переменных расходов (кроме труда и материалов)? Каковы были накладные расходы?

3. Как изменится общая прибыль, если бы было произведено 350 комбинезонов? 250 комбинезонов? Как изменилась бы прибыль от продажи одного комбинезона?

4. Выгодно ли директору предприятия заменить в следующем году машинки класса «Б» на машинки класса «А», которые позволяют одной швее изготавливать 30 комбинезонов в месяц, но стоят по 7 тыс. руб.?

5. Если профсоюз швей устроит забастовку и потребует повышения зарплаты до 25 тыс. руб. в месяц, будет ли выгоден переход на машинки класса «А»? Насколько это позволит сократить штат сотрудников, если цель производства в следующем году – 330 комбинезонов в месяц?

Тема эссе

Найдите в Интернете или в печатных изданиях информацию о банкротстве какой-либо российской или зарубежной компании. Опишите, чем занималась компания. Укажите, сколько в ней было сотрудников до банкротства. Что стало причиной банкротства? Если банкротство произошло в период экономического кризиса, то какие фирмы стали его жертвами? Принимало ли государство меры для оздоровления компании? Какие последствия имело банкротство для сотрудников и (или) акционеров?

Практическое занятие № 7
Тема «Стартап»

Цель: сформировать умения применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности

Литература:
1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

Время выполнения – 2 часа

Порядок выполнения:

1. Решите практические задачи (см.[1] стр.332)

Создание собственной компании

1. Придумайте идею создания новой компании в вашем регионе.
2. Кого бы вы пригласили в команду? Чем эти люди могли бы помочь проекту?
3. Сколько времени потребуется, чтобы создать прототип вашего продукта или начать предоставлять вашу услугу?
4. Узнайте на сайте Министерства экономики вашего региона, можете ли вы получить субсидию на свой проект.
5. Какие программы реализует Фонд содействия инновациям в настоящее время? Можете ли вы получить финансирование под свой проект в этом фонде?

Исследовательское задание

Выберите любую частную компанию, которая была создана за последние 10 лет (если ваши родители работают в подобной компании, можете выбрать её). Изучите деятельность компании и ответьте на вопросы.

1. Какая идея бизнеса была у создателей компании?
2. Какие основные ресурсы компания использует?
3. Сколько человек работает в компании и как она нанимает сотрудников (если известно)?
4. Какую правовую форму имеет компания?
5. Если кто-нибудь из учредителей решит выйти из бизнеса, как он может это сделать? Имеет ли он право на долю имущества компании?

Литература

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

4. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 29.03.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

4. Волков, А. М.Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL:: https://urait.ru/bcode/478196

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Практическое занятие № 1 «Кредиты: брать или не брать»	4
Практическое занятие № 2 «Облигации. Акции: что выгоднее?»	6
Практическое занятие № 3 «Страховой рынок России»	7
Практическое занятие № 4 «Налоговая декларация»	9
Практическое занятие № 5 «Пенсионный калькулятор»	10
Практическое занятие № 6 «Решение практических задач по теме»	13
Практическое занятие № 7 «Стартап»	13
Литература	15

ОСНОВЫ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы финансовой грамотности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.диретора по УВР

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине СГ.05. Основы финансовой грамотности, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой.

В результате освоения дисциплины СГ.05. Основы финансовой грамотности обучающиеся должны

уметь:

$У_3$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_4$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Самостоятельная работа

по теме «Банки»

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выполните тест.

1. Какое утверждение правильное: «ЦБ РФ может
   1) принимать вклады у населения;
   2) выдавать кредиты населению;
   3) выдавать кредиты коммерческим банкам»

2. Подлежат страхованию через ССВ:
   а) текущие счета физических лиц
   б) счета юридических лиц, не являющихся субъектами малого и среднего предпринимательства
   в) счета и вклады в филиалах российских банков за границей
   г) сберегательные вклады физических лиц
   д) обезличенные металлические счета
   е) сберегательные вклады и текущие счета в иностранной валюте
   ж) денежные средства на счетах индивидуальных предпринимателей

3. Данные дебетовой карты, которые у вас не имеют права запрашивать при совершении покупок в Интернете, – это:
   а) имя владельца латинскими буквами
   б) дата истечения срока действия карты
   в) CVV-код
   г) ПИН-код
   д) 16-значный номер карты

4. «К факторам, которые стоит учитывать при выборе банка для открытия вклада, относятся:
   1) процентная ставка;
   2) участие в ССВ;
   3) возможность досрочного закрытия вклада с потерей процентов»

5. Банк предлагает вам разные варианты депозитных вкладов сроком на год под 9% годовых. Вариант, при котором вы получите наибольший доход, – это вклад:
   а) без капитализации
   б) с годовой капитализацией
   в) с ежеквартальной капитализацией

г) с ежемесячной капитализацией

6. Банк предлагает вам разные варианты депозитных вкладов сроком на два года под 8% годовых. Вариант, при котором вы получите наименьший доход, – это вклад:

а) без капитализации

б) с ежегодной капитализацией

в) с ежеквартальной капитализацией

г) с ежемесячной капитализацией

2. Решите задачи:

2.1. Сергей Петрович Степанов решил положить 100 тыс. руб. на депозит в надёжный банк. Какой вклад ему выгоднее открыть на один год: с ежемесячной капитализацией процентов под 18% годовых или без капитализации со ставкой 19,4% годовых?

1. Вклад без капитализации под 19,4% годовых:

2. Вклад с ежемесячной капитализацией процентов под 8% годовых:

Месяц	Расчет	Сумма, руб.
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

2.2. Вы открыли вклад со ставкой 11% годовых на три года с ежегодной капитализацией. Какой доход вы получите в итоге? Запишите ответ в процентах с точностью до десятых.

2.3. Ваша знакомая хочет купить автомобиль в кредит. В банке она узнала, что обязательным условием кредита является полное страхование автомобиля от ущерба и угона (каско). Почему банк выдвигает такое условие?

а) банк заботится о безмятежной жизни вашей подруги

б) страховая компания является поручителем по кредиту, и, если подруга не сможет погасить кредит, страховая компания возместит банку потери

в) если автомобиль будет застрахован, то подруга с большей вероятностью погасит кредит вовремя

г) автомобиль является залогом, и, если он будет угнан, банк ничего не потеряет, так как получит страховую сумму

Самостоятельная работа
по теме Фондовый и валютные рынки

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Соотношение ожидаемой доходности ценных бумаг и уровня риска:
а) чем выше риск, тем ниже доходность
б) чем выше риск, тем выше доходность в) доходность одинаковая при любом уровне риска
г) недостаточно информации, чтобы дать точный ответ

2. Предположим, что акция А с вероятностью в 35% подешевеет на 10%, останется на том же уровне или подорожает на 10%, а акция Б с вероятностью в 50% подешевеет или подорожает на 20%. У какой акции выше риск?
а) у акции А б) у акции Б в) риск одинаковый
г) недостаточно информации, чтобы дать точный ответ

3. Наиболее рискованными (по сравнению с остальными ценными бумагами в перечне) являются акции:
а) Сбербанка б) Facebook в) «Газпрома»
г) компании из контрциклической отрасли

4. Наименее рискованными в период мирового экономического кризиса являются акции:
а) Сбербанка б) Facebook в) «Газпрома» г) компании из контрциклической отрасли

5. Какие ценные бумаги считаются более рискованными?
а) те, у которых амплитуда колебаний цены меньше и вероятность сильных колебаний ниже
б) те, у которых амплитуда колебаний цены больше и вероятность сильных колебаний выше
в) у всех ценных бумаг риск одинаков

6. Аня купила 1000 акций компании «Обские леса» 1 августа 2017 г. 1 марта 2018 г. компания объявила о выплате дивидендов в размере 10 руб. на одну акцию. Доход Ани по итогам года:
а) 10 000 руб. б) 5833 руб. в) 4167 руб. г) 0 руб.

Решите задачи

1. Алина купила корпоративные облигации, эмитированные до 1 января 2017 г., номиналом 1000 руб. со сроком погашения через два года и купоном 8% с выплатой раз в полгода. Она приобрела их за 860 руб. за штуку. Какова чистая ожидаемая годовая доходность (после уплаты налогов, без учёта последующего инвестирования купонного дохода)?

2. Игорь купил корпоративные облигации, эмитированные до 1 января 2017 г., номиналом 1000 руб. со сроком погашения через два года, купоном 11% с выплатой раз в полгода. Он приобрёл их за 900 руб. за штуку. Какова чистая ожидаемая годовая доходность (после уплаты налогов, без учёта последующего инвестирования купонного дохода)?

3. В апреле Соня купила 100 акций крупного мобильного оператора по цене 110 руб. за штуку. В июле компания объявила о выплате дивидендов в размере 5 руб. 70 коп. на акцию. В октябре Соня продала акции по 117 руб. за штуку. Какова чистая годовая доходность (после уплаты налогов)?

Самостоятельная работа по теме Страхование

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответьте на вопросы:

1. В России к добровольному страхованию относится всё нижеперечисленное, кроме:

а) страхования имущества б) страхования жизни
в) каско г) ОСАГО

2. Страховая премия – это:

а) страховая выплата б) страховая выплата минус франшиза
в) цена страхового полиса г) премия, учреждённая ЦБ РФ для лучшей страховой компании года

3. В одном и том же договоре страхования страхователь не может быть:

а) страховщиком б) застрахованным
в) выгодоприобретателем г) пострадавшим от страхового случая

Представьте, что вы решили застраховать квартиру. Проанализируйте предложения страховых компаний в вашем районе, выберите ту, услугами которой вы бы воспользовались. Объясните свой выбор.

2. Решите задачу

2.1. Найдите в Интернете информацию о рейтинге страховых компаний по ОСАГО за последние три года и представьте её в форме таблицы.

№ п/п	Компания	Рейтинг по ОСАГО		
		20__ г.	20__ г.	20__ г.

2.2. Назовите основные показатели рейтинга страховых компаний. Приведите примеры организаций, занимающих в рейтинге первые позиции.

3. Представьте, что вы решили застраховать квартиру. Проанализируйте предложения страховых компаний в вашем районе, выберите ту, услугами которой вы бы воспользовались. Объясните свой выбор.

Самостоятельная работа
по теме Налоги

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ивановы продали квартиру за 2,5 млн руб. Ранее эту недвижимость они приобрели за 2 млн руб. Определите размер налога, который должны уплатить Ивановы, при условии, что они владели квартирой: 1) семь лет; 2) два года.

2. Ивановы продали квартиру Петровым (задача 1), которые для её покупки получили ипотечный кредит. Суммарные процентные выплаты по кредиту составят 500 тыс. руб. На какие налоговые вычеты могут претендовать Петровы и сколько они сэкономят на налогах?

3. Найдите с помощью Интернета информацию о ставках подоходного налога в разных странах (не менее 5–7 стран) и ответьте на вопросы.

3.1. В чём особенность подоходного налога в других странах?

_____

3.2. Какой подход к налогообложению доходов физических лиц вы считаете наиболее эффективным и почему?

_____

4. Светлана Боброва зарабатывает 40 тыс. руб. в месяц. Она купила квартиру за 2 млн руб.

4.1. Какой налоговый вычет сможет получить Светлана?

4.2. В каком порядке?

Самостоятельная работа

по теме Пенсионное страхование

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Найдите в Интернете информацию о динамике денежных доходов россиян, о размерах их заработной платы, о назначенных за последние три года пенсиях (средние показатели по годам и регионам).

1.1. Представьте данные в виде графиков.

1.2. Объясните взаимозависимость перечисленных показателей.

2. Как вы думаете, стоит полагаться только на государственную пенсионную систему или необходимо делать дополнительные (добровольные) пенсионные накопления? Свой выбор объясните.

Самостоятельная работа
по теме Собственный бизнес

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Фирма «Буревестник» занимается бурением скважин под колодцы в сельской местности. В прошлом году она пробурила 100 скважин. Стоимость работы – 30 000 руб. за каждую скважину. Затраты на одну скважину: на материалы – 8000 руб., на оплату труда четырёх рабочих – 12 000 руб. Кроме того, каждый год «Буревестник» покупает новое оборудование – бур стоимостью 800 000 руб.

1.1. Каковы были выручка, издержки и прибыль фирмы в прошлом году?

1.2. Производитель буров предлагает фирме купить за 1 000 000 руб. более современный бур, который обслуживает бригада из трёх человек, т. е. можно будет сократить фонд оплаты труда, уволив четвёртого рабочего. Выгодно ли это фирме, если в следующем году она ожидает, что пробурит столько же скважин, сколько и в прошлом году?

2. Найдите с помощью Интернета информацию о динамике развития малого бизнеса в России за последние 10 лет. Какие закономерности вы можете установить? Чем они объясняются?

3. Найдите с помощью Интернета результаты социологических опросов россиян об их отношении к созданию собственного бизнеса в 1991-м, 1998-м и 2000-х гг. Сравните и прокомментируйте данные опросов. Укажите источники информации.

Самостоятельная работа
по теме Риски в мире денег

Цель: совершенствовать знаний и умений по дисциплине;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выполните тест

1. От непредвиденно высокой инфляции меньше всего пострадают:
а) те, кто хранит свои сбережения дома
б) вкладчики банков
в) люди, взявшие кредит
г) наёмные работники, получающие фиксированный оклад

2. От непредвиденно высокой инфляции больше всего пострадает:
а) продавец магазина, получающий процент от выручки
б) человек, который дал деньги в долг, т. е. кредитор
в) инвестор, купивший золото
г) фермер, не имеющий сбережений

3. Если вы копите на поездку в Париж, стоит:
а) инвестировать часть сбережений в золото
б) приобрести паи ПИФа
в) открыть вклад в долларах
г) открыть вклад в евро

4. Если вы копите деньги на покупку американского ноутбука, стоит:
а) инвестировать часть сбережений в золото
б) приобрести паи ПИФа
в) открыть вклад в долларах
г) открыть вклад в евро

5. Кредитный риск невозможно снизить с помощью:
а) диверсификации
б) повышения в инвестиционном портфеле доли облигаций и снижения доли акций
в) размещения банковских вкладов таким образом, чтобы они были застрахованы в ССВ
г) выбора страховых компаний с высоким рейтингом надёжности

6. К мерам сокращения кредитного риска относится:
а) досрочное погашение кредита
б) повышение в инвестиционном портфеле доли облигаций
в) привлечение стороннего финансирования при открытии собственного дела
г) перевод денег во вклады, застрахованные в ССВ

7. Во время экономического спада:
а) снижается уровень инфляции
б) снижаются ставки по банковским вкладам
в) растёт реальный ВВП
г) растёт безработица

8. Во время экономического подъёма:
а) снижается уровень инфляции
б) снижаются ставки по банковским вкладам
в) растёт реальный ВВП
г) растёт безработица

9. Правильным поведением во время экономического кризиса является:
а) смена места работы
б) вложение средств в паи ПИФов
в) покупка недвижимости без привлечения кредита
г) преждевременный выход на пенсию

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. СПО. – М.:ВАКО. 2020

2. Жданова А.О., Зятьков М.А. Финансовая грамотность: рабочая тетрадь. СПО. – М.:ВАКО. 2020

3. Жданова А.О. Финансовая грамотность: материалы для родителей. СПО. – М.:ВАКО. 2020

4. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16794-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531714 (дата обращения: 29.03.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

2. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

3. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Основы финансовой грамотности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.05. Основы финансовой грамотности

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по СГ.05. Основы финансовой грамотности предназначены для оценки запланированных результатов дисциплины, общих компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка запланированных результатов

В результате освоения запланированных результатов по дисциплине обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять знания по финансовой грамотности в быту и профессиональной деятельности.

знать:

$З_1$ – основы финансовой грамотности;

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*[1], использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

---

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

Вид промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет***

Форма – тест и задачи

Тест состоит из 30 вопросов.

Вариант - 1

Тест

для промежуточной аттестации

по дисциплине СГ.05 Основы финансовой грамотности

1. Финансовую защиту благосостояния семьи обеспечивает капитал:

а) резервный б) текущий в) инвестиционный

2. В соответствии с законом о страховании вкладчик получит право на возмещение по своим вкладам в банке в случае:

а) потери доверия к банку у населения

б) отзыва у банка лицензии

в) повышения инфляции

3. Инфляция - это

а) повышение заработной платы бюджетникам

б) повышение покупательной способности денег

в) снижение покупательной способности денег

4. Кредит, выдаваемый под залог объекта, который приобретается (земельный участок, дом, квартира), называется …

а) ипотечный б) потребительский в) целевой

5. Счет до востребования с минимальной процентной ставкой, то есть текущий счет, открывается для карты:

а) кредитной б) дебетовой с овердрафтом в) дебетовой

6. Фондовый рынок – это место, где:

а) продаются и покупаются строительные материалы

б) продаются и покупаются ценные бумаги

в) продаются и покупаются продукты питания

7. Биржа – это место, где:

а) продаются и покупаются автомобили

б) продаются и покупаются ценные бумаги

в) место заключения сделок между покупателями и продавцами

8. Страховые выплаты компенсируются в случае:

а) материального ущерба

б) морального ущерба

в) желания страхователя получить прибыль

9. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством:

а) добавочная б) второстепенная в) базовая

10. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством:

а) главная б) накопительная в) дополнительная

11. Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством:

а) страховая б) единоразовая в) основная

12. Дисконт:

а) доход б) скидка в) надбавка

13. Неспособность заемщика (эмитента долговых ценных бумаг) выполнять свои обязанности по займу (погашение, выплата текущего дохода и др.) называется:

а) дефолт б) коллапс в) девальвация

14 Такие обязательства как: банковский кредит, долги друзьям, алименты, квартплата, относят к:

а) активам б) накоплениям в) пассивам

15. Процент, который начисляется на первоначальную сумму депозита в банке, называется:

а) простой б) средний в) сложный

16. Сумма, которую банк берет за свои услуги по выдаче кредита и его обслуживанию, называется:

а) ремиссия б) комиссия в) процент

17. Векселя и облигации относятся к бумагам:

а) дарственным б) долевым в) долговым

18. Вчера курс евро составлял 85,6 рубля, а сегодня – 86,1 рублей. Как изменился курс рубля по отношению к евро:

а) увеличился б) уменьшился в) не изменился

19. Если человек является грамотным в сфере финансов, то в отношении своих доходов он будет вести себя следующим образом:

а) будет стараться израсходовать все свои доходы

б) будет стараться больше покупать как можно больше товаров и услуг

в) будет сберегать часть своего дохода

20. Вы приобретете мобильный телефон компании S в салоне связи P в кредит. Кому Вы должны будете выплачивать кредит:

а) производителю телефона – компании S

б) коммерческому банку

в) салону связи P

21 Вы решили оплатить покупку билета на самолёт через Интернет с помощью банковской карты. Потребуется ли Вам для оплаты покупки вводить ПИН-код:

а) не потребуется

б) да, если на карте не обозначен код CVV2/CVC2

в) да, если интернет-магазин обслуживает тот же банк, что является эмитентом карты покупателя

22. Какую сумму получит клиент банка через 1 год, если он сделал вклад в размере 100000 рублей под 12 % годовых:

а) 101200 рублей б) 112000 рублей в) 120000 рублей

23. Сколько денежных средств потребуется для ремонта помещения площадью 60 м^2, если на аналогичное помещение площадью 20 м^2 потребовалось 35000 рублей:

а) 180000 рублей б) 70000 рублей в) 105000 рублей

24. Какова максимальная сумма страховых выплат АСВ для вкладчиков, в случае прекращения деятельности банка:

а) 500 000 рублей б) 1 400 000 рублей в) 700 000 рублей

25. Если вы решили взять кредит, на что в первую очередь следует обратить внимание:

а) не буду смотреть условия кредита, доверяя банку

б) не буду смотреть, потому что это бесполезно

в) на полную стоимость кредита

26. Страхование - это

а) «финансовый зонтик», который поможет в непредвиденных ситуациях – потеря работы, порча имущества, проблемы со здоровьем и т.д.

б) пустая трата денег, со мной всё будет хорошо

в) для богатых, а у меня нечего страховать

27. При каком уровне дохода на одного члена семьи в месяц нужно начинать планирование семейного бюджета:

а) от 15 000 до 30 000 рублей в месяц

б) более 100 000 рублей в месяц

в) независимо от уровня дохода

28. Представьте, что в предстоящие 5 лет цены на товары и услуги, которые вы обычно покупаете, увеличатся вдвое. Если ваш доход тоже увеличится вдвое, вы сможете купить меньше, больше или столько же товаров и услуг как и сегодня:

а) столько же б) больше в) меньше

29. Представьте, что вы хотите взять в долг 100 000 рублей. Вам предложили деньги или на условиях возврата через год 125 000 рублей, или на условиях возврата через год 100 000 рублей плюс 20 % от суммы долга. Какое из предложений дешевле:

а) первое б) второе в) одинаковы

Задачи

1. Доходность инвестиций составляет 10%. Инфляция = 14%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

2. Доходность инвестиций составляет 12%. Инфляция = 8%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

3. Доходность инвестиций составляет 10%. Инфляция = 15%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

4. Доходность инвестиций составляет 12%. Инфляция = 15%. Определить реальную доходность инвестиций, используя формулу Фишера. Ответ указывать с точностью до десятой доли процента.

5. Найдите в Интернете любую инвестиционную компанию или банк, оказывающие услуги индивидуального доверительного управления и любую Управляющую компанию,

являющуюся учредителем Паевого инвестиционного фонда. Внимательно прочитайте и сравните условия предоставления услуг.

Ответьте на вопрос, какие существенные различия содержатся в договорах.

Критерии оценивания

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки теста

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов – 29.

Перевод баллов в оценку:

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
27-29	24-26	20-23	19 и менее

Критерии оценки задач

Каждая правильно решенная задача – 2 балла - при наличии подробного решения

При правильном ответе, без решения – 1 балл

Максимальное количество баллов – 10.

Общая оценка за дисциплину – среднее арифметическое из 2х оценок: за тест и за решенные задачи.

1.2 Сформированность компетенций

В результате освоения дисциплины **СГ.05. Основы финансовой грамотности** обучающийся должен показать также и сформированность *общих компетенций (ОК)*:

Результат (сформированные общие компетенции)	Основные показатели
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере*, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[2] языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СГ.07 Экологические основы природопользования

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Курчатова А.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 10

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СГ.07 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина СГ.07 Экологические основы природопользования является дисциплиной социально-гуманитарного цикла из часов вариативной части и изучается в течение одного семестра.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

знать:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях* [1].

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 32 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 00 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 32 часа, в том числе

практические занятия – 12 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 00 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 00 часов, вариативная часть – 32 часа.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**32**
в том числе:	
в форме практической подготовки	0
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**32**
в том числе:	
практические занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

2.2. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования

Наименование разделов и тем дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Особенности взаимодействия человеческого общества и природы		**14**		
Тема 1.1 Взаимоотношения общества и природы	*Содержание учебного материала*	*4*		
	1 Предмет и задачи экологии. Вопросы терминологии. Структура современной экологии. Строение и функционирование биосферы. Экосистемы. Экологические факторы среды и их взаимодействие. Популяции. **Антропогенное воздействие на природу на разных этапах развития человеческого общества.** Первобытная община. Раннеродовая община. Позднеродовая община. Промышленность. Развитие научно-технической революции. Демографический взрыв. Актуальность охраны природы в современное время.	2		ОК 05, ОК 07
	2 **Экологические кризисы и катастрофы.** История экологических кризисов. Современный этап взаимоотношений общества и природы. Причина экологических катастроф. Перспективы разрешения экологического кризиса.	2		
Тема 1.2. Природные ресурсы и их классификация	*Содержание учебного материала*	*2*		
	1 **Классификация природных ресурсов.** Исчерпаемые природные ресурсы: невозобновимые ресурсы, относительно возобновимые ресурсы, возобновимые ресурсы Неисчерпаемые природные ресурсы: энергия солнца, энергия ветра, энергия воды, энергия недр Земли. **Природные ресурсы. Общая характеристика.** Продовольственные ресурсы. Водные ресурсы. Ископаемые ресурсы. Земельные ресурсы. Энергетические ресурсы. **Антропогенные воздействия на почвы.** Загрязнение почв пестицидами, химическими удобрениями, промышленными и бытовыми отходами.	2		ОК 04, ОК 07

Тема 1.3. Природоресурсный потенциал и охраняемые территории Российской Федерации	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Состояние экосистем в России.** Охраняемые территории России. Принцип устойчивости экосистем – экологическое равновесие, последствие его нарушения. Основные проблемы природопользования в России. Программа действий, для обеспечения экологической устойчивости России. Организация рационального природопользования и охрана природы в Российской Федерации.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 1.** Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении.			
Тема 1.4 Принципы рационального природопользования и основы экологической безопасности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Пути предотвращения истощения ресурсов**: проблема отходов, рециклинг, безотходные технологии и использование альтернативных источников энергии: энергии солнца, ветра, приливов-отливов, геотермальной энергии. Окружающая среда и здоровье человека.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 2.** Паспортизация отходов I-IV классов опасности.			
Раздел 2. Охрана окружающей среды			**12**		
Тема 2.1. Техногенное воздействие на атмосферный воздух	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Экологические проблемы загрязнения атмосферы газовыми выбросами**. Строение и газовый состав атмосферы. Источники техногенного загрязнения атмосферного воздуха. Естественные источники загрязнения атмосферы. Искусственные источники атмосферы. Сущность парникового эффекта. Кислотные дожди. Разрушение озонового слоя. **Последствия загрязнения и нарушения газового баланса атмосферы.** Влияние загрязненного воздуха на человека. Влияние загрязненного воздуха на растения и животных. Парниковый эффект. Разрушение озонового слоя. Кислотные осадки. Экономический ущерб от загрязнения воздуха. **Меры по предотвращению загрязнения и охране атмосферного воздуха.** Методы очистки газовых выбросов от гетерогенных примесей. Очистка газов от гомогенных примесей.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 3.** Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата			
Тема 2.2. Антропогенное воздействие на гидросферу	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Гидросфера Земли**. Природная вода и ее распространение. Круговорот воды в природе. Роль воды в природе и жизнеобеспечении человека. Источники истощения и загрязнения гидросферы. Проблема недостатка пресной воды.	2		ОК 05, ОК 07

		Контроль качества и охрана водных ресурсов. Меры охраны водных ресурсов. Охрана поверхностных вод. Охрана подземных вод. Правовые основы охраны водных ресурсов **Сточные воды.** Методы водоподготовки и водоочистки Классификация методов очистки промышленных стоков.			
	Практические занятия		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 4.** Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы			
Тема 2.3 Рациональное использование и охрана недр	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Полезные ископаемые и их распространение.** Распределение и запасы минерального сырья. Использование недр человеком. Негативные тенденции в использовании недр. Правовые основы охраны и рационального использования недр.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 5.** Соблюдение в профессиональной деятельности регламента экологической безопасности			
Раздел 3 Правовые и социальные вопросы природопользования			**4**		
Тема 3.1 Правовые вопросы природопользования	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	**Государственное регулирование и международные аспекты природопользования и охраны природы.** Международное природоохранное сотрудничество. Организации природоохранной направленности. Форумы. Концепция устойчивого развития планеты. Конвенции и соглашения.	2		ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие:		**2**		ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	2	**Практическое занятие № 6**. Объекты охраны окружающей природной среды.			
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО:	**32**	**4**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете экологии и безопасности жизнедеятельности.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- Многофункциональное устройство HP (МФУ HP), А4, ч/б – 1 шт

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине СГ.07 Экологические основы природопользования разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Федеральные законы:

1. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
2. Федеральный закон от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
3. Постановление Правительства РФ от 07.05.2022 № 830 «Об утверждении Правил создания и ведения государственного реестра объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду»;
4. Постановление Правительства РФ от 31.12.2020 № 2398 «Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий»;

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 30.06.2021 № 1096 «О федеральном государственном экологическом контроле (надзоре)»;

6. Приказ Минприроды России от 12.08.2022 № 532 «Об утверждении формы заявки о постановке объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, на государственный учет, содержащей сведения для внесения в государственный реестр объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, в том числе в форме электронных документов, подписанных усиленной квалифицированной электронной подписью»;

Литература:

1. Астафьева О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/523597 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513725 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Корытный Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517675 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Хван Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mnr.gov.ru/

2. «Природа России» Национальный портал. [Электронный ресурс]. URL: http://priroda.ru

3. ECOportal.ru Всероссийский экологический портал. [Электронный ресурс]. URL: http://ecoportal.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-14131-3[Электронный ресурс]. URL: Экологические-основы.pdf (tuvagroprom.ru)

2. Экологические основы природопользования. Курс лекций для студентов СПО дневной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. URL: Экологические основы природопользования скачать (uchitelya.com)

3. Конспект лекций по дисциплине «Экологические основы природопользования» для студентов всех специальностей СПО [Электронный ресурс]. URL: lekcii.doc (lgaki.info)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: ВИДЕО О ЭКОЛОГИИ (znanierussia.ru)

2. Природопользование и экологические проблемы. [Электронный ресурс]. URL:Природопользование и экологические проблемы - смотреть видео онлайн от «Инфоурок» (rutube.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Экологические основы природопользования. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: TestWizard - Экологические основы природопользования

2. Калькулятор экологического следа МТС. [Электронный ресурс]. URL: https://ecoday.mts.ru/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка запланированных результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - оценка подготовки сообщений, презентации	- дифференцированный зачет
$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;		
$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;		
знать:		
$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося в беседе; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;		
$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;		
$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;		
$З_5$ - методы экологического регулирования;		
$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;		
$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;		
$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;		
$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях[2]	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения запланированных результатов по дисциплине отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Экологические основы природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине СГ.07. Экологические основы природопользования

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:

Курчатова А.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина СГ.07 Экологические основы природопользования является дисциплиной социально-гуманитарного учебного цикла из часов вариативной части и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования обучающиеся должны

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

знать:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

В процессе работы у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях*[1].

Количество практических занятий – 12 часов.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к выполнению заданий

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Раздел 1. Особенности взаимоотношения человеческого общества и природы
Тема 1.3. Природоресурсный потенциал и охраняемые территории Российской Федерации

Практическое занятие № 1
Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении

Цель:
- формирование умений анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности,
- оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, калькулятор.

Ход работы:
Работа состоит из 2 частей
1 часть Решение экологических задач

Задача 1

В марте 1973 г. при аварии супертанкера "Амоко-Калис" у берегов Франции было выброшено в море 230 тыс. т нефти. Рассчитайте объем воды, в котором погибла рыба, если гибель рыбы происходит при концентрации нефти 15 мг/л.

Решение:

Определите объем воды:

$1т = 1 \times 10^6$ мл

$$V = \frac{M_{нефти}}{C_{нефти}}$$

где $M_{нефти}$— масса нефти;
$C_{нефти}$ — концентрация нефти, при которой гибнет рыба.

Задача 2

В 1976 г. в результате взрыва танкера "Уирколо" у берегов Испании было выброшено в море 100 тыс. т нефти. Какая площадь воды (S) была при этом покрыта нефтяной пленкой, если толщина пленки (L) примерно 3 мм, а плотность нефти (ρ) 800 кг/м3?

Решение:

1. Определить объем нефти:

$$V = \frac{M}{\rho},$$

где M — масса нефти; ρ— плотность нефти.
2. Определить площадь воды, которая была покрыта нефтяной пленкой:

$$S = \frac{V}{L}.$$

3. Ответить на контрольные вопросы:

1. Предложите методы очистки воды от нефти. Охарактеризуйте их особенности.
2. Какой метод очистки воды от нефти является наиболее эффективным?
3. Какие угрозы несет загрязнение мирового океана нефтью для человечества?
4. Изложите свою точку зрения, как можно было избежать аварии?

2 часть Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении

Краткие сведения

Углекислый газ - (CO_2) - бесцветный, без запаха, не воспламеняется. Это результат процессов горения (в том числе обмена веществ). Избыток углекислого газа в организме может привести к смерти. Молекулярный вес 44,01. Плотность (CO_2=1013г/Па) 1,9768 кг/м^3.

Углекислый газ намного тяжелее воздуха (1,52 раза).

Как правило, концентрация CO_2 в воздухе составляет 0,03% (по объему) и для нормального функционирования организма человека не должна быть больше. Тело человека имеет определенную приспособляемость, и с течением времени может привыкнуть к концентрации 0,15%. В общем, надо сказать, что углекислый газ в высокой концентрации вреден:

– при концентрации выше 5% в течение длительного времени постепенно увеличивает уровень CO_2 в организме, приводит к гипоксии и после 30 минут к затрудненному дыханию депрессии на уровне сознания, судорогам,

– при концентрации 8-10% появляется углубление дыхания, одышка, тахикардия, головная боль, возбуждение, головокружение, слабость, судороги и потеря сознания в конце концов,

– при концентрации около 15% - головная боль, головокружение, стеснение в груди, психомоторное возбуждение, бессознательное состояние. Пульс и дыхание ослаблены, затрудненное дыхание, судороги и смерть,

– при концентрации 30-40% - немедленная смерть из-за паралича центральной нервной системы и остановки дыхания.

Ход работы:

1. Определить объем аудитории.
2. Определить объем воздуха, который выдохнули находящиеся в аудитории за 1,5 часа занятий

Известно, что в покое человек выделяет в среднем 20 л CO_2 в час, а при активной деятельности — 40 л в час. Возьмите среднее значение — 30 л/час.

3. Пересчитать объем образовавшегося CO_2 из литров в м^3.

Известно, что 1 л составляет 0,001 м^3.

4. Концентрацию CO_2 рассчитать так: объем образовавшегося CO_2 поделить на объем аудитории и результат умножить на 100 %.

П*редельно допустимая концентрация для CO_2 составляет 1%, но уже 0,1% при кратковременном вдыхании может вызвать у человека временное нарушение дыхания и кровообращения, повлиять на функциональное состояние коры головного мозга.*

5. Сделайте вывод о санитарно-гигиенических нормах ПДК CO_2 в аудитории во время занятий.
6. Предложите меры по профилактике этого явления.

Тема 1.4. Принципы рационального природопользования и основы экологической безопасности

Практическое занятие № 2
Паспортизация отходов I-IV классов опасности

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, линейка, калькулятор.

Задание выполняется на основе самостоятельной работы по теме, где необходимо было:

1. Найти в сети Интернет Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 08.12.2020 № 1026 «Об утверждении порядка паспортизации и типовых форм паспортов отходов I-IV классов опасности»
2. Скачать типовые формы для дальнейшего заполнения на практическом занятии.
3. Ознакомиться со всеми ссылками, встречающимися в документе.
4. Заполнить «Сведения о лице, которое образовало отходы» (виртуальную или существующую).

Алгоритм выполнения задания:

1. Выбрать вид отхода.
2. Заполнить таблицу 2.
3. Заполнить паспорт отхода Форма 1.

Таблица 2 - Данные для заполнения паспорта отхода с примером

Код отхода (из таблицы 1)	Вид отхода (из таблицы 1)	Технологический процесс (определяется по названию отхода самостоятельно)	Агрегатное состояние отхода	Класс опасности отхода

Например: 9 41 404 01 20 1	*Отходы солей мышьяка в твердом виде при технических испытаниях и измерениях*	*Технические испытания и измерения*	*Твердое*	*1*

Раздел 2. Охрана окружающей среды

Тема 2.1. Техногенное воздействие на атмосферный воздух

Практическое занятие № 3
Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот для записей, карандаш, линейка, калькулятор.

Ход работы:

1. Прочитайте информацию и выполните задание:

Краткие сведения

В 1990 г. концентрация CO_2 в атмосфере составляла 340 мг/кг. Известно, что концентрация CO_2 в атмосфере ежегодно увеличивается на 1,2%. Постройте зависимость концентрации CO_2 в атмосфере от времени. По ней составьте следующие прогнозы:

— на сколько увеличится концентрация CO_2 в атмосфере к 2040 г.;

— в каком году концентрация CO_2 увеличится в два раза, т. е. можно ожидать потепления климата на 3—5°С.

Решение:

1. Чтобы построить зависимость концентрации CO_2 в атмосфере от времени, сначала составьте таблицу:

Концентрация (С) CO_2	340	C_1	C_2	…	C_n
Годы	1990	1991	1992	…	2040

$$C_1 = 340 + \frac{340 \times 1,2}{100};\ C_2 = C_1 + \frac{C_1 \times 1,2}{100};$$

где C_1 … C_n — концентрация углекислого газа в зависимости от года.

По данным таблицы постройте график.

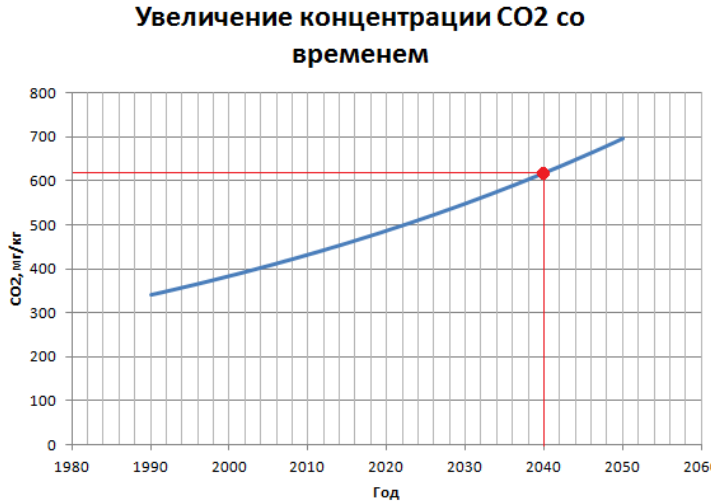


Рисунок 1. График увеличения концентрации CO_2 со временем

Определив по графику разность C_n - 340, можно определить на сколько увеличится концентрация углекислого газа в 2040 г.

2. По этому графику определите год, в котором концентрация CO_2 в атмосфере увеличится в 2 раза.

2. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. В чем причина парникового эффекта?
2. Перечислимте парниковые газы антропогенного происхождения.
2. Каковы последствия парникового эффекта?
3. Как думаете, как можно решить эту проблему?
4. Охарактеризуйте методы и технологии очистки и утилизации газовых выбросов.

Тема 2.2. Антропогенное воздействие на гидросферу

Практическое занятие № 4
Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы

Цель – анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности.

Необходимое оборудование: блокнот, ручка, карандаш, фотоаппарат/видеокамера

Работа состоит из 2 частей

Задание 1: Анализ экологического мониторинга реки (выбрать)

Ход работы:

1. Пройти экскурсионным маршрутом.
2. Собрать и обработать материал экскурсии.
3. В отчете отметить следующие пункты:

– водоемы города (*наименование*), необходимость водоемов в природном комплексе;

– водоем как пример активного воздействия человека на природу;

– структуру водоема, его экологическое состояние, нарушение прибрежного природного сообщества;

– животный и растительный мир водоемов, особенности жизни организмов в водоемах, подвергнутых действию человека;

– физическое загрязнение водоемов, свалки мусора, их влияние на природу, нарушение красоты природы.

4. Сделать выводы о влиянии человека на водоемы города.
5. Дать рекомендации по улучшению экологического состояния водоемов.
6. Обоснуйте необходимость соблюдения экологической безопасности.

Задание 2: Анализ промышленного загрязнения озера

Ход работы:

1. Прочитайте краткие сведения и решите задачу *(вариант определяется по таблице 1)*

Краткие сведения

Защита окружающей среды от загрязнения регламентируется ПДК вредных веществ. ПДК (предельно допустимая концентрация) – это максимальная концентрация (количество вредных веществ в единице объема: мг/мл, мг/кг, мг/м^3), которая при воздействии на протяжении всей жизни человека не оказывает ни на него, ни на окружающую среду в целом вредного воздействия, включая отдаленные последствия.

Это можно выразить формулой:

$$Ci \le ПДКi, \quad (1)$$

где Ci – фактическая концентрация вредного вещества;

ПДКi – предельно допустимая концентрация этого вредного вещества.

При совместном действии нескольких вредных веществ, обладающих однонаправленным (усиление эффекта при одновременном воздействии) действием, их безразмерная суммарная концентрация не должна превышать1:

$$C_1 / ПДК_1 + C_2 / ПДК_2 + ... + Ci / ПДКi \le 1, \quad (2)$$

Задача

На берегу озера площадью S км^2 и средней глубиной H м расположено промышленное предприятие, использующее воду озера для технических нужд и затем сбрасывающее загрязненную воду в озеро. Цикл работы предприятия непрерывный (круглосуточный). Объем сброса сточной воды – L л/с.

Рассчитать, каким будет загрязнение озера через 1 год. Сделать выводы о промышленном загрязнении озера и дать рекомендации по сохранению озера.

ПДК вредных веществ (ВВ) в воде водных объектов:

- мышьяк – 0,05 мг/л;
- ртуть – 0,005 мг/л;
- свинец – 0,1 мг/л.

Общее загрязнение определяется по формуле:

$$C = C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + C_3/ПДК_3 = \Sigma\, Ci/ПДКi, \quad (3)$$

где Ci – концентрация ВВi в озере после годичного сброса сточных вод в озеро;

ПДКi – ПДК этого ВВi.

Решение задачи рекомендуется выполнять в следующем порядке:

1. Определить объем озера и вычислить объем сточной воды, поступающей в озеро за 1 год;
2. Определить количество каждого ВВ, поступившего в озеро со сточной водой за год;
3. Вычислить концентрацию каждого ВВ в озере после годичного сброса сточных вод по формуле:

   Ci = количество ВВi в озере / объем воды в озере; (4)
4. Определить общее загрязнение озера предприятием по формуле (3);
5. Сделать выводы.

Таблица 1- Исходные данные к задаче

Номер варианта	*S*, км^2	*H*, м	*L*, л/с	Концентрация ВВ в сточной воде, мг/л		
				мышьяк	ртуть	свинец
1	3,0	3,0	20	0,25	0,10	0,68
2	3,0	2,5	15	0,16	0,32	0,95
3	2,5	2,0	10	0,31	0,15	1,80
4	5,2	2,5	10	0,20	0,90	0,10
5	5,0	3,5	15	0,60	0,05	3,15
6	4,5	2,0	25	2,60	0,45	1,80

7	4,0	2,5	30	1,60	0,30	2,10
8	4,6	3,0	20	0,50	0,40	1,00
9	2,8	1,5	10	0,30	0,10	0,65
10	3,2	2,0	15	0,75	0,45	0,90
11	2,0	2,0	10	0,15	0,08	0,53
12	2,6	2,0	15	0,41	0,16	0,85
13	3,6	2,5	20	0,26	0,13	1,20
14	5,0	2,5	10	0,17	0,20	1,30
15	5,0	2,0	10	0,20	0,13	1,43
16	2,5	2,0	20	0,22	0,03	0,71
17	3,0	2,0	15	0,27	0,12	0,55
18	4,0	2,0	16	1,06	0,47	0,68
19	1,5	1,0	18	0,60	0,24	0,70
20	2,0	3,0	15	0,20	0,18	1,05
21	1,8	2,3	16	1,00	0,15	0,65
22	2,6	1,8	12	0,08	0,47	0,68
23	2,8	2,3	20	0,34	0,29	1,31
24	2,5	2,0	17	0,42	0,94	1,37
25	3,0	2,8	20	0,96	0,49	1,43

2. Ответьте письменно на контрольные вопросы:

1. Что такое ПДК?
2. Как определяется суммарное загрязнение при наличии нескольких вредных веществ однонаправленного воздействия?
3. Какие мероприятия следует выполнять при повышенном загрязнении водного объекта?

Тема 2.3. Рациональное использование и охрана земельных ресурсов

Практическое занятие № 5
Соблюдение в профессиональной деятельности регламента экологической безопасности

Цель **–** формирование умения анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности

Задание: Найти и проанализировать программные продукты, применяемые в области экологии.

Результаты занести в таблицу 1

Таблица 1 – Программные продукты в области экологической безопасности

№ п/п	Наименование ПО	Разработчик	Сфера применения	Примечание

Раздел 3. Правовые и социальные вопросы природопользования
Тема 3.1. Правовые и социальные аспекты экологии

Практическое занятие № 6
Объекты охраны окружающей природной среды

Цель - формирование умения оценивать состояние экологии окружающей среды и анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф среды на производственном объекте

Необходимое оборудование/инструменты/литература
- ст.4 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Ход работы:

1. Заполнить таблицу 1:

Таблица 1 – Объекты охраны окружающей среды

Объекты охраны окружающей среды	
международные	Российской Федерации

2. Выбрать один из объектов охраны окружающей среды и подробно описать по следующей схеме:
   – наименование;
   - нормативные документы, регламентирующие охрану;
   - основные положения этих документов.
   Информацию представить в виде схем, таблиц, презентации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астафьева О. Е. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / О. Е. Астафьева, А. А. Авраменко, А. В. Питрюк. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 376 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15994-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/523597 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Гурова Т. Ф. Экология и рациональное природопользование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Т. Ф. Гурова, Л. В. Назаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 188 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09485-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513725 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Корытный Л. М. Экологические основы природопользования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14131-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517675 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Хван Т. А. Экологические основы природопользования : учебник для среднего профессионального образования / Т. А. Хван. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 278 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531290 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.mnr.gov.ru/

2. «Природа России» Национальный портал. [Электронный ресурс]. URL: http://priroda.ru

3. ECOportal.ru Всероссийский экологический портал. [Электронный ресурс]. URL: http://ecoportal.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Корытный, Л. М. Экологические основы природопользования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. М. Корытный, Е. В. Потапова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 377 с. — (Профессиональное образование). — Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-14131-3[Электронный ресурс]. URL: Экологические-основы.pdf (tuvagroprom.ru)

2. Экологические основы природопользования. Курс лекций для студентов СПО дневной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. URL: Экологические основы природопользования скачать (uchitelya.com)

3. Конспект лекций по дисциплине «Экологические основы природопользования» для студентов всех специальностей СПО [Электронный ресурс]. URL: lekcii.doc (lgaki.info)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: ВИДЕО О ЭКОЛОГИИ (znanierussia.ru)

2. Природопользование и экологические проблемы. [Электронный ресурс]. URL:Природопользование и экологические проблемы - смотреть видео онлайн от «Инфоурок» (rutube.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Экологические основы природопользования. Тесты. [Электронный ресурс]. URL: TestWizard - Экологические основы природопользования

2. Калькулятор экологического следа МТС. [Электронный ресурс]. URL: https://ecoday.mts.ru/

Оглавление

Пояснительная записка	3
Практическое занятие № 1 Изучение источников загрязнения окружающей среды. Оценка экологического состояния воздуха в рабочем помещении	5
Практическое занятие № 2 Паспортизация отходов I-IV классов опасности	7
Практическое занятие № 3 Парниковый эффект, проблема глобального потепления климата	8
Практическое занятие № 4 Изучение воздействия хозяйственной деятельности человека на водоемы	10
Практическое занятие № 5 Соблюдение в профессиональной деятельности регламента экологической безопасности	12
Практическое занятие № 6 Объекты охраны окружающей природной среды	13
Литература	14

Экологические основы природопользования

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
СГ.07 Экологические основы природопользования

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Курчатова А.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине СГ.07 Экологические основы природопользования предназначены для оценки освоения запланированных результатов по дисциплине, общих компетенций обучающихся по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения запланированных результатов

В результате освоения дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования обучающийся должен

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов деятельности;

$У_2$ - использовать в профессиональной деятельности представления о взаимосвязи организмов и среды обитания;

$У_3$ - соблюдать в профессиональной деятельности регламенты экологической безопасности;

знать:

$З_1$ - принципы взаимодействия живых организмов и среды обитания;

$З_2$ - особенности взаимодействия общества и природы, основные источники техногенного воздействия на окружающую среду;

$З_3$ - об условиях устойчивого развития экосистем и возможных причинах возникновения экологического кризиса;

$З_4$ - принципы и методы рационального природопользования;

$З_5$ - методы экологического регулирования;

$З_6$ - основные группы отходов, их источники и масштабы образования;

$З_7$ - понятие и принципы мониторинга окружающей среды;

$З_8$ - правовые и социальные вопросы природопользования и экологической безопасности;

$З_9$ -охраняемые природные территории РФ.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, *эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях*[1].

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – тест.

Критерии оценки

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Каждое правильно выполненное задание оценивается в 1 балл.
Максимальное количество – 20 баллов

Перевод баллов в оценку

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
18-20	17-15	14-12	11 и менее

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж
«Синергия» в составе образовательной программы
по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Тест по дисциплине
СГ.07 Экологические основы природопользования

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Система мероприятий, обеспечивающих поддержание ресурсо- и средовоспроизводящих функций природы и сохранение невозобновляемых ресурсов, называется:
А) природопользованием; Б) охраной природы;
В) природоохранной рекреацией; Г) ландшафтной экологией.

2. Основные принципы охраны окружающей среды изложены:
А) в Лесном кодексе;
Б) в Земельном кодексе;
В) в Законе РФ «Об охране окружающей среды»;
Г) во всех приведенных выше документах.

3. «Зелёная революция» - это:
А) движение за восстановление вырубаемых лесов;
Б) распространение ислама по всему миру;
В) экологическое движение против строительства АЭС;
Г) преобразование сельского хозяйства на основе современной агротехники.

4. В чем опасность «парникового эффекта»?
А) нарушение прозрачности атмосферы, теплового баланса, увеличение средней температуры атмосферы на несколько градусов;
Б) загрязнение гидросферы;
В) повышение уровня радиации;
Г) накопление парниковых газов гидросфере.

5. Учение о биосфере было создано:
А) Эратосфеном; Б) В.И. Вернадским; В) В.В.Докучаевым; Г) В.К.Арсетьевым

6. Нарушением прав государства на недра, воды, леса является …
А) Полив огорода из скважины Б) Ловля рыбы на удочку
В) Самовольная добыча алмазов Г) Сбор черники в лесу

Блок 2. Выберите несколько правильных вариантов ответа

7. Примерами рационального природопользования являются …
А) выращивание мальков ценных видов рыб на рыбзаводах для последующего выпуска их в водоёмы
Б) добыча полезных ископаемых открытым способом
В) осушение болот в верховьях малых рек
Г) высаживание кустарников на склонах оврагов
Д) перевод ТЭС с природного газа на уголь

8. Исчерпаемые возобновимые ресурсы - это
А) нефть Б) лесные ресурсы В) энергия солнца
Г) почвенные ресурсы Д) энергия текущей воды

9. Примерами нерационального природопользования являются …
А) рекультивация земель
Б) проведение снегозадержания на полях
В) использование оборотного водоснабжения в промышленности
Г) перевод ТЭС с газа на каменный уголь
Д) молевой сплав брёвен

10. Неисчерпаемые природные ресурсы - это
А) почвенные Б) нефть В) энергия приливов
Г) торф Д) солнечная энергия

11. Укажите НЕВЕРНОЕ соответствие «негативное изменение в окружающей среде — его причина»

А) кислотные дожди — развитие нефтеперерабатывающей промышленности

Б) опустынивание земель — ведение сельского хозяйства экстенсивным способом

В) засоление почв — создание полезащитных лесополос

Г) парниковый эффект — развитие гидроэнергетики

Д) нарушение структуры почв и снижение их плодородия — перевыпас скота тяжелой сельскохозяйственной техники

Блок 3. Установите соответствие

12. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1) Особо охраняемые природные территории	А) временно охраняемая природная территория, создаваемая для восстановления популяции одного или нескольких видов растений или животных.
2) Заказник	Б) участок земной территории или морской акватории, на котором государством сохраняется в естественном состоянии весь его природный комплекс.
3) Заповедник	В) участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение.

13. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определения
1) Биосфера	А) в которой взаимодействуют и взаимопроникают друг в друга нижняя часть атмосферы, верхняя часть литосферы (земной коры), вся гидросфера и биосфера
2) Ноосфера	Б) это глобальная экосистема, в которой существует и взаимосвязано абсолютно все живое на планете.
3) Географическая оболочка	В) это сфера разума, сфера взаимодействия природы и социума, зародившаяся и изменяющаяся под воздействием человеческого общества и человеческого разума

14. Установите соответствие между термином и определением

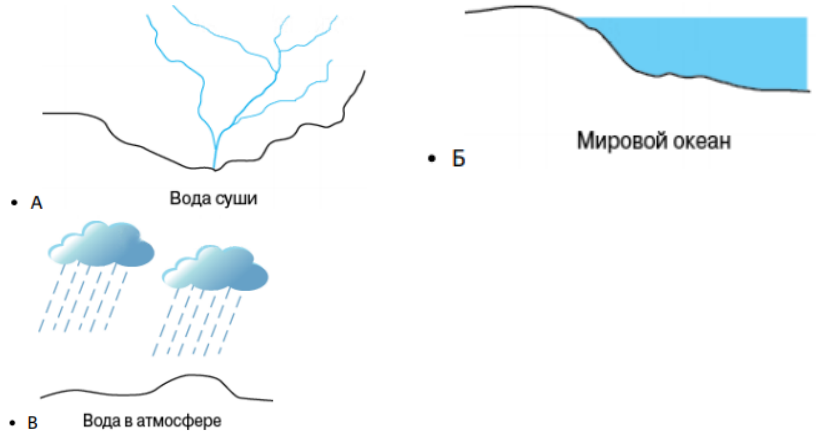
Термин	Определение
1) Урбанизация природы	А) Система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе, для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения под воздействием природных и антропогенных факторов.
2) Мониторинг окружающей среды	Б) Вызванная различными причинами и постепенно нарастающая проблема недостатка продуктов питания, которая приводит к недоеданию и голоду среди наименее обеспеченных групп населения планеты
3) Продовольственная проблема	В) Превращение естественных ландшафтов в искусственный под влиянием городской застройки

15. Соотнесите исторические этапы формирования российского экологического права

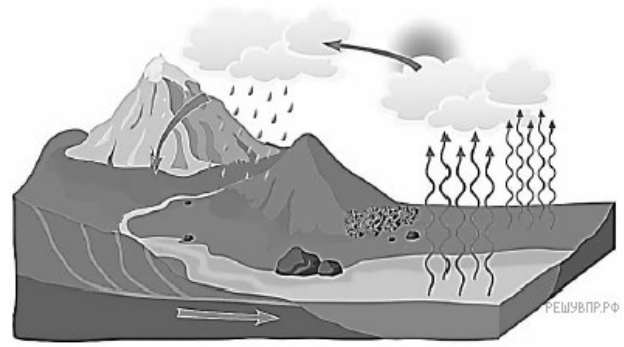
1) Первый этап (конец XIX–начало XX вв.)	А) экологический этап охраны окружающей среды
2) Второй этап (1920–1991 гг.)	Б) этап консервативной охраны окружающей среды
3) Третий этап (1991 г. – наст. вр.)	В) природоресурсовый этап охраны окружающей среды

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Расставьте картинки в порядке возрастания процентного содержания воды в частях гидросферы, начиная с наименьшего.



17. Рассмотрите схему природного процесса на рисунке и установите последовательность этапов отображённого на нем процесса.



ЭТАПЫ:

А) Водяной пар, поднимаясь вверх, охлаждается и конденсируется, образуя облака.

Б) Осадки, выпавшие на сушу, обеспечивают поверхностный и подземный сток воды в океан.

В) Сконденсированный в облаках водяной пар выпадает на поверхность суши в виде осадков.

Г) Солнце нагревает воду в океанах и морях, и она испаряется, преобразуюсь в водяной пар.

Д) Часть облаков переносится ветром в сторону суши.

18. Расположите газы в порядке повышения их содержания в составе воздуха атмосферы (от наиболее низкого к наиболее высокому).

А. Кислород. Б. Азот. В. Водород.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите источники получения энергии по способам получения энергии

Способов получения энергии	Источники получения энергии и влияние на окружающую среду
1) Альтернативный способ получения энергии 2) Традиционный способ получения энергии	А) практически не загрязняет окружающую среду Б) является основными источниками загрязнения окружающей среды и изменения климата В) экологичны по своей природе и являются долгосрочным экономически выгодным выбором Г) могут вызывать несколько различных типов загрязнения, из наиболее распространенных – загрязнение воздуха, кислотные дожди, парниковые газы и т.д. Д) солнце, вода, ветер, приливы, биомасса Е) уголь, нефть и природный газ

20. Распределите виды природных ресурсов правого столбика на типы

Тип исчерпаемости	Вид природных ресурсов
1) Исчерпаемые, возобновляемые 2) Исчерпаемые невозобновляемые	А) Водные ресурсы Б) Каменная соль В) Растительный мир Г) Газ

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности
специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Тест по дисциплине
СГ.07 Экологические основы природопользования

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Область знаний и практическая деятельность человека по рациональному использованию природных ресурсов в целях удовлетворения материальных и культурных потребностей общества называется …

А) природопользованием; Б) социологией;
В) экологией Г) естествознанием

2.Характерной особенностью «зеленой революции» является.

А) уничтожение экологически чистых продуктов
Б) применение искусственных ингредиентов
В) внедрение методов генной инженерии
Г) создание низкопродуктивных сортов

3. Общественный экологический контроль проводят с целью информировать _____ о состоянии окружающей среды.

А) экологические объединения Б) предприятия
В) законодательные органы Г) государственные органы

4. Оболочка Земли, населенная живыми организмами, называется...

А) Ноосфера Б) Биосфера В) Тропосфера Г) Литосфера

5. Учение о биосфере было создано:

А) Ж.-Б. Ламарком; Б) Э. Зюссом;
В) В.И. Вернадским; Г) Э. Леруа.

6. Нарушением прав государства на недра, воды, леса является.

А) Полив огорода из скважины Б) Ловля рыбы на удочку
В) Сбор черники в лесу Г) Самовольная добыча алмазов

Блок 2. Выберите несколько правильных вариантов ответа

7. Примерами рационального природопользования являются…

А) внедрение капельного орошения в земледелии
Б) создание полезащитных лесополос в степной зоне
В) захоронение токсичных отходов вблизи крупных городов
Г) осушение болот в верховьях малых рек
Д) ведение подсечно-огневого земледелия

8. Исчерпаемыми возобновимыми природными ресурсами являются …

А) лесные ресурсы Б) каменный уголь
В) агроклиматические ресурсы Г) ядерная энергия
Д) почвенные ресурсы

9. Примерами нерационального природопользования являются …

А) строительство солнечных электростанций
Б) осушение болот в верховьях малых рек
В) переработка в биотопливо отходов производства
Г) продольная распашка склонов
Д) использование металлолома на металлургических предприятиях

10. Неисчерпаемые природные ресурсы - это

А) энергия солнца Б) биологические ресурсы
В) нефть и попутный газ Г) энергия ветра
Д) железная руда

11. Выберите правильные соответствия «хозяйственная деятельность человека — ее последствия».

А) производство бумаги из макулатуры — сохранение лесных ресурсов страны

Б) создание полезащитных лесополос в степной зоне — снижение силы ветра, снегозадержание и сохранение влаги в почве

В) перевод тепловых электростанций с каменного угля на природный газ — увеличение загрязнения атмосферного воздуха продуктами горения

Г) создание терриконов в местах добычи угля — восстановление земель после добычи полезных ископаемых

Д) молевой сплав бревен — сохранение и восстановление лесных ресурсов

Блок 3. Установите соответствие

12. Соотнесите исторические этапы формирования российского экологического права:

1) Первый этап (конец XIX–начало XX вв.)	А) природоресурсовый этап охраны окружающей среды
2) Второй этап (1920–1991 гг.)	Б) экологический этап охраны окружающей среды
3) Третий этап (1991 г. – наст. вр.)	В) этап консервативной охраны окружающей среды

13. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определения
1) Биосфера	А) в которой взаимодействуют и взаимопроникают друг в друга нижняя часть атмосферы, верхняя часть литосферы (земной коры), вся гидросфера и биосфера
2) Географическая оболочка	Б) это сфера разума, сфера взаимодействия природы и социума, зародившаяся и изменяющаяся под воздействием человеческого общества и человеческого разума
3) Ноосфера	В) это глобальная экосистема, в которой существует и взаимосвязано абсолютно все живое на планете

14. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1) Продовольственная проблема	А) система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе, для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций её изменения под воздействием природных и антропогенных факторов.
2) Урбанизация природы	Б) вызванная различными причинами и постепенно нарастающая проблема недостатка продуктов питания, которая приводит к недоеданию и голоду среди наименее обеспеченных групп населения планеты
3) Мониторинг окружающей среды	В) Превращение естественных ландшафтов в искусственный под влиянием городской застройки

15. Установите соответствие между термином и определением

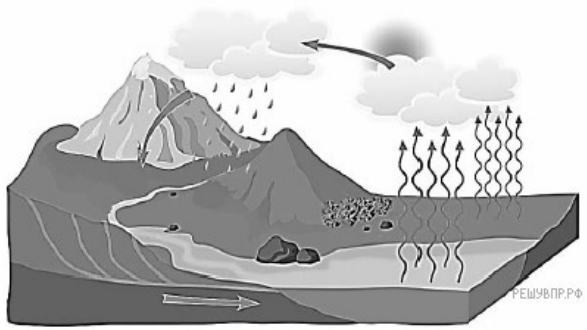
Термин	Определение
1) Особо охраняемые природные территории	А) временно охраняемая природная территория, создаваемая для восстановления популяции одного или нескольких видов растений или животных.
2) Заказник	Б) участок земной территории или морской акватории, на котором государством сохраняется в естественном состоянии весь его природный комплекс.
3) Заповедник	В) участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное и оздоровительное значение.

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Расположите газы в порядке повышения их содержания в составе воздуха атмосферы (от наиболее низкого к наиболее высокому).

А) Кислород. Б) Азот. В) Водород.

17. Рассмотрите схему природного процесса на рисунке и установите последовательность этапов отображённого на нем процесса.





• В Вода в атмосфере

ЭТАПЫ:

А) Водяной пар, поднимаясь вверх, охлаждается и конденсируется, образуя облака.

Б) Осадки, выпавшие на сушу, обеспечивают поверхностный и подземный сток воды в океан.

В) Сконденсированный в облаках водяной пар выпадает на поверхность суши в виде осадков.

Г) Солнце нагревает воду в океанах и морях, и она испаряется, преобразуясь в водяной пар.

Д) Часть облаков переносится ветром в сторону суши.

18. Расставьте картинки в порядке возрастания процентного содержания воды в частях гидросферы, начиная с наименьшего.



• А Вода суши



Мировой океан

• Б

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите виды природных ресурсов правого столбика на типы

Тип исчерпаемости	Вид природных ресурсов
1) Исчерпаемые, возобновляемые 2) Исчерпаемые невозобновляемые	А) Водные ресурсы Б) Каменная соль В) Растительный мир Г) Газ

20. Распределите источники получения энергии по способам получения энергии

Способов получения энергии	Источники получения энергии и влияние на окружающую среду
1) Альтернативный способ получения энергии 2) Традиционный способ получения энергии	А) практически не загрязняет окружающую среду Б) является основными источниками загрязнения окружающей среды и изменения климата В) экологичны по своей природе и являются долгосрочным экономически выгодным выбором Г) могут вызывать несколько различных типов загрязнения, из наиболее распространенных - загрязнение воздуха, кислотные дожди, парниковые газы и т.д. Д) солнце, вода, ветер, приливы, биомасса Е) уголь, нефть и природный газ

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины СГ.07 Экологические основы природопользования обучающийся должен показать также сформированность общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях[2]	- поддерживает чистоту в учебном кабинете и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги)

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01. Элементы высшей математики

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.01. Элементы высшей математики разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 12

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01. ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.01. Элементы высшей математики является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.01. Элементы высшей математики является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 116 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 44 часа

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 96 часов, в том числе

практические занятия – 44 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 20 часов

промежуточная аттестация (экзамен) – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 116 часов, вариативная часть – 00 часов.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**116**
в том числе:	
в форме практической подготовки	44
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**96**
в том числе:	
практические занятия	44
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**20**
в том числе:	
выполнение домашней контрольной работы	8
решение математических задач	6
подготовка к экзамену	6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.01. Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Математический анализ			**66**	*28*	
Тема 1.1. Дифференциальные исчисления	*Содержание учебного материала*		*20*		
	1	Функция одной независимой переменной. Предел и непрерывность функции. Первый и второй замечательные пределы.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2	Определение производной. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила и формулы дифференцирования.	2		
	3	Производная сложной функции.	2		
	4	Дифференциал. Понятие дифференциала и его вычисление. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.	2		
	5	Исследование функций и построение графиков.	2		
	Практические занятия:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	6	**Практическое занятие № 1.** Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. Нахождение производных по алгоритму.			
	7	**Практическое занятие № 2.** Вычисление производных сложных функций. Решение прикладных задач.			
	8-9	**Практическое занятие № 3.** Исследование функций и построение графиков			
	Самостоятельная работа обучающихся		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1. 2. Интегральные исчисления	*Содержание учебного материала*		*18*		
	1	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2	Основные методы интегрирования. Непосредственное интегрирование. Метод подстановки, метод интегрирования по частям.	2		
	3	Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла и геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	2		
	4	Некоторые физические и геометрические приложения определенного	2		

		интеграла.			
	Практическое занятие		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	5-6	**Практическое занятие № 4.** Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления			
	7-8	**Практическое занятие № 5.** Применение определенного интеграла в практических задачах			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1.3. Дифференциальные уравнения	*Содержание учебного материала*		*14*		
	1	Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделенными переменными.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными. Дифференциальное уравнение второго порядка и его общее решение.	2		
	3	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.	2		
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	4	**Практическое занятие № 6.** Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными переменными.			
	5	**Практическое занятие № 7.** Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.			
	6	**Практическое занятие № 8.** Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Индивидуальная домашняя работа				
Тема 1.4. Ряды	*Содержание учебного материала*		*14*		
	1	Понятие числового ряда. Сходимость и расходимость рядов.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	2	Ряды с неотрицательными членами. Признаки сходимости: сравнения, признак Даламбера. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости рядов.	2		
	3	Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд Маклорена	2		

	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	4	**Практическое занятие № 9.** Определение сходимости рядов по признаку Даламбера.			
	5	**Практическое занятие № 10.** Определение сходимости знакопеременных рядов.			
	6	**Практическое занятие № 11.** Разложение функций в ряд Маклорена.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	Разложение функций в степенные ряды.				
Раздел 2. Линейная алгебра			**18**	*8*	
Тема 2.1. Матрицы	*Содержание учебного материала*		*18*		
	1	Матрицы. Виды матриц. Линейные операции над матрицами	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2	Определитель матрицы. Свойства определителей. Вычисление определителей второго и третьего порядков. Миноры и алгебраические дополнения определителя.	2		
	3	Решение простейших матричных уравнений. Решение систем линейных уравнений в матричной форме. Применение формул Крамера к решению систем линейных уравнений.	2		
	4	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2		
	Практическое занятие:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	5	**Практическое занятие № 12.** Выполнение линейных операций над матрицами.			
	6	**Практическое занятие № 13.** Решение простейших матричных уравнений, систем линейных уравнений в матричной форме.			
	7	**Практическое занятие № 14.** Решение систем линейных уравнений с использованием формул Крамера.			
	8	**Практическое занятие № 15.** Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	Решение систем линейных уравнений разными методами Решение систем линейных алгебраических уравнений				
Раздел 3. Аналитическая геометрия			**20**	*8*	
Тема 3.1	*Содержание учебного материала*		*10*	*4*	

Векторы	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Разложение вектора по базису.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	2	Скалярное произведение векторов. Векторное произведение и его свойства	2		
	Практическое занятие:		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	3-4	**Практическое занятие № 16.** Выполнение операций над векторами			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.
	Применение метода координат к решению задач (индивидуальная контрольная работа)				
Тема 3.2 Комплексные числа	*Содержание учебного материала*		*10*	*4*	
	1	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Действия над комплексными числами.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	2	Алгебраическая форма комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа.	2		
	Практическое занятие:		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	3	**Практическое занятие № 17.** Действия над комплексными числами в алгебраической форме.			
	4	**Практическое занятие № 18.** Действия над комплексными числами в тригонометрической форме			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1
	Действия над комплексными числами		2		
	Подготовка к экзамену		6		
		ЭКЗАМЕН	**6**		
		Всего:	**116**	**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.01. Элементы высшей математики разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 08.02.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадио-фонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;		
$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;		
$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;		
$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;		
$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.		
знать:		
$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;		
$З_3$ - основы теории комплексных чисел.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов,

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

иностранном языках	научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка профессиональной компетенции (ПК) проверяется через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Элементы высшей математики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.01 Элементы высшей математики является дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Практическое занятие № 1
Вычисление пределов функций с использованием первого и второго замечательных пределов. Нахождение производных по алгоритму

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;
$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-83 стр. 65-69

Практическое занятие № 2
Вычисление производных сложных функций. Решение прикладных задач.

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-166 стр. 99-107

Практическое занятие № 3
Исследование функций и построение графиков

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Вариант – 1.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^x - x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 6x^2$+9x+3.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 - 15x^2 + 24x + 3$ на
   промежутке $[2; 3]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = \frac{1}{2}x^3 - 3x^2 + 8x - 4$.

Вариант – 2.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = \frac{2x}{e^x}$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 - 3x^2$+24x-4.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 12x - 1$ на промежутке $[-1; 2]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 10x^3 + 36x^2 - 100$

Вариант – 3.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = 2xe^x$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = x^3 - 3x^2$-9x-4.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = -x^3 - 3x^2 + 9x - 2$ на промежутке $[-2; 2]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 8x^3 + 18x^2 - 48x + 31$.

Вариант – 4.

1. Найти промежутки монотонности функции $y = e^{\frac{1}{x}} + 1$.
2. Исследовать на экстремум функцию $y = -x^3 + 6x^2$+15x+1.
3. Найти наибольшее и наименьшее значение функции $y = x^3 - 3x^2 - 9x - 4$ на промежутке $[-4; 4]$.
4. Найти промежутки выпуклости и точки перегиба функции $y = x^4 - 6x^3 + 12x^2 - 10$.

Расчетно-графические работы

Исследуйте и постройте график данной функции.

Вариант – 1.

$y = 2x^3 - 6x + 5.$

Вариант – 2.

$y = x^3 - x^2 - x + 3.$

Вариант – 3.

$y = x^4 - 10x^2 + 9.$

Вариант – 4.

$y = -x^4 + 2x^2 + 3.$

Вариант 1.

1) Найдите промежутки монотонности функции $y=\frac{-1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2+1.$
2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции:
   $y=\frac{1}{3}x^3+\frac{1}{2}x^2-2x-\frac{1}{3}$ на отрезке $-2\le x\le 2.$
3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
   а) $y=x^3+3x^2;$ б) $y=\frac{1}{3}x^3-4x.$
4) Дан закон прямолинейного движения точки $s=\frac{-1}{6}t^3+\frac{1}{2}t^2+\frac{1}{2}t+1$
   (t - в секундах, s - в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.
5) Исследуйте функцию и постройте ее график:
   $y=x^3+6x^2+9x+8.$

Вариант 2.

1) Найдите промежутки монотонности функции $y=x^4-4x+4.$
2) Найдите наименьшее и наибольшее значение функции
   $y=\frac{1}{3}x^3+x^2-3x-4$ на отрезке $-4\le x\le 2.$
3) Найдите промежутки выпуклости и точки перегиба кривых:
   а) $y=x^3-12x^2+145;$ б) $y=\frac{1}{3}x^3+x^2+\frac{1}{3}.$
4) Дан закон прямолинейного движения точки $s=\frac{-1}{3}t^3+3t^2+5t+3$ (t - в секундах, s - в метрах). Найдите максимальную скорость движения этой точки.
5) Исследуйте функцию и постройте ее график:

$y = 2x^3 – 3x^2 – 12x -1$

Практическое занятие № 4
Интегрирование функций. Вычисление определенных интегралов. Решение прикладных задач с использованием элементов интегрального исчисления

Цель: формирование умений

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа

Литература:

Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-176 стр. 134-143

Практическое занятие № 5
Применение определенного интеграла в практических задачах

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Пружина в спокойном состоянии имеет длину 0,2 м. Сила в 50 Н растягивает пружину на 0,01 м. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть её от 0,22 до 0,32 м.
2. Цилиндрическая цистерна с радиусом основания 0,5 м и высотой 2 м заполнена водой. Вычислить работу, которую необходимо произвести, чтобы выкачать воду из цистерны
3. Вычислите работу за промежуток времени [4;9], если мощность вычисляется по формуле $N(t) = 6\sqrt{t} + t^2$
4. Вычислите количество электричества, протекшего по проводнику за промежуток времени [2;3], если сила тока задается формулой $I(t) = 3t^2 - 2t + 5$.

Практическое занятие № 6

Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделенными переменными.

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-55 стр. 247-249

Практическое занятие № 7
Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными.

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 56-89 стр. 249-250

Практическое занятие № 8
Решение дифференциальных уравнений второго порядка. Решение прикладных задач, приводящих к дифференциальным уравнениям

Цель: формирование умений

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 89-111 стр. 250-251

Практическое занятие № 9
Определение сходимости рядов по признаку Даламбера

Цель: формирование умений

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-28 стр. 196

Практическое занятие № 11
Определение сходимости знакопеременных рядов.
Разложение функций в ряд Маклорена

Цель: формирование умений

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 29-49 стр. 197

Практическое занятие № 12
Выполнение линейных операций над матрицами

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 1-176 стр. 134-143

Практическое занятие № 13
Выполнение простейших матричных уравнений, систем линейных уравнений в матричной форме

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить систему уравнений с помощью обратной матрицы

1. $\begin{cases} -5x_1 - x_2 - 2x_3 = 4, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = -4, \\ 3x_1 + x_2 + x_3 = -3, \end{cases}$

2. $\begin{cases} 8x_1 - x_3 = -6, \\ -x_1 + 3x_2 - x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = -3, \end{cases}$

3. $\begin{cases} x_1 + 5x_2 + 2x_3 = 6, \\ -3x_1 - x_2 - x_3 = 1, \\ x_1 + 2x_2 + x_3 = 2, \end{cases}$

4. $\begin{cases} x_1 - x_2 + 2x_3 = 3, \\ 4x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 2, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 1, \end{cases}$

5. $\begin{cases} -7x_1 + 7x_2 - 2x_3 = 5, \\ 7x_1 - 8x_2 + 3x_3 = -6, \\ 3x_1 - 3x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

6. $\begin{cases} 2x_1 - x_2 + x_3 = 3, \\ 7x_1 - 5x_2 + 3x_3 = 8, \\ 3x_1 - 2x_2 + x_3 = 3, \end{cases}$

7. $\begin{cases} 3x_1 + x_2 - 2x_3 = 2, \\ -4x_1 - 2x_2 + 3x_3 = 3, \\ -2x_1 - x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

8. $\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = -3, \\ 8x_1 - 5x_2 - 3x_3 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = -1, \end{cases}$

9. $\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = -3, \\ -3x_1 - 2x_2 - 3x_3 = 2, \\ x_1 + x_2 + x_3 = -1, \end{cases}$

10. $\begin{cases} 2x_1 + 7x_2 + 2x_3 = 9, \\ -x_1 + x_2 = 2, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 4, \end{cases}$

11. $\begin{cases} -x_1 + 2x_2 = 3, \\ -3x_1 + 2x_2 - x_3 = 4, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = -2, \end{cases}$

12. $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 = -1, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 9, \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 = 8, \end{cases}$

13. $\begin{cases} -2x_1 + 3x_2 + x_3 = 5, \\ x_1 - x_2 - x_3 = -2, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 3, \end{cases}$

14. $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 = 9, \\ 3x_1 - x_2 - x_3 = 0, \\ -2x_1 + 2x_2 + x_3 = 2, \end{cases}$

15. $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_3 = 1, \\ -x_1 + x_2 + x_3 = 1, \end{cases}$

Практическое занятие № 14
Решение систем линейных уравнений с использованием формул Крамера

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1 $\begin{cases} 3x+5y+z=-2 \\ -2x-2y-3z=7 \\ x+4y+z=-5 \end{cases}$ 2 $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 3x-y+3z=2 \\ 4x+3y-z=5 \end{cases}$ 3 $\begin{cases} x+y-3z=-3 \\ 2x-y-6z=9 \\ -x+y+4z=-6 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 3x-6y-z=1 \\ -x+2y+z=-3 \\ 2x+y+3z=-4 \end{cases}$ 5 $\begin{cases} 3x+5y+z=2 \\ 2x-y+2z=1 \\ -x+3y-3z=-4 \end{cases}$ 6 $\begin{cases} -x-y+z=-5 \\ 3x+2y+2z=-3 \\ -2x-2y-3z=1 \end{cases}$

7 $\begin{cases} x-y-2z=6 \\ -2x-3y+5z=7 \\ 4x+2y-z=3 \end{cases}$ 8 $\begin{cases} 4x-3y+z=3 \\ 3x+2y-2z=-3 \\ -x+3y+z=10 \end{cases}$ 9 $\begin{cases} -x+3y-4z=-3 \\ 2x-y-3z=5 \\ -3x+4y+5z=-2 \end{cases}$

10 $\begin{cases} x-y+z=4 \\ 5x-3y-2z=1 \\ 3x+2y-3z=-1 \end{cases}$ 11 $\begin{cases} 3x-2y+2z=3 \\ x+2y-5z=3 \\ -4x+y+2z=-3 \end{cases}$ 12 $\begin{cases} 3x-2y+2z=5 \\ 5x+y-3z=-6 \\ -2x+2y-z=1 \end{cases}$

13 $\begin{cases} 3x-4y+5z=1 \\ x+2y-z=5 \\ 2x-y+2z=3 \end{cases}$ 15 $\begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x-5y+2z=3 \\ 3x-8y+2z=5 \end{cases}$ 16 $\begin{cases} 3x-2y+3z=-2 \\ x+5y-2z=-1 \\ -4x-3y-5z=-5 \end{cases}$

17 $\begin{cases} 4x+5y+4z=3 \\ -7x+2y-z=2 \\ 3x+y+z=-1 \end{cases}$ 18 $\begin{cases} 2x+2y-z=1 \\ x-3y-5z=4 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$ 19 $\begin{cases} x-y+z=-4 \\ 5x+6y-2z=-1 \\ 4x-3y-2z=4 \end{cases}$

20 $\begin{cases} -2x+3y-2z=4 \\ x+y+z=-7 \\ 4x-3y-z=6 \end{cases}$ 21 $\begin{cases} x+y-z=-3 \\ 4x-2y-5z=5 \\ 3x+2y+7z=4 \end{cases}$ 22 $\begin{cases} x-y-z=-3 \\ 2x-2y+5z=1 \\ 3x-y-z=3 \end{cases}$

23 $\begin{cases} x+y-z=-1 \\ 3x+3y+2z=7 \\ 2x-y-3z=8 \end{cases}$ 24 $\begin{cases} 5x+2y-z=-1 \\ 3x-y+3z=-4 \\ x+2y-3z=3 \end{cases}$ 25 $\begin{cases} x+y+z=-4 \\ 3x+4y-3z=1 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

26 $\begin{cases} x+5y+3z=-1 \\ 3x+y-5z=-3 \\ -2x-3y+z=2 \end{cases}$ 27 $\begin{cases} 3x+y+z=2 \\ 5x+3y+2z=-1 \\ x-y+4z=1 \end{cases}$ 28 $\begin{cases} x+y-z=2 \\ -4x+3y-z=3 \\ 3x-2y-2z=11 \end{cases}$

29 $\begin{cases} x+y-2z=3 \\ 4x+5y+4z=-3 \\ 3x+3y-5z=8 \end{cases}$ 30 $\begin{cases} x+y+z=-1 \\ 3x+4y+5z=2 \\ -4x-7y-3z=3 \end{cases}$ 31 $\begin{cases} -x+y-z=-6 \\ 4x-2y-z=-1 \\ -2x+y+z=7 \end{cases}$

Практическое занятие № 15
Решение систем линейных уравнений методом Гаусса

Цель: формирование умений $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Вариант 1

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1-2x_2+5x_3-7x_4=1 \\ x_1-7x_2+3x_3+2x_4=0 \\ -x_1+x_2+6x_3+5x_4=-2 \\ -2x_1+3x_2-3x_3+2x_4=3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1-x_2-6x_3-4x_4=0 \\ 2x_1+3x_2+9x_3+2x_4=0 \\ x_1+x_2-6x_3-4x_4=0 \\ x_1+2x_2+15x_3+6x_4=0 \\ x_1-4x_2-15x_3-6x_4=0 \end{cases}$

Вариант 2

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -13x_1-2x_2+5x_3-7x_4=1 \\ x_1+2x_2+3x_3+2x_4=0 \\ -x_1+x_2+5x_3+5x_4=-2 \\ -2x_1+3x_2-3x_3+11x_4=3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1+x_2+4x_3+x_4=0 \\ 3x_1+x_3-x_4=0 \\ 4x_1+x_2-8x_3-6x_4=0 \\ 5x_1-11x_3-8x_4=0 \\ x_1+x_2-9x_3-5x_4=0 \end{cases}$

Вариант 3

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -3x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 2x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 5x_1 + 5x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \\ -x_1 - 3x_2 - 3x_3 - 5x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_4 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 - 7x_3 + 3x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 4

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 7x_3 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 - 4x_2 + 2x_3 - 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + x_3 - x_4 = 0 \\ -x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 4x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 5

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 6x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + x_3 + 7x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 9x_1 + 6x_2 - 15x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_4 = 0 \\ 25x_1 + 20x_2 - 35x_3 + 15x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 6

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 10x_1 + 2x_2 + 8x_3 = 2 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 2x_2 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 0 \\ x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 2x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 7

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = -8 \end{cases}$

- $\begin{cases} 4x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 0 \\ 6x_1 + 3x_3 - 3x_4 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + 3x_3 - 2x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 - x_4 = 0 \\ 5x_1 + 4x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 8

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 10x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 - 2x_2 - 2x_3 + 4x_4 = 0 \\ -6x_1 + 5x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ 4x_1 - 3x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 9

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 4x_3 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 - 6x_2 + 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ 7x_1 - 4x_2 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 2x_1 - 11x_2 + 5x_3 + 9x_4 = 0 \\ 5x_1 + 7x_2 - 4x_3 - 6x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 10

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 5x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + x_2 - x_3 - 3x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - 2x_3 - 5x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 - x_3 = 0 \\ 2x_1 - 3x_2 - 2x_3 - x_4 = 0 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 - x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 11

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - 14x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 - x_3 + x_4 = 0 \\ 7x_1 - 2x_2 + x_4 = 0 \\ 3x_1 - 8x_2 + 2x_3 - x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 5x_1 - 5x_2 + x_3 = 0 \end{cases}$

Вариант 12

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -6x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 4x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - 3x_4 = -8 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 + 3x_2 - 13x_3 + 22x_4 = 0 \\ 3x_1 + 5x_2 + x_3 - 2x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 7x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 13

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -2x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ 2x_1 - 3x_2 + 6x_3 + 4x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 - 4x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \\ x_1 + x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 5x_4 = 0 \\ 5x_1 + 6x_2 + 25x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 14

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 + 11x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 5x_4 = 7 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 - x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 5x_2 - 2x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + 4x_2 - x_3 + 5x_4 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 + 2x_4 = 0 \\ 3x_1 - 7x_2 + 4x_3 + x_4 = 0 \\ 11x_2 - 5x_3 + 4x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 15

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 8x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 3 \\ -x_1 + x_2 - x_3 + 5x_4 = 4 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + x_3 + 3x_4 = 0 \\ 3x_1 + x_2 + 4x_3 + 2x_4 = 0 \\ 5x_1 + 2x_2 + 7x_3 + x_4 = 0 \\ 3x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 5x_4 = 0 \end{cases}$

Вариант 16

Решить системы линейных уравнений методом Гаусса:

- $\begin{cases} 13x_1 - 2x_2 + 5x_3 - 7x_4 = 1 \\ x_1 - 2x_2 + 3x_3 + 2x_4 = 0 \\ -x_1 + x_2 + 6x_3 + 5x_4 = -2 \\ -2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 3 \end{cases}$

- $\begin{cases} x_1 + 2x_2 - 2x_3 + x_4 = 0 \\ 2x_1 + 3x_2 - 3x_3 + 5x_4 = 0 \\ x_1 - x_2 + x_3 = 0 \\ 2x_1 - x_2 + x_3 - 3x_4 = 0 \\ 5x_1 + x_2 - x_3 + 2x_4 = 0 \end{cases}$

Практическое занятие № 16
Выполнение операций над векторами

Цель: формирование умений

У$_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

1. Два луча направлены противоположно третьему. Что можно сказать об этих лучах?

2. У каких фигур (треугольник, параллелограмм, трапеция) стороны задают сонаправленные и противоположно направленные отрезки?

3. Известно, что [AB)↑↑ [MN) и [CD)↑↓ [MN). Каково взаимное расположение лучей [AB) и [CD)?

4. Сколько различных направлений задают стороны треугольника, параллелограмма, правильного шестиугольника?

5. Сколько векторов задают всевозможные упорядоченные пары точек, составленные из вершин: треугольника, произвольного четырехугольника, параллелограмма, трапеции?

6. Дано (AB) (CD) (KM), AB = CD = KM. Следует ли из этого, что AB = CD = KM?

7. Дана равнобедренная трапеция ABCD. Сколько различных векторов задают ее вершины.

8. Длины векторов a и b заданы. Как следует направить эти векторы, чтобы длина вектора суммы была: а) наибольшей; б) наименьшей?

9. В треугольнике ABC проведена медиана AD. Докажите, что AD + AD = AB + AC .

10. Может ли длина вектора a +b быть меньше, чем длина каждого из векторов a и b?

11. Определите неизвестный вектор x из равенства a − x = c −b + a .

12. В каком случае выполняется равенство: а) a −b = a + b ;

б) a −b = a − b ; в) a −b = b − a ?

13. При каких значениях λ длина вектора λa (a ≠o) : а) равна длине вектора a; б) больше a; в) меньше a?

14. Дано: a и b коллинеарны a > b .

Какую длину и направление имеет вектор: а) a +b ; б) a −b ?

б) a − b , если a↑↑b , и a + b , если a↑↓ b, a −b↑↑ a .

15. По данным векторам a и b построить следующие их линейные комбинации: а) 2a +b ; б) a −3b ; в) 1 3·a +1 2 ·b ; г) -3a −1 2 ·b.

16. Векторы AB = c, BC = a, CA = b служат сторонами треугольника ABC. Выразить через векторы a, b, c векторы AM, BN, CP, совпадающие с медианами треугольника ABC.

17. В треугольной пирамиде SABC известны векторы SA = a, SB = b, SC = c .

Найти вектор SO, если точка O является центром масс треугольника ABC.

Указание. Центр масс треугольника совпадает с точкой пересечения его медиан, и эта точка делит каждую медиану в отношении 2:1 (считая от вершины).

18. Дана прямоугольная трапеция ABCD, длины оснований AD и BC которой соответственно равны 4 и 2, а угол D равен π 4. Найти проекции векторов AD, AB, BC, AC на ось ℓ, определяемую вектором CD.

19. Вектор a составляет с координатными осями Ox и Oy углы α =π 3, β = 2π 3 Вычислить его координаты, если a = 2 .

20. Даны векторы a ={3; -2; 6} и b ={-2;1; 0}. Найти координаты векторов 2a −1 3·b;1 3·a −b; 2a +3.

21. Найти координаты единичного вектора e, направленного по биссектрисе угла, образуемого векторами a ={2; -3; 6} и b ={-1; 2; -2}.

22. Найти длины диагоналей параллелограмма, построенного на векторах a ={3; -5;8} и b ={-1;1; -4}.

23. Векторы AB={2; 6; -4} и AC={4; 2; -2} определяют стороны треугольника ABC. Найти длину вектора CD, совпадающего с медианой, проведенной из вершины C.

24. Найти координаты вектора c, направленного по биссектрисе угла между векторами a ={-3; 0; 4} и b ={5; 2;14}.

25. В некотором базисе векторы заданы координатами:

a ={1;1; 2}, e1 ={2; 2; -1}, e2 ={0; 4; 8}, e3 ={-1; -1; 3}.

Убедиться, что векторы e , e , e образуют базис, и найти в нем координаты вектора a.

26. Что можно сказать о расположении векторов a и b, если их скалярное произведение: а) положительно; б) отрицательно; в) равно нулю?

27. Вычислить скалярное произведение a ·b , если a = 8, b = 5 ∧ и (a, b) =π 3 .

28. При каком расположении векторов a и b справедливо соотношение: а) a·b = a · b ; б) a·b = −a · b .

29. Дан равносторонний треугольник ABC, длина стороны которого равна 1 Полагая BC∈a, CA∈b и AB∈c , вычислите выражение a·b + b ·c + a·c .

30. Какому условию должны удовлетворять векторы a и b, чтобы имело место равенство a +b = a −b .

31. a и b – единичные взаимно перпендикулярные векторы. Вычислите скалярное произведение (3a −b) ·(2b −2a) .

32. Векторы a + 2b и 5a − 4b взаимно перпендикулярны. Какой угол образуют единичные векторы a и b.

33. Докажите, что диагонали ромба взаимно перпендикулярны.

34. Что можно сказать о координатах вектора c в разложении по векторам a и b, если вектор c: а) коллинеарен вектору a; б) коллинеарен вектору b; в) противоположен вектору b?

35. Дан ромб ABCD, причем AB = 5 и BAD =π 3. В плоскости ромба выбран базис {a; b} такой, что AB∈a и AD∈b. Найдите в этом базисе координаты векторов, представленных направленными отрезками AB, BC, CD, DA, AC, BD.

36. Базисные векторы a и b, длины которых соответственно равны 2 и 3, образуют угол, равный 2π 3 Вектор x образует с векторами a и b углы, соответственно равные π 6 и π 2 . Найдите координаты этого вектора в базисе {a; b}, если x =1.

37. Вектор a образует с осью Ox угол α и имеет длину a. Определите координаты вектора a, если, а) α = 0, a = 3: б) α =π 2, a = 2 ; в) α =π 3, a = 2 ; г) α = -2π 3, a =12 .

38. Вычислите m и n, если: а) 3i +5j=mi + (2n+1) j;

б) (m+n−1)i = (2m−n) j; в) (2m−n−1)i− (3m+n+10) j=o ;

г) mi +n j= (n+1)i − (m−1) j.

Практическое занятие № 17
Действия над комплексными числами в алгебраической форме

Цель: формирование умений

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания Стр. 65-67 № 1-40

Практическое занятие № 18
Действия над комплексными числами в тригонометрической форме

Цель: формирование умений

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

Время выполнения – 4 часа
Литература:
Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08026-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561750 (дата обращения: 25.02.2025)

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Решить задания №№ 41-83 стр. 67-69

Литература:

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 08.02.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 08.02.2025).

3. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 08.02.2025)

4. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

3. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

4. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадиофонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

2. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

3. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

3. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

4. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

5. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

Элементы высшей математики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

2025

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»**

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики и выполняется без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к организации самостоятельной работы

Требования к выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся следует изучить методические указания преподавателя по выполнению работы.

Самостоятельная работа по учебной дисциплине выполняется в отдельной тетради для самостоятельных работ, которая сдаётся преподавателю.

В иных случаях самостоятельная работа может быть выполнена на листах формата А4 печатным шрифтом Times New Roman 12, форматирование по ширине. Титульный лист обязателен для работы. Он оформляется шрифтом 16. На нём указываются фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы обучающегося, выполнявшего работу, тему работы, название учебного заведения. Работа должна содержать оглавление, номера страниц, список литературы.

Работа должна быть выполнена в течение указанного срока, иначе оценка будет снижена.

В учебном журнале, в отдельные графы выставляются оценки за выполнение самостоятельных работ.

Инициатива обучающегося, творческий подход, эстетичность и правильность выполнения работы поощряется.

Правила выполнения самостоятельных работ студентов

При выполнении самостоятельной работы студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный преподавателем;
- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем;
- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки;
- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок;
- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление расчетной и графической частей, таблиц, т.е. решать задачи по образцу;
- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятий по уважительным или неуважительным причинам.

При выполнении и оформлении контрольных работ по математике нужно придерживаться следующих правил

1. Каждую контрольную работу выполнять в отдельной тетради чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний преподавателя.

2. На обложке тетради чётко написать фамилию, инициалы, название дисциплины, № контрольной работы.

3. В работу включить все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту.

4. Решения задач располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи записать полностью её условие.

6. Решение задач излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения проверенной контрольной работы исправить все отмеченные ошибки и недочёты, и, выполнив все рекомендации преподавателя в той же тетради в короткий срок, сдать тетрадь на повторную проверку (в связи с этим рекомендуется оставлять в тетради несколько чистых листов).

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего и итогового контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Самостоятельная работа № 1
Раздел 1. Математический анализ
Тема1.1 Дифференциальные исчисления

Цель: закрепить навыки по вычислению производных функций первого и второго порядков, по исследованию функций с помощью производной.

Форма работы: индивидуальная домашняя работа.

Виды заданий:

1. Найти производные функций.
2. Составить уравнение касательной к графику функции в заданной точке.
3. Найти промежутки возрастания и убывания функции.
4. Исследовать функцию и построить график.

Время выполнения – 2 часа

Пример выполнения работы:

Обозначения: С- постоянная, x - аргумент, u, v, w – функции от x, имеющие производные.

Основные правила дифференцирования

1. $(u+v-w)'=u'+v'-w'$
2. $(u\cdot v)'=u'v+uv'$
3. $(cv)'=c\cdot v'$
4. $\left(\frac{u}{v}\right)'=\frac{u'v-uv'}{v^2}$

Примеры:

1. $Y'=(3^x-2x^5+e^2)'=(3^x)'-2\cdot(x^5)'+(e^2)'=3^x \ln 3-10x^4$
2. $Y'=(2^x\bullet x^3)'=(2^x)'\bullet(x^3)+(2^x)\bullet(x^3)'=2^x \ln 2\bullet x^3+2^x\bullet 3x^2$
3. $Y'=\left(\frac{x^2}{2-x^2}\right)'=\frac{2x(2-x^2)-x^2\cdot(-x)}{2-x^{2\,2}}$

Производная сложной функции

Пусть дана сложная функция y=g(u(f(x)), где u=f(x).

Если функция u=f(x) дифференцируема в некоторой точке x, а функция y=g(u) определена на множестве значений функции f(x) и дифференцируема в точке u=f(x), то сложная функция y=g(f(x)) в данной точке x имеет производную, которая находится по формуле

$Y'= g'(u)\bullet f'(x)$.

Пример:

$Y'=((1+x^2)^5)'=5\bullet(1+x^2)^4\bullet 2x$

Приложение производной к исследованию функций

Касательная и нормаль к плоской кривой. Скорость и ускорение.

Касательная и нормаль к плоской кривой.

Геометрический смысл производной состоит в том, что значение производной функции в точке равно угловому коэффициенту касательной к графику функции в этой точке. $k = f'(x0) = tg\alpha$ Уравнение касательной к графику функции $y = f(x)$в точке $M(x_0; f(x_0))$ имеет вид

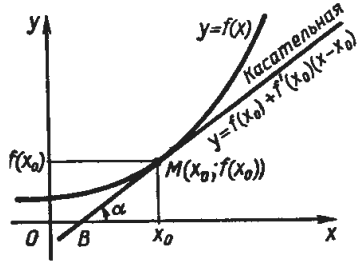
$y = f(x_0) + f'(x_0)(x - x_0)$.

Прямая, перпендикулярная касательной в точке касания $M(x0; f(x0))$, называется *нормалью* к кривой.

Возрастание и убывание функции. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значения функции.

Возрастание и убывание функции.

Интервалы, на которых функция только возрастает или же только убывает, называются *интервалами монотонности* функции, а сама функция называется *монотонной* на этих интервалах.



Максимум.

Функция y=f(x) имеет максимум x=a, если при всех x, достаточно близких к a, выполняется неравенство f(a)>f(x).

Признаки максимума:

1. f'(a)=0;
2. f'(x) при переходе аргумента через x=a, меняет знак с «+» на «-».

Минимум.

y=f(x) имеет минимум x=a, если при всех x, достаточно близких к a, выполняется неравенство f(a)<f(x).

Признаки максимума:

3. f'(a)=0;
4. f'(x) при переходе аргумента через x=a, меняет знак с «-» на «+».

Наибольшее и наименьшее значения функции

Пусть функция $y = f(x)$ непрерывна на отрезке $[a;в]$. Тогда она принимает как наибольшее, так и наименьшее значения на этом отрезке.

При решении этой задачи возможны два случая:

1) либо наибольшее (наименьшее) значение функции достигается внутри отрезка и тогда эти значения окажутся в числе экстремумов функции;

2) либо наибольшее (наименьшее) значение функции достигается на концах отрезка $[a;в]$.

Правило нахождения наибольшего и наименьшего значения непрерывной на отрезке [а;в] функции:

1. Найти все критические точки, принадлежащие промежутку [*а;в*], и вычислить значения функции в этих точках.

2. Вычислить значения функции на концах отрезка [*а;в*], т.е. найти *f(a)* и *f(в)*.

3. Сравнить полученные результаты; наибольшее из найденных значений является наибольшим значением функции на отрезке [*а;в*]; аналогично, наименьшее из найденных значений есть наименьшее значение функции на этом отрезке.

Например. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^5 - 5x^4 + 5x^3 + 3$ на отрезке *[- 1;2]*.

Решение:

1. Находим критические точки, принадлежащие интервалу (- 1; 2) и значения функции в этих точках:

$y' = 5x^4 - 20x^3 + 15x^2;\ 5x^4 - 20x^3 + 15x^2 = 0;\ 5x^2(x^2 - 4x + 3) = 0;$

$x^1 = 0,\ x^2 = 1,\ x^3 = 3.$

Критическая точка $x^3 = 3$ не принадлежит заданному отрезку.

2. Вычисляем значения функции в двух других критических точках:

$y(0) = 3,\ y(1) = 4.$

3. Вычислим значения функции на концах заданного отрезка:

$y(-1) = -8,\ y(2) = -5.$

4. Сравнивая полученные результаты, делаем вывод, что

$$\max_{[-1,2]} y = y(1) = 4, \quad \min_{[-1,2]} y = y(-1) = -8.$$

Исследование функций и построение их графиков

Схема исследования функции и построения еѐ графика:

1) найти область определения функции и определить точки разрыва, если они имеются;

2) исследовать функцию на четность и нечетность;

3) исследовать функцию на периодичность;

4) определить точки пересечения с осями координат, если это возможно;

5) найти критические точки функции;

6) определить промежутки монотонности и экстремумы функции;

7) определить промежутки вогнутости и выпуклости кривой и найти точки перегиба;

8) найти асимптоты графика функции;

9) используя результаты исследования, соединить полученные точки плавной кривой; иногда для большей точности графика находят несколько дополнительных точек; их координаты вычисляют, пользуясь уравнением кривой.

Например. Исследовать функцию $y = x^3 - 6x^2 + 9x - 3$ и построить еѐ график.

Решение:

1) функция определена на всей числовой прямой, т.е. D(y) = R;

2) $y(-x) = (-x)^3 - 6(-x)^2 + 9(-x) - 3 = -x^3 - 6x^2 - 9x - 3$, функция не является ни четной, ни нечетной;

3) функция не является периодической;

4) найдем точку пересечения графика с осью *OY:* полагая $x = 0$, получим $y = -3$; точки пересечения графика с осью *OX* в данном случае найти затруднительно.

5) найдем производную $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$; найдем критические точки $f'(x) = 0$, $3x^2 - 12x + 9 = 0$, получим $x = 1$ и $x = 3$ – критические точки.

6) в промежутках $(-\infty; 1)$ и $(3; +\infty)$ $y' > 0$, функция возрастает; в



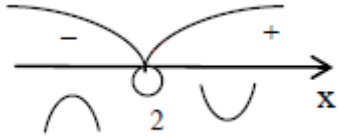
промежутке $(1; 3)$ $y' < 0$, функция убывает. При переходе через точку $x = 1$ производная меняет знак с плюса на минус,

а при переходе через точку $x = 3$ – с минуса на плюс. Значит

$y\max = y(1) = 1$, $y\min = y(3) = -3$.

7) найдем вторую производную $y'' = 6x - 12$, $y'' = 0$, $6x - 12 = 0$, $x = 2$; в промежутке $(-\infty; 2)$ $y'' < 0$, кривая выпукла вверх,

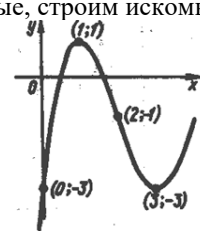
в промежутке $(2; +\infty)$ $y'' > 0$, кривая выпукла вниз.



Получаем точку перегиба (2;-1).

8) график функции асимптот не имеет;

9) используя полученные данные, строим искомый график.



Индивидуальная контрольная работа
(Самостоятельная работа № 1)

1 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\cos^3(x^2+8)$; б) $f(x)=\frac{3x^3}{(4x-2)^3}$ в) $f(x)=\sin^3(4x^2+3x-8)$;

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 3x - x^3$

2 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=3(x^5+7x^3+1)^4$; б) $f(x)=\frac{(x^3-1)^4}{x^3}$; в) $f(x)=4\ln(x^6+5)-5x+2$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = x^3 - 12x$

3 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=3(5x^2-x+4)^6$; б) $f(x)=2\ln(x^6+5)$; в) $f(x)=\cos^4(4x-x^2)$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{6}x^3 - 12x$

4 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=tg^4(x-x^2)$; б) $f(x)=3^{\cos 5x+2}$ в) $f(x)=(x^2-1)*(x+3)^4$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 5x - \frac{5}{3}x^3$

5 вариант

1. Найти производную функции:

а) а) $f(x)=\sin^3(x-3)$; б)$f(x)=(x^2-1)*(x+3)$; в) $f(x)=3^{\cos 5x+2}$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{4}x^3 - 3x - 1$

6 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=6(x^2+4x^3+12)^4$; б)$f(x)=\ln(x^3-4x)$; в) $f(x)=\frac{4x^3}{(8x-2)^3}$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 2 + \frac{3}{2}x - \frac{1}{2}x^3$

7 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\cos^2(x^2+x-1)$; б) $f(x)=2^{\sin 3x+2;}$ в) $f(x)=\sin^3(x-3)$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 1 + 4x - \frac{1}{3}x^3$

8 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=(2x^6+3x^4+1)^4$; б) $f(x)=\frac{(x^2+2)^4}{x^2}$ в) б)$f(x)=(x^2-1)*(x+3)^4$.

2.Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x + 3$

9 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=(x^3-6)*(x+4)^2$; б) $f(x)=\frac{(x^2+1)^2}{x^2-2}$ в) $f(x)=\sin^3(4x^2+3x-8)$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 4x^3 - 6x^2$

10 вариант

1. Найти производную функции:

а) $f(x)=\sin(x^2+5)$; б) $f(x)=\frac{(x^3+10)}{x^3}$ в) $f(x)=4\ln(x^6+5)-5x+2$.

2. Исследуйте функцию с помощью производной и постройте ее график:

$f(x) = 3x^2 - x^3$

Самостоятельная работа № 2
Тема1.2 Интегральные исчисления

Цель: закрепить навыки по вычислению интегралов различными способами.

Форма работа: индивидуальная домашняя работа, ответы на вопросы.

Виды заданий:

1. Вычислить неопределенный интеграл.
2. Вычислить определенный интеграл.
3. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями.
4. Вычислить объем тела, образованного вращением вокруг оси.

Время выполнения – 2 часа

Пример выполнения работы:

Первообразная функция и неопределенный интеграл

Пусть y = F(x) имеет производную $y' = f(x)$, тогда ее дифференциал

$dy = f(x)\,dx$

Функция F(x) по отношению к ее дифференциалу $f(x)\,dx$ называется **первообразной.**

Определение: Функция F(x) называется **первообразной** для функции $f(x)$ на заданном промежутке, если для всех x из этого промежутка $F'(x) = f(x)$. Дифференциалу функции соответствует не единственная первообразная, а множество их, причем они отличаются друг от друга постоянным слагаемым.

Пусть F(x) - первообразная для дифференциала $f(x)\,dx$.

Тогда:

$(F(x) + C)' = F'(x) + C' = f(x) + 0 = f(x)$, где C - постоянная.

Определение: совокупность всех первообразных функций F(x)+C для дифференциала $f(x)\,dx$ *называется неопределенным интегралом и обозначается* $\int f(x)dx$.

$\int f(x)dx =$ F(x)+C, где $f(x)dx$- подынтегральное выражение. C-постоянная интегрирования. Процесс нахождения первообразной называется интегрированием.

Непосредственное интегрирование

При непосредственном интегрировании следует пользоваться таблицей интегралов. Интегрируя функции, содержащие переменную в знаменателе дроби или под знаком радикала, нужно вводить степень с отрицательным или дробным показателем, привести подынтегральное выражение к виду какого-либо табличного интеграла.

При интегрировании произведения в ряде случаев полезно предварительно раскрыть скобки.

Формулы интегрирования

Справедливость каждой формулы проверяется дифференцированием.

1. $\int dx = x + c$
2. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1} + c,\ n \neq -1$
3. $\int \frac{dx}{\sqrt{x}} = 2\sqrt{x} + c$
4. $\int \frac{dx}{x} = \ell n|x| + c$
5. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ell n a} + c$
6. $\int e^x dx = e^x + c$
7. $\int \sin x dx = -\cos x + c$
8. $\int \cos x dx = \sin x + c$
9. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = tgx + c$
10. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -ctgx + c$
11. $\int tgx dx = -\ell n|\cos x| + c$
12. $\int ctgx dx = \ell n|\sin x| + c$
13. $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \arcsin x + c$
14. $\int \frac{dx}{1+x^2} = arctgx + c$
15. $\int \frac{dx}{\sqrt{a^2 - x^2}} = \arcsin \frac{x}{a} + c$
16. $\int \frac{dx}{a^2 + x^2} = \frac{1}{a} \cdot arctg \frac{x}{a} + c$
17. $\int \frac{dx}{\sqrt{x^2 \pm a^2}} = \ell n\left|x + \sqrt{x^2 \pm a^2}\right| + c$
18. $\int \frac{dx}{x^2 - a^2} = \frac{1}{2a} \cdot \ell n\left|\frac{x-a}{x+a}\right| + c$
19. $\int \frac{dx}{\sin x} = \ell n\left|tg\frac{x}{2}\right| + c$
20. $\int \frac{dx}{\cos x} = \ell n\left|tg\left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2}\right)\right| + c$

Интегрирование методом подстановки

Если интеграл затруднительно привести к табличному с помощью элементарных преобразований, то в этом случае пользуются методом подстановки (методом замены переменной интегрирования).

Сущность этого метода заключается в том, что путем введения новой переменной удается свести данный интеграл к новому интегралу, который сравнительно легко берется непосредственно.

Для интегрирования методом подстановки используется следующая схема:

1) часть подынтегральной функции надо заменить новой переменной;

2) найти дифференциал от обеих частей замены;

3) все подынтегральное выражение выразить через новую переменную (после чего должен получиться табличный интеграл);

4) найти полученный табличный интеграл;

5) сделать обратную замену.

Определенный интеграл

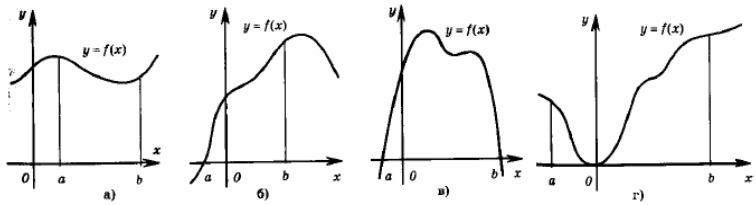
Определенный интеграл $\int_a^b f(x)dx$ от неотрицательной функции $y = f(x)$ геометрической точки зрения равен площади криволинейной трапеции, ограниченной сверху графиком функции $y = f(x)$, слева и справа – отрезками прямых x=a, x=b, снизу отрезком [a; b] Ox,

Приложения определенного интеграла
Вычисление площадей

Фигура, ограниченная кривой $y = f(x)$, осью абсцисс и двумя прямыми, перпендикулярными к оси абсцисс, называется *криволинейной трапецией*. Отрезок [a;b] называется основанием криволинейной трапеции. Различные примеры криволинейных трапеций приведены на рисунках *а – г.*

Площадь фигуры, ограниченной кривой $y = f(x)$, где $f(x) > 0$, осью OX и двумя прямыми $x = a$ и $x = b$, выражается определенным интегралом:

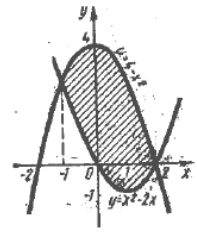
$$S = \int_a^b f(x)dx$$



Пример 1. Вычислить площадь фигуры, ограниченной параболами:
$y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$

Решение:

Найдем пределы интегрирования, т.е. абсциссы точек пересечения графиков функций $y = 4 - x^2$ и $y = x^2 - 2x$. для этого решим систему



$$\begin{cases} y = 4 - x^2 \\ y = x^2 - 2x \end{cases}$$

Имеем $4 - x^2 = x^2 - 2x$

$2x^2 - 2x - 4 = 0$

$x^2 - x - 2 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{2} = \frac{1 \pm 3}{2}, \quad x_1 = -1, x_2 = 2$$

Искомую площадь вычисляем по формуле $S = \int_a^b [f_1(x) - f_2(x)]dx$

$$S = \int_{-1}^{2}(4 - x^2 - x^2 + 2x)dx = \int_{-1}^{2}(4 - 2x^2 + 2x)dx = 4\int_{-1}^{2}dx - 2\int_{-1}^{2}x^2dx + 2\int_{-1}^{2}xdx =$$

$$= 4x\Big|_{-1}^{2} - 2\frac{x^3}{3}\Big|_{-1}^{2} + 2\frac{x^2}{2}\Big|_{-1}^{2} = 4(2+1) - \frac{2}{3}(8+1) + 4 - 1 = 12 - 6 + 3 = 9$$

S = 9 кв.ед.

Индивидуальная контрольная работа
(Самостоятельная работа № 2)
1. Найдите неопределенные интегралы:

1	$\int(4x2 + 4x -)dx$	16	$\int \frac{xdx}{2\sqrt{x}}$
2	$\int \frac{\sqrt[3]{x}-3}{\sqrt{x}}dx$	17	$\int(3x^5 - \cos x - 1)dx$
3	$\int \frac{t^2dt}{\sqrt[5]{5-2t^3}}$	18	$\int(\frac{2}{\cos^2 x} - \frac{5}{\sin^2 x})dx$
4	$\int \frac{1-6x+4x^2}{x^2}dx$	19	$\int(2^x - 3e^x + x)dx$
5	$\int 3^{2+x^2}xdx$	20	$\int \frac{x^{-\frac{1}{2}}+2}{\sqrt{x}}dx$
6	$\int \frac{5-\sqrt[3]{x^2}}{x}dx$	21	$\int(\frac{1}{5\cos^2 x} - \frac{x}{2} + \frac{2}{x})dx$
7	$\int x \cdot 2^{x^2}dx$	22	$\int \frac{3x^2dx}{(2-x^3)^4}$
8	$\int \frac{x^{-\frac{1}{3}}-1}{\sqrt[3]{x^2}}$	23	$\int(2 - \frac{1}{3\sin^2 x} - x^2)dx$
9	$\int \sqrt[4]{(2-\sin x)^3}\cos xdx$	24	$\int \frac{x^2-2x+3}{x\sqrt{x}}dx$
10	$\int(\frac{x}{3} - \frac{3}{x} + 5e^x)dx$	25	$\int(5^x - 1)(5^{-x} + 1)dx$
11	$\int \frac{2-\sqrt[3]{x}}{x^3\sqrt{x^2}}dx$	26	$\int \frac{\cos^2 x+3}{\cos^2 x}dx$
12	$\int \frac{x\sqrt{x}-x^{-\frac{1}{2}}}{\sqrt{x}}dx$	27	$\int \cos^4 x \sin xdx$
13	$\int(9x^8 - 3e^x + \frac{5}{\cos^2 x})dx$	28	$\int \frac{7+2x\sin^2 x}{\sin^2 x}$
14	$\int(3x^3 - 4)^2x^2dx$	29	$\int \frac{\sin 2xdx}{\cos x}$
15	$\int \frac{x^2dx}{1+x^3}$	30	$\int \frac{dx}{\sqrt{(3x+1)^3}}$

2. Найдите определенные интегралы:

1	$\int_1^8 (4x - \frac{1}{3\sqrt[3]{x^2}})dx$	16	$\int_6^{6\sqrt{3}} \frac{dx}{x^2+36}$
2	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{2}\cos x dx$	17	$\int_0^2 (2-x)^2 dx$
3	$\int_0^2 \frac{4x dx}{\sqrt{1+2x^2}}$	18	$\int_0^{\sqrt{3}} \sqrt{x^4+16} \cdot x^3 \, dx$
4	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin x dx}{(2-\cos x)^2}$	19	$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{dx}{2\cos^2 x}$
5	$\int_0^8 (\sqrt{2x} + \sqrt[3]{x})dx$	20	$\int_{\frac{1}{3}}^{\frac{\sqrt{3}}{3}} \frac{dx}{\sqrt{4-9x^2}}$
6	$\int_0^1 x^2 e^{x^3+1} dx$	21	$\int_0^4 (x^2 - 2\sqrt{x})dx$
7	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos x - \sin x)dx$	22	$\int_{-\frac{2}{3}}^0 (4+6x)^3 dx$
8	$\int_0^4 (1-\sqrt{x})^2 dx$	23	$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{3}} \left(\frac{1}{\cos^2 x} - \frac{1}{\sin^2 x}\right)dx$
9	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} (3-2\sin x)^3 \cos x dx$	24	$\int_0^1 (5-2x^3)x^2 dx$
10	$\int_1^2 \frac{1-x^6}{x^5} dx$	25	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sqrt{4+5\sin x}\cos x dx$
11	$\int_1^8 \left(3 - \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)dx$	26	$\int_0^1 \frac{x dx}{\sqrt[4]{(1+15x^2)^3}}$
12	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{\sqrt[3]{(8-7\sin x)^2}}$	27	$\int_1^3 2e^{2x} dx$
13	$\int_0^1 \frac{x^2 dx}{\sqrt[3]{7x^3+1}}$	28	$\int_1^9 \left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}}\right)dx$
14	$\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin(2x + \frac{\pi}{3})dx$	29	$\int_0^{\frac{\pi}{3}} e^{\cos x} \sin x dx$
15	$\int_0^1 \frac{6x^2 dx}{1+2x^3}$	30	$\int_0^{\sqrt{3}} \frac{x dx}{2\sqrt{1+x^2}}$

3. Сделайте чертеж и вычислите площадь фигуры, ограниченной данными линиями:

1) y = 3x-1, y = 0, x = 2, x = 4
2) x - 2y + 4 = 0, x + y – 5 = 0, y = 0
3) $y = -\frac{1}{3}x^2 + 3$, *y = 0, x = 0, x = 3*
4) $y = 9 - x^2$, *y = 0*
5) $y = 4x - x^2$, *y = 0*
6) $y = x^2 - 2x + 3$, *y = 0, x = 0, x = 3*
7) $y = x^2$, *5x – y – 6 = 0*
8) $y = x^2$, $x = y^2$

9) $y = \frac{1}{4}x^2$, $y = -\frac{1}{2}x^2 + 3x$

10) $y = -x^2 + 6$, $y = 2x + 3$

4. Сделайте чертеж и вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси *ОХ* фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y^2 = 6x$, $y = 0$, $x = 1$, $x=3$

2) $y^2 = 4(x-2), y = 0, x = 3, x = 6$

3) $y = x^2 - 4$, $x = 0$

4) $y = \sin x$, $y = 0$, $x = 0$, $x = \pi$

5) $y^2 = 4x$, $y = x$

6) $y = 4 - x^2$, $x - y + 2 = 0$

5. Сделайте чертеж и вычислите объем тела, образованного вращением вокруг оси *ОУ* фигуры, ограниченной данными линиями:

1) $y = x^2$, $y = 1$, $y = 4$, $x = 0$

2) $y = x^2 + 1$, $y = 5$

3) $y^2 = 9x$, $y = 3x$

4) $y^2 = 2x$, $2x + 2y - 3 = 0$

Задание:

Ответьте на следующие вопросы по теме: «Неопределенный интеграл»

1. Дайте определение неопределенного интеграла.
2. Чему равен неопределенный интеграл?
3. Как называется каждый элемент в обозначении неопределенного интеграла?
4. Что называется интегрированием функции?
5. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла.
6. Таблица неопределенных интегралов.
7. В чем заключается метод непосредственного интегрирования при отыскании неопределенного интеграла?
8. В чем заключается метод замены переменной (метод подстановки) при отыскании неопределенного интеграла?
9. В чем заключается метод интегрирования по частям при отыскании неопределенного интеграла?

Ответить на вопросы по теме "Определенный интеграл"

1. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральной суммы.
2. Теорема существования и единственности определенного интеграла, его основные свойства.
3. Производная интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница.
4. Интегрирование по частям и замена переменной в определенном интеграле.
5. Приложение интегралов к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг кривых, объемов тел. Физические приложения определенного интеграла.

Самостоятельная работа № 3

Тема1.3 Дифференциальные уравнения

Цель: закрепить навыки по вычислению дифференциальных уравнений.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответьте на вопросы

I. Какие уравнения называются обыкновенными дифференциальными уравнениями?
II. Что называется порядком дифференциального уравнения?
III. Что называется решением дифференциального уравнения?
IV. Что называется интегральной кривой дифференциального уравнения?
V. В чем заключается геометрический смысл решения задачи Коши для обыкновенного дифференциального уравнения I порядка?
VI. Чем отличаются обыкновенные дифференциальные уравнения от дифференциальных уравнений в частных производных?
VII. Какие из приведенных ниже уравнений являются дифференциальными, укажите их порядок:

$а)\ y''+x=1,\ б)\ \ln y=x^2,\ в)\ dy=xe^x dx,\ г)\ \sin(x+y)=0,$

$д)\ y'''=0,\ е)\ \dfrac{d^2x}{dt^2}-2x=0,\ ж)\ \dfrac{dx}{dt}+\dfrac{2}{t}x=1.$

Является ли функции $y_1=e^{2x}$ и $y_2=x+2$ решениями дифференциального уравнения $y''-5y'+6y=0$?

IX. Сколько решений в общем случае имеет дифференциальное уравнение?
X. Что называется общим решением дифференциального уравнения?
XI. Что называется частным решением дифференциального уравнения?
XII. Сформулируйте теорему существования и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения.

2. Найти общее решение (или общий интеграл) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными

1. $4xdx-3ydy=3x^2ydy-2xy^2dx.$

2. $2x\sqrt{1-y^2}\cdot dx+y\cdot dy=0.$

3. $6xdx-6ydy=2x^2ydy-3xy^2dx$.

4. $x\cdot\left(1+y^2\right)+y\cdot y'\cdot\left(1+x^2\right)=0$.

5. $\sqrt{3+y^2}\cdot dx-y\cdot dy=x^2\cdot y\cdot dy$.

6. $\left(y^2+x\cdot y^2\right)+\left(x^2-y\cdot x^2\right)\cdot y'=0$.

7. $\left(e^{3x}+7\right)\cdot dy+y\cdot e^{3x}\cdot dx=0$.

8. $y'\cdot y\cdot\sqrt{\dfrac{1-x^2}{1-y^2}}+1=0$.

9. $6xdx-6ydy=3x^2ydy-2xy^2dx$.

10. $y'=e^{x-y}$.

11. $y\left(4+e^x\right)dy-e^xdx=0$.

12. $\sqrt{4-x^2}\cdot y'+xy^2+x=0$.

13. $y'\cdot\operatorname{tg}x-y=1$.

14. $x\sqrt{4-y^2}\cdot dx+y\cdot\sqrt{1-x^2}\cdot dy=0$.

15. $\left(e^x+8\right)\cdot dy-ye^x\cdot dx=0$.

16. $e^y\cdot\left(1+\dfrac{dy}{dx}\right)=1$.

17. $6xdx-ydy=yx^2dy-3xy^2dx$.

18. $y\ln y+xy'=0$.

19. $\left(1+e^x\right)\cdot y'=ye^x$.

20. $y'=10^{y+x}$.

21. $y\left(1+\ln y\right)+xy'=0$.

22. $\left(3+e^x\right)\cdot yy'=e^x$.

23. $2x+2xy^2+\sqrt{2-x^2}\cdot y'=0$.

24. $e^y\cdot\left(1+x^2\right)\cdot dy-2x\cdot\left(1+e^y\right)\cdot dx=0$.

25. $2xdx-ydy=yx^2dy-xy^2dx$.

26. $y-xy'=1+x^2y'$.

27. $e^y\left(1+x^2\right)\cdot dy-2x\left(1+e^y\right)\cdot dx=0$.

28. $x\cdot y\cdot\left(1+x^2\right)\cdot y'=1+y^2$.

29. $\left(1+2y\right)\cdot x\cdot dx+\left(1+x^2\right)\cdot dy=0$.

30. $y'\cdot\sin^2x=y\cdot\ln y$.

3. Показать, что данные дифференциальные уравнения являются однородными и решить их.

1. $x^2y' = y^2 + 4xy + 2x^2$.

2. $y' = \sqrt{1 - \frac{y^2}{x^2}} + \frac{y}{x}$.

3. $y' = \frac{x + 8y}{8x + y}$.

4. $xy' = \frac{3y^3 + 2x^2y}{2y^2 + x^2}$.

5. $x \cdot y \cdot y' = x^2 - y^2$.

6. $xy' = \frac{4x^2y + 3y^3}{2x^2 + 2y^2}$.

7. $y' = \frac{2y + x}{2x - y}$.

8. $xy' = 2\sqrt{x^2 + y^2} + y$.

9. $xy' = y + 3x \cdot \sin\frac{y}{x}$.

10. $xy' = \frac{3y^3 + 6yx^2}{2y^2 + 3x^2}$.

11. $y' = \frac{x^2 + xy - y^2}{x^2 - 2xy}$.

12. $x \cdot y' + y \cdot \ln\frac{2y}{x} = 0$.

13. $x \cdot y \cdot y' = 2x^2 + y^2$.

14. $x \cdot y \cdot \frac{dy}{dx} + x^2 = 2y^2$.

15. $y' = \frac{x^2 + 2xy - y^2}{2x^2 - 2xy}$.

16. $xy' = 3\sqrt{x^2 + y^2} + y$.

17. $x \cdot y' = y - x \cdot e^{\frac{y}{x}}$.

18. $y'x = \frac{10x^2y + 3y^3}{5x^2 + 2y^2}$.

19. $y' = \frac{x^2 + 3xy - y^2}{3x^2 - 2xy}$.

20. $xy' = 3\sqrt{2x^2 + y^2} + y$.

21. $x^2y' = y^2 + 12x^2 + 8xy$.

22. $xy' = \frac{12x^2y + 3y^3}{2y^2 + 6x^2}$.

23. $y' = \frac{x^2 + xy - 3y^2}{x^2 - 4xy}$.

24. $xy' = 2\sqrt{y^2 + 3x^2} + y$.

25. $\left(y + \sqrt{xy}\right) \cdot dx = x \cdot dy$.

26. $(x + 2y)dx - xdy = 0$.

27. $\left(y^2 - 2xy\right)dx + x^2dy = 0$.

28. $xy' - y = x \cdot \mathrm{tg}\frac{y}{x}$.

29. $y^2 + x^2y' = xyy'$.

30. $xy' = y - x \cdot e^{\frac{y}{x}}$.

Самостоятельная работа № 4

Тема 1.4. Ряды

Цель: закрепить навыки по теме

Время выполнения – 2 часа

Выражение вида

$$u_1 + u_2 + u_3 + \ldots + u_n + \ldots = \sum_{i=1}^{\infty} u_i ,$$

где – u_i члены ряда, u_n– n-й или общий член ряда, называется бесконечным рядом.

Если члены ряда:

• числа, то ряд называется числовым;

• числа одного знака, то ряд называется знакопостоянным;

• числа разных знаков, то ряд называется знакопеременным;

• положительные числа, то ряд называется знакоположительным;

• числа, знаки которых строго чередуются, то ряд называется знакочередующимся;

• функции, то ряд называется функциональным;

• степени x, то ряд называется степенным;

• тригонометрические функции, то ряд называется тригонометрическим

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1. Найти общий член числового ряда:

1) $\frac{1}{3}+\frac{2}{4}+\frac{3}{5}+\ldots$

2) $\frac{2}{5}+\frac{4}{25}+\frac{6}{125}+\ldots$

3) $\frac{1}{4}+\frac{3!}{16}+\frac{5!}{64}+\ldots$

4) $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}+\frac{3}{8}+\ldots$

5) $\frac{1}{4}+\frac{2}{6}+\frac{3}{8}+\ldots$

6) $\frac{1}{4}+\frac{2}{5}+\frac{3}{6}+\ldots$

7) $\frac{3}{2}+\frac{6}{4}+\frac{9}{8}+\ldots$

8) $\frac{2}{4!}+\frac{4}{7!}+\frac{6}{10!}+\ldots$

9) $\frac{1}{2}+\frac{2}{5}+\frac{4}{8}+\ldots$

10) $\frac{1}{4}+\frac{3}{6}+\frac{9}{8}+\ldots$

2. Проверить выполнение необходимого условия сходимости ряда

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{10n^3+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(2n+1)\ln^2(n+1)}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(4n+1)}{2n+1}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{n^3+10}$

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{12n}{4n-1}$

6) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n}{3n^2+8}$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{(12n+1)\ln^2(5n+1)}$

8) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n-1}{2n+1}$

9) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4n^5}{n^3+10}$

10) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n}{4n^2-1}$

3. Исследовать на сходимость по признаку Даламбера

1) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{n+1}$

2) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^2}{2^n}$

3) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^3}{(n+1)!}$

4) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n}{(2n+1)!}$

5) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1\cdot 3\cdot 5\cdot\cdots\cdot(2n+1)}{4^n n!}$

6) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2\cdot 4\cdot 6\cdot\cdots\cdot(2n)}{3^n n!}$

7) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3n-1}{\sqrt{n2^n}}$

8) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{n!}$

9) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n n}{3^n}$

10) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{3^n}{2^n n}$

Самостоятельная работа № 5

Раздел 2. Линейная алгебра
Тема 2.1: Матрицы

Цель: закрепить навыки по теме

Время выполнения – 2 часа

Формулы расчёта. Сложение матриц

Результатом сложения матриц А и В является матрица С элементы которой равны попарной сумме соответствующих элементов матриц А и В.

$A_{ij}+B_{ij}= C_{ij}$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}+b_{11} & a_{12}+b_{12} \\ a_{21}+b_{21} & a_{22}+b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Вычитание матриц

Результатом вычитания матриц А и В является матрица С элементы которой равны попарной разности соответствующих элементов матриц А и В.

$A_{ij}- B_{ij}= C_{ij}$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11}-b_{11} & a_{12}-b_{12} \\ a_{21}-b_{21} & a_{22}-b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Умножение матриц

Результатом умножения матриц А и В является матрица С элементы которой равны сумме произведений элементов в соответствующей строке первого множителя и столбце второго.

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^{n} a_{ik} b_{kj}$$

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} b_{11} & b_{12} \\ b_{21} & b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} (a_{11}b_{11}+a_{12}b_{21})(a_{11}b_{12}+a_{12}b_{22} \\ (a_{21}b_{11}+a_{22}b_{21})(a_{21}b_{12}+a_{22}b_{22} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} c_{11} & c_{12} \\ c_{21} & c_{22} \end{bmatrix}$$

Обратная матрица

Обратная матрица — такая матрица A^{-1}, при умножении на которую исходная матрица А даёт в результате единичную матрицу Е:

$AA^{-1}=A^{-1}A=E$

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}^{-1} = \frac{1}{ad-bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix}$$

При условии что, ad-bc≠0.

Алгоритм построения обратной матрицы

1) Вычислить определитель матрицы A. Если определитель равен нулю, то обратной матрицы не существует.

2) Если определитель матрицы не равен нулю, то составить из алгебраических дополнений соответствующих элементов матрицы A матрицу A'.

3) Транспонируя матрицу A', получить присоединенную матрицу $\widetilde{A}$.

4) По формуле $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A}.$ составить обратную матрицу A^{-1}.

5)По формуле $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$ проверить вычисления.

Пример. Найти обратную матрицу.

а). Пусть $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$. Так как матрица А имеет две одинаковые строки, то определитель матрицы равен нулю. Следовательно, матрица вырожденная, и для нее не существует обратной матрицы.

б). Пусть $A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Вычислим определитель матрицы

$$|A| = \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{vmatrix} = 1 \cdot (-1)^{2+1} \begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} = -2 \neq 0 \Rightarrow$$ обратная матрица существует.

Составим матрицу из алгебраических дополнений

$$A' = \begin{pmatrix} (-1)^{1+1}\begin{vmatrix} 0 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+2}\begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{1+3}\begin{vmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{2+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 0 & 2 \end{vmatrix} & (-1)^{2+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{vmatrix} \\ (-1)^{3+1}\begin{vmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+2}\begin{vmatrix} 0 & 2 \\ 1 & 3 \end{vmatrix} & (-1)^{3+3}\begin{vmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 0 \\ -2 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix};$$

транспонируя матрицу A', получим присоединенную матрицу $\widetilde{A}$

$$\widetilde{A} = \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix};$$

по формуле $A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A}.$ найдем обратную матрицу A^{-1}.

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} \cdot \widetilde{A} = \frac{1}{-2} \cdot \begin{pmatrix} 0 & -2 & 3 \\ -2 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & -\frac{3}{2} \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

Проверим правильность вычислений

$$A \cdot A^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 0 & 1 & -\frac{3}{2} \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 0 & \frac{1}{2} \end{pmatrix} =$$

$$= \begin{pmatrix} 0\cdot 0+1\cdot 1+2\cdot 0 & 0\cdot 1+1\cdot 0+2\cdot 0 & 0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+1\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2} \\ 1\cdot 0+0\cdot 1+3\cdot 0 & 1\cdot 1+0\cdot 0+3\cdot 0 & 1\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+3\cdot\frac{1}{2} \\ 0\cdot 0+0\cdot 1+2\cdot 0 & 0\cdot 1+0\cdot 0+2\cdot 0 & 0\cdot\left(-\frac{3}{2}\right)+0\cdot(-1)+2\cdot\frac{1}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} = E.$$

Следовательно обратная матрица построена верна.

Свойства обратной матрицы

1. $\left(A^{-1}\right)^{-1} = A$;
2. $\left(A \cdot B\right)^{-1} = B^{-1} \cdot A^{-1}$;
3. $\left(A^{-1}\right)^{T} = \left(A^{T}\right)^{-1}$.

Транспонирование матриц

Матрица называется *транспонированной* к матрице $A_{m\times n}$ и обозначается $A^{T}_{n\times m}$, если ее столбцы являются соответствующими по номеру строками матрицы $A_{m\times n}$.

Пример. Пусть $A_{3\times 2} = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 0 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}$, тогда $A^{T}_{2\times 3} = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 4 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

Заметим, если матрица A имеет порядок $m\times n$, то транспонированная матрица имеет порядок $n\times m$.

Матрица A называется *симметричной*, если $A = A^{T}$, и *кососимметричной*, если $A = -A^{T}$.

Пример. Исследовать на симметричность матрицы A и B.

$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$, тогда $A^T = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -3 & 2 \end{pmatrix}$,

следовательно, матрица A – симметричная, так как $A = A^T$.

$B = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}$, тогда $B^T = \begin{pmatrix} 0 & -3 \\ -3 & 0 \end{pmatrix}$,

следовательно, матрица B – кососимметричная, так как $B = -B^T$.

Заметим, что симметричная и кососимметричная матрицы всегда квадратные. На главной диагонали симметричной матрицы могут стоять любые элементы, а симметрично относительно главной диагонали должны стоять одинаковые элементы, то есть $a_{ij} = a_{ji}$. На главной диагонали кососимметричной матрицы всегда стоят нули, а симметрично относительно главной диагонали $a_{ij} = -a_{ji}$.

Определители 1, 2, 3-го порядков

Определителем матрицы первого порядка, или определителем первого порядка, называется элемент a11:

$$\Delta_2 = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{vmatrix} = a_{11} \cdot a_{22} - a_{12} \cdot a_{21}$$

Определителем матрицы второго порядка, или определителем второго порядка, называется число, которое вычисляется по формуле:

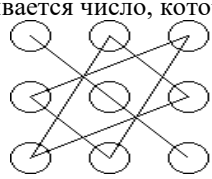
Например, пусть

$$\Delta_2 = |A| = \begin{vmatrix} -2 & 3 \\ -4 & 5 \end{vmatrix} = -2 \cdot 5 - 3 \cdot (-4) = -10 + 12 = 2$$

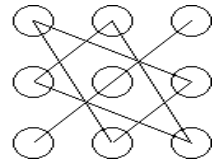
$$\Delta_3 = |A| = \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{vmatrix} =$$

$$= a_{11} \cdot a_{22} \cdot a_{33} + a_{12} \cdot a_{23} \cdot a_{31} + a_{21} \cdot a_{32} \cdot a_{13} - a_{31} \cdot a_{22} \cdot a_{13} - a_{12} \cdot a_{21} \cdot a_{33} - a_{11} \cdot a_{23} \cdot a_{32}$$

Определителем матрицы третьего порядка, или определителем третьего порядка, называется число, которое вычисляется по:



$$\begin{matrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{matrix}$$



Это число представляет алгебраическую сумму, состоящую из шести

слагаемых. В каждое слагаемое входит ровно по одному элементу из каждой строки и каждого столбца матрицы. Каждое слагаемое состоит из произведения трех сомножителей.

$$\Delta = 1\cdot5\cdot9+2\cdot6\cdot7+3\cdot4\cdot8-3\cdot5\cdot7-2\cdot4\cdot9-1\cdot6\cdot8=45+84+96-105-72-48=225-225=0$$

Знаки, с которыми члены определителя входят в формулу нахождения определителя третьего порядка можно определить, пользуясь приведенной схемой, которая называется правилом треугольников или правилом Сарруса. Первые три слагаемые берутся со знаком плюс и определяются из левого рисунка, а последующие три слагаемые берутся со знаком минус и определяются из правого рисунка. Пример:

$$|A| = \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{vmatrix}.$$

Ранг матрицы. Основные теоремы о ранге матрицы

Рангом матрицы А называется наивысший порядок отличных от нуля миноров этой матрицы. Обозначается: rank A; rang A; r (A).

Теоремы: 1) Ранг м.не изменяется при ее элементарных преобразованиях; 2.)Ранг матрицы = максимальному числу ее линейно-независимых строк или столбцов через которые линейно выражаются все ее остальные строки и столбцы.

Определение: **Минором** M_{ij} к элементу a_{ij} определителя n-го порядка называется определитель (n - 1)-го порядка, полученный из исходного определителя вычеркиванием i-той строки и j-того столбца.

Найти миноры матрицы А

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Решение:

$$M_{23} = \begin{matrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{matrix} = \begin{matrix} 5 & 7 \\ 2 & 0 \end{matrix}$$

$$M_{11} = \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{matrix} = 1\cdot3 - 0\cdot0 = 3 - 0 = 3$$

$$M_{12} = \begin{matrix} -4 & 0 \\ 2 & 3 \end{matrix} = -4\cdot3 - 0\cdot2 = -12 - 0 = -12$$

$$M_{13} = \begin{matrix} -4 & 1 \end{matrix} = -4\cdot0 - 1\cdot2 = 0 - 2 = -2$$

$$M_{21} = \begin{matrix} 2 & 0 \\ 7 & 1 \\ 0 & 3 \end{matrix} = 7\cdot 3 - 1\cdot 0 = 21 - 0 = 21$$

$$M_{22} = \begin{matrix} 5 & 1 \\ 2 & 3 \end{matrix} = 5\cdot 3 - 1\cdot 2 = 15 - 2 = 13$$

$$M_{23} = \begin{matrix} 5 & 7 \\ 2 & 0 \end{matrix} = 5\cdot 0 - 7\cdot 2 = 0 - 14 = -14$$

$$M_{31} = \begin{matrix} 7 & 1 \\ 1 & 0 \end{matrix} = 7\cdot 0 - 1\cdot 1 = 0 - 1 = -1$$

$$M_{32} = \begin{matrix} 5 & 1 \\ -4 & 0 \end{matrix} = 5\cdot 0 - 1\cdot(-4) = 0 + 4 = 4$$

$$M_{33} = \begin{matrix} 5 & 7 \\ -4 & 1 \end{matrix} = 5\cdot 1 - 7\cdot(-4) = 5 + 28 = 33$$

Определение: **Алгебраическим дополнением** A_{ij} к элементу a_{ij} определителя n-го порядка называется число

$$A_{ij} = (-1)^{i+j} \cdot M_{ij}$$

Найти алгебраические дополнения матрицы A

$$A = \begin{pmatrix} 5 & 7 & 1 \\ -4 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 3 \end{pmatrix}$$

Решение:

$$A_{11} = (-1)^{1+1}\cdot M_{11} = (-1)^2 \cdot \begin{matrix} 1 & 0 \\ 0 & 3 \end{matrix} = 1\cdot 3 - 0\cdot 0 = 3 - 0 = 3$$

$$A_{12} = (-1)^{1+2}\cdot M_{12} = (-1)^3 \cdot \begin{matrix} -4 & 0 \\ 2 & 3 \end{matrix} = -(-4\cdot 3 - 0\cdot 2) = -(-12 - 0) = 12$$

$$A_{13} = (-1)^{1+3}\cdot M_{13} = (-1)^4 \cdot \begin{matrix} -4 & 1 \\ 2 & 0 \end{matrix} = -4\cdot 0 - 1\cdot 2 = 0 - 2 = -2$$

$$A_{21} = (-1)^{2+1}\cdot M_{21} = (-1)^3 \cdot \begin{matrix} 7 & 1 \\ 0 & 3 \end{matrix} = -(7\cdot 3 - 1\cdot 0) = -(21 - 0) = -21$$

$$A_{22} = (-1)^{2+2}\cdot M_{22} = (-1)^4 \cdot \begin{matrix} 5 & 1 \end{matrix} = 5\cdot 3 - 1\cdot 2 = 15 - 2 = 13$$

$$A_{23} = (-1)^{2+3} \cdot M_{23} = (-1)^5 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ 2 & 0 \end{vmatrix} = -(5 \cdot 0 - 7 \cdot 2) = -(0 - 14) = 14$$

$$A_{31} = (-1)^{3+1} \cdot M_{31} = (-1)^4 \cdot \begin{vmatrix} 7 & 1 \\ 1 & 0 \end{vmatrix} = 7 \cdot 0 - 1 \cdot 1 = 0 - 1 = -1$$

$$A_{32} = (-1)^{3+2} \cdot M_{32} = (-1)^5 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 1 \\ -4 & 0 \end{vmatrix} = -(5 \cdot 0 - 1 \cdot (-4)) = -(0 + 4) = -4$$

$$A_{33} = (-1)^{3+3} \cdot M_{33} = (-1)^6 \cdot \begin{vmatrix} 5 & 7 \\ -4 & 1 \end{vmatrix} = 5 \cdot 1 - 7 \cdot (-4) = 5 + 28 = 33$$

Индивидуальная домашняя работа
(Самостоятельная работа № 5)

1. Найти линейные комбинации матриц

а) $2A+3B$, *где* $A=\begin{pmatrix}1&2&3\\0&1&-1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}-2&3&0\\2&1&1\end{pmatrix}$.

б) $4A-5B$, *где* $A=\begin{pmatrix}2&-1&0\\3&4&-2\\-3&1&5\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3&1&2\\-2&1&3\\0&2&-4\end{pmatrix}$.

в) $3A+4B$, *где* $A=\begin{pmatrix}7-2&3-4\\0&2&1-1\\-5&3&2&0\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}2-1-3&1\\7-1&0&4\\8-2&1&5\end{pmatrix}$.

2. Найти произведения AB и BA (если это возможно).

а) $A=\begin{pmatrix}3-2\\5-4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3&4\\2&5\end{pmatrix}$.

б) $A=\begin{pmatrix}1&2&3\\1&0&-1\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}3&4&5\\6&0&-2\\7&1&8\end{pmatrix}$.

в) $A=\begin{pmatrix}1&2\\3&4\end{pmatrix}$, $B=\begin{pmatrix}1&3\\-2&2\\-1&0\end{pmatrix}$.

3 . Вычислите определители второго порядка.

а) $\begin{vmatrix}3&-2\\4&6\end{vmatrix}$, *б)* $\begin{vmatrix}2&3\\6-10\end{vmatrix}$, *в)* $\begin{vmatrix}3&-2\\-4&5\end{vmatrix}$, *г)* $\begin{vmatrix}\sqrt{a}&-1\\a&\sqrt{a}\end{vmatrix}$, *д)* $\begin{vmatrix}\sin\alpha&\cos\alpha\\-\cos\alpha&\sin\alpha\end{vmatrix}$

4. Вычислите определители третьего порядка.

а) $\begin{vmatrix}3-2&1\\-2&2&3\\1&0-2\end{vmatrix}$, б) $\begin{vmatrix}1&2&0\\0&1&3\\5&0-1\end{vmatrix}$, в) $\begin{vmatrix}2-1&3\\-2&3&2\\0&2&5\end{vmatrix}$, г) $\begin{vmatrix}a&1&a\\-1&a&1\\a-1&a\end{vmatrix}$

5. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}5&7\\6&3\end{pmatrix}$. Найти все миноры и алгебраические дополнения.

6. Дана матрица $A=\begin{pmatrix}5&-2&3\\2&-1&0\\1&1&2\end{pmatrix}$. Найти все миноры и алгебраические дополнения.

7. Вычислите определители, используя разложение по строке, либо по столбцу.

а) $\begin{vmatrix} 2 & 5 & 7 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \end{vmatrix}$; б) $\begin{vmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 7 & -7 & 21 \\ 4 & 8 & 12 \end{vmatrix}$; в) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 2 \\ 0 & 1 & -2 & 3 \\ -1 & -1 & 0 & 4 \\ 2 & 3 & -2 & 5 \end{vmatrix}$.

8. Найти обратную матрицу A^{-1}

а) $A = \begin{pmatrix} 5 & 7 \\ 6 & 3 \end{pmatrix}$; б) $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 4 & 2 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$; в) $A = \begin{pmatrix} 5 & -2 & 3 \\ 2 & -1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

9. Найти ранг матрицы r_A

а) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$; б) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 3 \\ 2 & 0 & 4 & 6 \end{pmatrix}$; г) $\begin{pmatrix} 1 & 4 & 5 & 3 \\ 6 & 0 & 2 & 3 \\ 7 & 0 & 0 & 6 \end{pmatrix}$.

Самостоятельная работа № 6

Раздел 3. Аналитическая геометрия
Тема 3.1 Векторы

1. Линейные действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число).
2. Нелинейные действия с векторами (скалярное произведение, векторное произведение, смешанное произведение).
3. Решение задач с помощью векторной алгебры. Условие коллинеарности, условие перпендикулярности, условие компланарности векторов.

Время выполнения – 2 часа

Примеры решения типового варианта контрольной работы

Задание 1: Коллинеарны ли векторы $\vec{c}_1$ и $\vec{c}_2$, разложенные по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$, где $\vec{c}_1 = 5\vec{a} + 3\vec{b}, \vec{c}_2 = 4\vec{a} + \vec{b}, \vec{a} = \{2;-1;5\}, \vec{b} = \{7;1;-3\}$.

Решение:

1. Вычислим проекции векторов $\vec{c}_1, \vec{c}_2$ на оси координат:

$$\vec{c}_1 = 5\vec{a} + 3\vec{b} = \{5\cdot 2 + 3\cdot 7; 5\cdot(-1) + 3\cdot 1; 5\cdot 5 + 3\cdot(-3)\} = \{31;-2;16\},$$

$$\vec{c}_2 = 4\vec{a} + \vec{b} = \{4\cdot 2 + 7; 4\cdot(-1) + 1; 4\cdot 5 + (-3)\} = \{15;-3;17\}$$

2. Два вектора коллинеарны, если их проекции на оси координат пропорциональны, следовательно, проверим пропорциональность проекций векторов на оси координат:

$\frac{\vec{c}_1}{\vec{c}_2} = \frac{31}{15} \neq \frac{-2}{-3} \neq \frac{16}{17}, \Rightarrow \vec{c}_1, \vec{c}_2$ не коллинеарны.

Задание 2: Перпендикулярны ли векторы $\vec{a} = \{-7;1;2\}, \vec{b} = \{3;2;-1\}$?

Решение: Два вектора перпендикулярны , если их скалярное произведение равно 0,скалярное произведение векторов, заданных проекциями на оси координат, вычисляется по формуле: $(\vec{a}, \vec{b}) = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z$, где $\vec{a} = \{a_x; a_y; a_z\}, \vec{b} = \{b_x; b_y; b_z\} \Rightarrow$ вычислим скалярное произведение:

$(\vec{a}, \vec{b}) = -7\cdot 3 + 1\cdot 2 + 2\cdot(-1) = -21 \neq 0 \Rightarrow$ векторы не перпендикулярны.

Задание 3: Компланарны ли векторы $\vec{a} = \{-1;2;-1\}, \vec{b} = \{0;2;1\}, \vec{c} = \{2;0;3\}$?

Решение: Три вектора компланарны, если смешанное произведение векторов равно

0, смешанное произведение векторов вычисляется по формуле: $\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix}$,

где $\vec{a} = \{a_x; a_y; a_z\}, \vec{b} = \{b_x; b_y; b_z\}, \vec{c} = \{c_x; c_y; c_z\} \Rightarrow$ вычислим смешанное произведение векторов:

$\vec{a}\vec{b}\vec{c} = \begin{vmatrix} -1 & 2 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \\ 2 & 0 & 3 \end{vmatrix} = -6 + 4 + 0 - (-4) - 0 - 0 = 2 \neq 0 \Rightarrow$ векторы не компланарны.

Задание 4: При каком значении α векторы $A\vec{B}, A\vec{C}$, где $A(2;1;\alpha), B(3;1;4), C(2;5;3).$, перпендикулярны?

Решение:

1) Для определения α, при котором векторы перпендикулярны, необходимо использовать условие перпендикулярности двух векторов (это условие было рассмотрено в задании 2) $\Rightarrow \alpha$ мы сможем найти из условия: $(A\vec{B}, A\vec{C}) = 0$, для этого найдем проекции векторов $A\vec{B}$ и $A\vec{C}$ на оси координат, заданных координатами точек начала и конца вектора. В этом случае проекции вектора на оси координат равны разности координат точек, задающих конец и начало вектора $\Rightarrow$

$A\vec{B} = \{3-2; 1-1; 4-\alpha\} = \{1; 0; 4-\alpha\}, A\vec{C} = \{2-2; 5-1; 3-\alpha\} = \{0; 4; 3-\alpha\} \Rightarrow$

$(A\vec{B}, A\vec{C}) = 1 \cdot 0 + 0 \cdot 4 + (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = 0 + 0 + (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = (4-\alpha) \cdot (3-\alpha) = 0 \Rightarrow \alpha = 4, \alpha = 3.$

Итак: векторы $A\vec{B}$ и $A\vec{C}$ перпендикулярны при $\alpha = 4$ и при $\alpha = 3.$

Задание 5: Даны точки: $A(1;0;-1), B(0;1;3), C(2;0;1).$

Найти:

1. пр$_{(A\vec{B}+C\vec{B})}\left(2A\vec{C} + 3C\vec{B}\right)$;
2. $\left|A\vec{B} + 4B\vec{C}\right|$;
3. $\angle\left(A\vec{B} - C\vec{B}, A\vec{B}\right)$;
4. орт вектора $A\vec{B}$;
5. $\left(\left(A\vec{B} + 4B\vec{C}\right), \left(B\vec{A} - A\vec{C}\right)\right)$;
6. $\left[\left(A\vec{B} + 2B\vec{C}\right), \left(C\vec{B} - A\vec{B}\right)\right]$;
7. $A\vec{B} \cdot B\vec{C} \cdot A\vec{C}$;

Решение:

1. Из определения скалярного произведения следует, что проекцию вектора на вектор можно вычислить по формуле: $\text{пр}_{\vec{BC}}\vec{AB} = \frac{\left(\vec{AB},\vec{BC}\right)}{\left|\vec{BC}\right|}$, где скалярное произведение векторов вычисляется по формуле: $\left(\vec{a},\vec{b}\right) = a_x \cdot b_x + a_y \cdot b_y + a_z \cdot b_z$, где $\vec{a} = \{a_x;a_y;a_z\}, \vec{b} = \{b_x;b_y;b_z\}$, и длина вектора: $|\vec{a}| = \sqrt{a_x{}^2 + a_y{}^2 + a_z{}^2} \Rightarrow$ итак ,в нашем случае, формула принимает вид: $np_{\vec{AB}+\vec{CB}}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{\left(\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right),\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right)}{\left|\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right|} \Rightarrow$ для нахождения $np_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right)$ необходимо найти проекции векторов на оси координат, заданных координатами точек начала и конца векторов, скалярное произведение и длину соответствующего вектора:

$\vec{AB} = \{0-1;1-0;3-(-1)\} = \{-1;1;4\}, \vec{CB} = \{0-2;1-0;3-1\} = \{-2;1;2\},$

$\vec{AC} = \{2-1;0-0;1-(-1)\} = \{1;0;2\},$

$\vec{AB}+\vec{CB} = \{(-1)+(-2);1+1;4+2\} = \{-3;2;6\},$

$2\vec{AC} = \{2\cdot 1;2\cdot 0;2\cdot 2\} = \{2;0;4\}, 3\vec{CB} = \{3\cdot(-2);3\cdot 1;3\cdot 2\} = \{-6;3;6\},$

$2\vec{AC}+3\vec{CB} = \{2+(-6);0+3;4+6\} = \{-4;3;10\},$

$\left(\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right),\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right)\right) = (-3)\cdot(-4)+2\cdot 3+6\cdot 10 = 12+6+60 = 78,$

$\left|\vec{AB}+\vec{CB}\right| = \sqrt{(-3)^2+2^2+6^2} = \sqrt{9+4+36} = \sqrt{49} = 7 \Rightarrow$

на основании формулы, выше написанной, получим :

$$np_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{\left(\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right),\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right)}{\left|\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)\right|} = \frac{78}{7}$$

$$\Rightarrow \text{пр}_{\left(\vec{AB}+\vec{CB}\right)}\left(2\vec{AC}+3\vec{CB}\right) = \frac{78}{7};$$

2. Для нахождения длины вектора воспользуемся формулой: $|\vec{a}| = \sqrt{a_x{}^2 + a_y{}^2 + a_z{}^2}, \vec{a} = \{a_x;a_y;a_z\}$, для этого найдем проекции векторов на оси координат (смотри пункт 1), так же найдем сумму векторов по правилу сложения векторов, заданных проекциями на оси координат:

$\vec{AB} = \{0-1;1-0;3-(-1)\} = \{-1;1;4\}, \vec{BC} = \{2-0;0-1;1-3\} = \{2;-1;-2\},$

$4\vec{BC} = \{4\cdot 2;4\cdot(-1);4\cdot(-2)\} = \{8;-4;-8\},$

$\vec{AB}+4\vec{BC} = \{-1+8;1+(-4);4+(-8)\} = \{7;-3;-4\}$

$\Rightarrow \left|A\vec{B}+4B\vec{C}\right|=\sqrt{7^2+(-3)^2+(-4)^2}=\sqrt{49+9+16}=\sqrt{74}$;

Итак: $\left|A\vec{B}+4B\vec{C}\right|=\sqrt{74}.$

3. Угол между векторами можно найти из определения скалярного произведения: $(\vec{a},\vec{b})=|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|\cdot\cos\angle(\vec{a},\vec{b})\Rightarrow\angle(\vec{a},\vec{b})=arc\cos\dfrac{(\vec{a},\vec{b})}{|\vec{a}|\cdot|\vec{b}|}\Rightarrow$ в нашем случае формула принимает вид: $\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)}{\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|\cdot\left|A\vec{B}\right|}\Rightarrow$ находим проекции векторов на оси координат (смотри пункты 1 и 2), вычисляем скалярное произведение векторов, заданных своими проекциями на оси координат, вычисляем длины векторов:

$A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\}, C\vec{B}=\{0-2;1-0;3-1\}=\{-2;1;2\},$

$A\vec{B}-C\vec{B}=\{(-1)-(-2);1-1;4-2\}=\{1;0;2\},$

$\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=1\cdot(-1)+0\cdot1+2\cdot4=7,$

$\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|=\sqrt{1^2+0^2+2^2}=\sqrt{1+0+4}=\sqrt{5},$

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{(-1)^2+1^2+4^2}=\sqrt{1+1+16}=\sqrt{18}$

$\Rightarrow$

$\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)}{\left|A\vec{B}-C\vec{B}\right|\cdot\left|A\vec{B}\right|}=\arccos\dfrac{7}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{18}}=\arccos\dfrac{7}{\sqrt{5}\cdot3\sqrt{2}}=\arccos\dfrac{7}{3\sqrt{10}};$

Итак $\angle\left(\left(A\vec{B}-C\vec{B}\right),A\vec{B}\right)=\arccos\dfrac{7}{3\sqrt{10}}.$

4. Направление вектора $\vec{a}$ определяется углами α,β,γ, образованными им с осями координат $Ox,Oy,Oz.$ Косинусы этих углов (направляющие косинусы вектора) определяются по формулам:

$$\cos\alpha=\frac{a_x}{|\vec{a}|}=\frac{a_x}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}},\cos\beta=\frac{a_y}{|\vec{a}|}=\frac{a_y}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}},\cos\gamma=\frac{a_z}{|\vec{a}|}=\frac{a_x}{\sqrt{a_x{}^2+a_y{}^2+a_z{}^2}}.$$

Направляющие косинусы вектора связаны соотношением $cos^2\alpha+\cos^2\beta+\cos^2\gamma=1\Rightarrow$ мы имеем вектор единичной длины, такой вектор называется ортом $\Rightarrow$ для нахождения орта вектора необходимо каждую проекцию вектора на оси координат разделить на его длину $\Rightarrow A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\},$ $\Rightarrow$орт вектора

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{(-1)^2+1^2+4^2}=\sqrt{1+1+16}=\sqrt{18}=3\sqrt{2}$

$$A\vec{B}=\left\{-\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{4}{3\sqrt{2}}\right\}.$$

Итак: орт вектора $A\vec{B}=\left\{-\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{1}{3\sqrt{2}};\frac{4}{3\sqrt{2}}\right\}$.

5. Скалярное произведение векторов вычисляем по формуле:
$\left(\vec{a},\vec{b}\right)=a_x\cdot b_x+a_y\cdot b_y+a_z\cdot b_z, \vec{a}=\left\{a_x;a_y;a_z\right\}, \vec{b}=\left\{b_x;b_y;b_z\right\}$ (см. пункты 1 и 2), вычислим проекции векторов на оси координат и скалярное произведение векторов :

$A\vec{B}=\left\{0-1;1-0;3-(-1)\right\}=\left\{-1;1;4\right\}, B\vec{C}=\left\{2-0;0-1;1-3\right\}=\left\{2;-1;-2\right\},$

$4B\vec{C}=\left\{4\cdot 2;4\cdot(-1);4\cdot(-2)\right\}=\left\{8;-4;-8\right\},$

$A\vec{B}+4B\vec{C}=\left\{-1+8;1+(-4);4+(-8)\right\}=\left\{7;-3;-4\right\},$

$B\vec{A}=-A\vec{B}=\left\{(-1)\cdot(-1);(-1)\cdot 1;(-1)\cdot 4\right\}=\left\{1;-1;-4\right\}, A\vec{C}=\left\{2-1;0-0;1-(-1)\right\}=\left\{1;0;2\right\},$

$B\vec{A}-A\vec{C}=\left\{1-1;-1-0;-4-2\right\}=\left\{0;-1;-6\right\}\Rightarrow$

$\left(\left(A\vec{B}+4B\vec{C}\right),\left(B\vec{A}-A\vec{C}\right)\right)=7\cdot 0+(-3)\cdot(-1)+(-4)\cdot(-6)=0+3+24=27;$

Итак: $\left(\left(A\vec{B}+4B\vec{C}\right),\left(B\vec{A}-A\vec{C}\right)\right)=27;$

6. Векторное произведение векторов вычисляется по формуле:

$\left[\vec{a},\vec{b}\right]=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ a_x & a_y & a_z\\ b_y & b_y & b_z\end{vmatrix}$, где $\vec{a}=\left\{a_x;a_y;a_z\right\}, \vec{b}=\left\{b_x;b_y;b_z\right\}\Rightarrow$

Находим проекции векторов на оси координат:

$A\vec{B}=\left\{0-1;1-0;3-(-1)\right\}=\left\{-1;1;4\right\}, B\vec{C}=\left\{2-0;0-1;1-3\right\}=\left\{2;-1-2\right\},$

$2B\vec{C}=\left\{2\cdot 2;2\cdot(-1);2\cdot(-2)\right\}=\left\{4;-2;-4\right\},$

$A\vec{B}+2B\vec{C}=\left\{-1+4;1+(-2);4+(-4)\right\}=\left\{3;-1;0\right\}, C\vec{B}=\left\{0-2;1-0;3-1;\right\}=\left\{-2;1;2\right\},$

$C\vec{B}-A\vec{B}=\left\{-2-(-1);1-1;2-4\right\}=\left\{-1;0;-2\right\}\Rightarrow$

$$\left[\left(A\vec{B}+2B\vec{C}\right),\left(C\vec{B}-A\vec{B}\right)\right]=\begin{vmatrix}\vec{i} & \vec{j} & \vec{k}\\ 3 & -1 & 0\\ -1 & 0 & -2\end{vmatrix}=\vec{i}\cdot(-1)\cdot(-2)+\vec{j}\cdot 0\cdot(-1)+\vec{k}\cdot 3\cdot 0-\vec{k}\cdot(-1)\cdot(-1)-$$

$\vec{i}\cdot 0\cdot 0-\vec{j}\cdot(-2)\cdot 3=$

$2\vec{i}+0\vec{j}-0\vec{k}-\vec{k}-0\vec{i}+6\vec{j}=2\vec{i}+6\vec{j}-\vec{k}.$

Итак: $\left[\left(A\vec{B}+2B\vec{C}\right),\left(C\vec{B}-A\vec{B}\right)\right]=2\vec{i}+6\vec{j}-\vec{k}.$

7. Смешанное произведение векторов вычисляется по формуле:

$$\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c}=\begin{vmatrix} a_x & a_y & a_z \\ b_x & b_y & b_z \\ c_x & c_y & c_z \end{vmatrix},\qquad \text{где}\qquad \vec{a}=\{a_x;a_y;a_z\},\vec{b}=\{b_x;b_y;b_z\},\vec{c}=\{c_x;c_y;c_z\}\Rightarrow$$

$$A\vec{B}=\{0-1;1-0;3-(-1)\}=\{-1;1;4\},B\vec{C}=\{2-0;0-1;1-3\}=\{2;-1;-2\},$$

$$A\vec{C}=\{2-1;0-0;1-(-1)\}=\{1;0;2\},$$

$$A\vec{B}\cdot B\vec{C}\cdot A\vec{C}=\begin{vmatrix} -1 & 1 & 4 \\ 2 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 2 \end{vmatrix}=(-1)\cdot(-1)\cdot 2+1\cdot 1\cdot(-2)+2\cdot 0\cdot 4-1\cdot(-1)\cdot 4-0\cdot(-2)\cdot(-1)-2\cdot 1\cdot 2=$$

$$=2+(-2)+0-(-4)-0-4=2-2+4-4=0;$$

Итак: $A\vec{B}\cdot B\vec{C}\cdot A\vec{C}=0.$

Задание 6: Даны координаты вершин пирамиды:

$$A(1;4;3),B(2;3;1),C(-2;1;3),D(0;1;2).$$

Вычислить:

1. объем пирамиды;
2. длину ребра AB;
3. площадь грани ABC;

Решение:

1. Объем пирамиды равен $\frac{1}{6}$ объема параллелепипеда, а объем параллелепипеда вычисляется на основании геометрического смысла смешанного произведения $\Rightarrow$ объем параллелипипеда, построенного на векторах как на ребрах равен:

$$V=\left|\vec{a}\cdot\vec{b}\cdot\vec{c}\right|,\vec{a}=\{a_x;a_y;a_z\},\vec{b}=\{b_x;b_y;b_z\},\vec{c}=\{c_x;c_y;c_z\},$$

Найдем проекции соответствующих векторов на оси координат:

$$A\vec{B}=\{2-1;3-4;1-3\}=\{1;-1;-2\},A\vec{C}=\{-2-1;1-4;3-3\}=\{-3;-3;0\},$$

$$A\vec{D}=\{0-1;1-4;2-3\}=\{-1;-3;-1\},$$

Тогда объем пирамиды равен:

$$V=\frac{1}{6}\left|A\vec{B}\cdot A\vec{C}\cdot A\vec{D}\right|$$

Вычислим объем по указанной формуле:

$$V=\frac{1}{6}\begin{Vmatrix} 1 & -1 & -2 \\ -3 & -3 & 0 \\ -1 & -3 & -1 \end{Vmatrix}=\frac{1}{6}|3+0-18+6-0+3|=\frac{1}{6}|-6|=1;$$

2. Длина ребра

$$AB=\left|A\vec{B}\right|\Rightarrow A\vec{B}=\{2-1;3-4;1-3\}=\{1;-1;-2\}\Rightarrow$$

$\left|A\vec{B}\right|=\sqrt{1^2+(-1)^2+(-2)^2}=\sqrt{6}$; (смотри пункт 5,3)

3. Площадь грани ABC вычисляется по формуле:

$S_{ABC} = \frac{1}{2}\left|\left[A\vec{B}, A\vec{C}\right]\right|$ так как грань $ABC-$ треугольник, а площадь треугольника можно вычислить как половину площади параллелограмма, а площадь параллелограмма равна длине векторного произведения векторов, на которых построен параллелограмм на основании свойств векторного произведения $\Rightarrow$ найдем проекции векторов на оси координат:

$A\vec{B} = \{2-1;3-4;1-3\} = \{1;-1;-2\}, A\vec{C} = \{-2-1;1-4;3-3\} = \{-3;-3;0\}$

$$\Rightarrow \quad S_{ABC} = \frac{1}{2}\begin{Vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 1 & -1 & -2 \\ -3 & -3 & 0 \end{Vmatrix} = \frac{1}{2}\left|-6\vec{i} + 6\vec{j} - 6\vec{k}\right| \quad = \frac{1}{2}\sqrt{36+36+36} = \frac{6}{2}\sqrt{3} = 3\sqrt{3};$$

Задания для индивидуальной контрольной работы
(Самостоятельная работа № 7)

Задание 1: Коллинеарны ли векторы $\vec{c}_1$ и $\vec{c}_2$, разложенные по векторам $\vec{a}$ и $\vec{b}$?

Задание 2: Перпендикулярны ли векторы $\vec{a}$ и $\vec{b}$?

Задание 3: Компланарны ли векторы $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$?

Задание 4: При каком значении α векторы $A\vec{B}$ и $A\vec{C}$ перпендикулярны?

Задание 5: Даны координаты точек $A, B, C.$. Вычислить:

1) $\text{пр}_{\left(A\vec{B}+C\vec{B}\right)}(2A\vec{C} + 3C\vec{B})$;
2) $\left|A\vec{B} + 4B\vec{C}\right|$;
3) $\angle\left((A\vec{B} - C\vec{B}), A\vec{B}\right)$;
4) орт вектора $A\vec{B}$;
5) $\left(\left(A\vec{B} + 4B\vec{C}\right), \left(B\vec{A} - A\vec{C}\right)\right)$;
6) $\left[\left(A\vec{B} + 2B\vec{C}\right), \left(C\vec{B} - A\vec{B}\right)\right]$;
7) $A\vec{B} \cdot B\vec{C} \cdot A\vec{C}$;

Задание 6: Даны координаты вершин пирамиды $ABCD$. Вычислить:
1) объем пирамиды; 2) длину ребра AB; 3) площадь грани ABC;

Варианты для индивидуальной контрольной работы
(Самостоятельная работа № 6)

Вариант 1

1.1 $\vec{a}=\{1;+2;3\},\vec{b}=\{-3;0;-1\},\vec{c}_1=2\vec{a}-4\vec{b},\vec{c}_2=3\vec{a}+\vec{b}.$

3.1 $\vec{a}=\{-2;3;+1\},\vec{b}=\{1;+1;-3\},\vec{c}=\{1;-9;1\}.$

2.1 $\vec{a}=\{1;3;-1\},\vec{b}=\{3;-2;3\}.$

4.1 $A(\alpha;-2;3),B(0;-1;2),C(3;-4;5).$

5.1 $A(-1;2;1),B(-1;3;-4),C(0;1;-2).$

6.1 $A(1;-1;1),B(-1;2;-4),C(2;0;-6),D(-2;5;1).$

Вариант 2

1.2 $\vec{a}=\{1;0;1\},\vec{b}=\{-2;3;5\},\vec{c}_1=\vec{a}+2\vec{b},\vec{c}_2=3\vec{a}-2\vec{b}.$

2.2 $\vec{a}=\{2;1;4\},\vec{b}=\{4;1;3\}.$

3.2 $\vec{a}=\{3;-2;1\},\vec{b}=\{2;1;1\},\vec{c}=\{3;-1;-2\}.$

4.2 $A(0;-3;\alpha),B(-12;-3;-3),C(-9;-3;-6).$

5.2 $A(0;1;2),B(3;-1;2),C(-1;2;5).$

6.2 $A(0;5;0),B(2;3;-4),C(0;0;6),D(-3;1;-1).$

Вариант 3

1.3 $\vec{a}=\{-2;-4;1\},\vec{b}=\{1;2;-7\},\vec{c}_1=5\vec{a}-3\vec{b},\vec{c}_2=2\vec{a}+\vec{b}.$

2.3 $\vec{a}=\{0;1;2\},\vec{b}=\{1;3;-2\}.$

3.3 $\vec{a}=\{2;-1;2\},\vec{b}=\{1;2;-3\},\vec{c}=\{3;-4;7\}.$

4.3 $A(3;\alpha;-1),B(5;5;-2),C(4;1;1).$

5.3 $A(0;2;3),B(3;1;2),C(1;5;1).$

6.3 $A(0;0;6),B(4;0;-4),C(1;3;-1),D(4;-1;-3).$

Вариант 4

1.4 $\vec{a}=\{1;2;-3\},\vec{b}=\{2;-1;-1\},\vec{c}_1=5\vec{a}+3\vec{b},\vec{c}_2=8\vec{a}-\vec{b}.$

2.4 $\vec{a}=\{1;2;1\},\vec{b}=\{3;1;2\}.$

3.4 $\vec{a}=\{1;2;4\},\vec{b}=\{2;1;-5\},\vec{c}=\{1;-1;-1\}.$

4.4 $A(-1;2;\alpha),B(3;4;-6),C(1;1;-1).$

5.4 $A(1;0;3), B(1;4;1), C(0;2;3)$.

6.4 $A(-5;6;-1), B(6;-5;2), C(6;5;1), D(0;0;2)$.

Вариант 5

1.5 $\vec{a}=\{3;-5;4\}, \vec{b}=\{-5;9;-7\}, \vec{c}_1=-2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-2\vec{b}$.

2.5 $\vec{a}=\{2;1;7\}, \vec{b}=\{2;4;-3\}$.

3.5 $\vec{a}=\{2;-1;1\}, \vec{b}=\{1;2;3\}, \vec{c}=\{1;-3;-2\}$.

4.5 $A(-4;-2;0), B(\alpha;-2;4), C(3;-2;1)$.

5.5 $A(1;1;0), B(4;1;2), C(1;2;3)$.

6.5 $A(2;-5;3), B(3;2;-5), C(5;-3;-2), D(-5;3;-2)$.

Вариант 6

1.6 $\vec{a}=\{1;4;-2\}, \vec{b}=\{1;1;-1\}, \vec{c}_1=\vec{a}+\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{a}+2\vec{b}$.

2.6 $\vec{a}=\{-4;1;5\}, \vec{b}=\{1;3;1\}$.

3.6 $\vec{a}=\{3;-1;2\}, \vec{b}=\{2;-1;-1\}, \vec{c}=\{4;-2;-2\}$.

4.6 $A(-5;3;-1), B(\alpha;-2;0), C(6;-4;1)$.

5.6 $A(-1;4;2), B(5;2;3), C(0;1;2)$.

6.6 $A(6;0;4), B(0;6;4), C(4;6;0), D(0;-6;4)$.

Вариант 7

1.7 $\vec{a}=\{1;-2;5\}, \vec{b}=\{3;-1;6\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.7 $\vec{a}=\{3;-1;2\}, \vec{b}=\{2;3;-1\}$.

3.7 $\vec{a}=\{1;1;-1\}, \vec{b}=\{7;3;-6\}, \vec{c}=\{-1;1;9\}$.

4.7 $A(-3;-7;-5), B(0;-\alpha;-2), C(2;3;0)$.

5.7 $A(3;-2;1), B(1;3;2), C(2;4;1)$.

6.7 $A(3;2;4), B(2;4;3), C(4;3;-2), D(-4;-2;-3)$.

Вариант 8

1.8 $\vec{a}=\{3;5;-1\}, \vec{b}=\{2;-1;1\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.8 $\vec{a}=\{-4;-1;5\}, \vec{b}=\{1;-3;1\}$.

3.8 $\vec{a}=\{2;-4;9\}, \vec{b}=\{2;0;-3\}, \vec{c}=\{7;9;-3\}$.

4.8 $A(2;-4;6), B(0;-2;\alpha), C(2;3;0)$.

5.8 $A(-1;3;-1), B(-3;2;3), C(-1;3;0)$.

6.8 $A(6;3;5), B(5;-6;3), C(3;5;6), D(-6;-1;2)$.

Вариант 9

1.9 $\vec{a}=\{2;-3;-4\}, \vec{b}=\{1;0;-5\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-9\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{a}-3\vec{b}$.

2.9 $\vec{a}=\{9;1;2\}, \vec{b}=\{-1;1;4\}$.

3.9 $\vec{a}=\{1;1;1\}, \vec{b}=\{1;1;-1\}, \vec{c}=\{6;0;5\}$.

4.9 $A(0;1;-2), B(3;1;2), C(\alpha;1;1)$.

5.9 $A(1;-1;6), B(4;5;-2), C(-1;3;0)$.

6.9 $A(5;-2;-1), B(4;0;0), C(2;5;1), D(1;2;5)$.

Вариант 10

1.10 $\vec{a}=\{-1;4;2\}, \vec{b}\{3;2;-6\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-5\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{b}+6\vec{a}$.

2.10 $\vec{a}=\{8;2;3\}, \vec{b}=\{-2;8;0\}$.

3.10 $\vec{a}=\{7;2;3\}, \vec{b}=\{5;-3;2\}, \vec{c}=\{10;-11;5\}$.

4.10 $A(3;3;1), B(1;5;-2), C(4;\alpha;1)$.

5.10 $A(7;1;2), B(-5;3;-2), C(3;2;5)$.

6.10 $A(4;2;5), B(3;0;4), C(0;2;3), D(5;-2;-4)$.

Вариант 11

1.11 $\vec{a}=\{5;0;-1\}, \vec{b}=\{7;2;3\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{b}+6\vec{a}$.

2.11 $\vec{a}=\{7;3;4\}, \vec{b}=\{-1;-1;1\}$.

3.11 $\vec{a}=\{1;2;1\}, \vec{b}=\{3;-5;3\}, \vec{c}=\{2;7;1\}$.

4.11 $A(2;1;-1), B(6;-1;5), C(4;2;\alpha)$.

5.11 $A(-2;3;-2), B(2;-3;2), C(-1;3;0)$.

6.11 $A(4;2;5), B(-3;0;4), C(0;2;3), D(5;2;-4)$.

Вариант 12

1.12 $\vec{a}=\{0;3;-2\}, \vec{b}=\{1;-2;1\}, \vec{c}_1=5\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}+2\vec{b}$.

2.12 $\vec{a}=\{6;-4;2\}, \vec{b}=\{1;2;7\}$.

3.12 $\vec{a}=\{2;1;-1\}, \vec{b}=\{3;-5;3\}, \vec{c}=\{2;-1;3\}$.

4.12 $A(-\alpha;-2;1), B(-4;-2;5), C(-5;-2;2)$.

5.12 $A(4;2;-1), B(3;0;4), C(1;2;1)$.

6.12 $A(4;4;10), B(7;10;2), C(2;8;4), D(9;6;9)$.

Вариант 13

1.13 $\vec{a}=\{-2;7;1\}, \vec{b}=\{-3;5;2\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}+2\vec{b}$.

2.13 $\vec{a}=\{1;-2;3\}, \vec{b}=\{3;2;-1\}$.

3.13 $\vec{a}=\{1;-1;-1\}, \vec{b}=\{1;4;2\}, \vec{c}=\{3;7;3\}$.

4.13 $A(6;\alpha;3), B(6;3;-2), C(7;3;-3)$.

5.13 $A(1;2;3), B(-1;2;-3), C(-2;3;1)$.

6.13 $A(4;6;5), B(6;9;4), C(2;10;10), D(7;5;9)$.

Вариант 14

1.14 $\vec{a}=\{3;7;0\}, \vec{b}=\{1;-3;4\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.14 $\vec{a}=\{-2;4;1\}, \vec{b}=\{2;1;0\}$.

3.14 $\vec{a}=\{-7;2;-3\}, \vec{b}=\{-5;3;2\}, \vec{c}=\{-10;11;-5\}$.

4.14 $A(0;0;4), B(\alpha;-6;1), C(-5;-10;-1)$.

5.14 $A(4;-5;2), B(1;-3;4), C(5;2;-4)$.

6.14 $A(3;5;4), B(8;7;4), C(5;10;3), D(4;7;8)$.

Вариант 15

1.15 $\vec{a}=\{-1;2;-1\}, \vec{b}=\{2;-7;1\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.15 $\vec{a}=\{3;4;1\}, \vec{b}=\{1;1;7\}$.

3.15 $\vec{a}=\{1;-2;1\}, \vec{b}=\{-5;3;1\}, \vec{c}=\{-7;2;1\}$.

4.15 $A(2;-8;-1), B(4;\alpha;0), C(-2;-5;-1)$.

5..15 $A(4;4;9), B(7;10;2), C(2;8;4)$.

6.15 $A(10;6;5), B(-2;8;4), C(6;8;9), D(7;10;3)$.

Вариант 16

1.16 $\vec{a}=\{7;9;-2\}, \vec{b}=\{5;4;3\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{b}-\vec{a}$.

2.16 $\vec{a}=\{-1;4;2\}, \vec{b}=\{2;2;3\}$.

3.16 $\vec{a}=\{-2;4;-9\}, \vec{b}=\{-7;3;6\}, \vec{c}=\{1;1;1\}$.

4.16 $A(3;-6;9), B(0;-3;\alpha), C(9;-12;15)$.

5.16 $A(4;6;5), B(6;9;4), C(7;5;9)$.

6.16 $A(1;8;2), B(5;2;6), C(5;7;4), D(4;10;9)$.

Вариант 17

1.17 $\vec{a}=\{5;0;-2\}, \vec{b}=\{6;4;3\}, \vec{c}_1=5\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=6\vec{b}-10\vec{a}$.

2.17 $\vec{a}=\{-5;1;3\}, \vec{b}=\{2;1;3\}$.

3.17 $\vec{a}=\{3;4;5\}, \vec{b}=\{2;1;3\}, \vec{c}=\{-1;4;3\}$.

4.17 $A(0;2;-4), B(8;2;2), C(\alpha;2;4)$.

5.17 $A(3;5;4), B(8;7;4), C(4;7;8)$.

6.17 $A(6;6;5), B(4;9;5), C(4;6;11), D(5;9;3)$.

Вариант 18

1.18 $\vec{a}=\{8;3;-1\}, \vec{b}=\{4;1;3\}, \vec{c}_1=2\vec{a}-\vec{b}, \vec{c}_2=2\vec{b}-4\vec{a}$.

2.18 $\vec{a}=\{4;3;7\}, \vec{b}=\{-4;1;3\}$.

3.18 $\vec{a}=\{-5;6;-2\}, \vec{b}=\{-2;-3;1\}, \vec{c}=\{2;1;-1\}$.

4.18 $A(3;3;-1), B(5;1;-2), C(4;\alpha;1)$.

5.18 $A(10;6;5), B(-2;8;4), C(7;10;3)$.

6.18 $A(-3;2;1), B(3;1;-6), C(1;-4;3), D(5;-1;3)$.

Вариант 19

1.19 $\vec{a}=\{3;-1;6\}, \vec{b}=\{5;7;10\}, \vec{c}_1=4\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=2\vec{b}+4\vec{a}$.

2.19 $\vec{a}=\{-4;2;1\}, \vec{b}=\{1;-2;1\}$.

3.19 $\vec{a}=\{5;6;1\}, \vec{b}=\{4;1;1\}, \vec{c}=\{2;-1;2\}$.

4.19 $A(-4;3;-5), B(0;1;-3), C(2;4;-\alpha)$.

5.19 $A(6;3;5), B(8;7;3), C(5;10;4)$.

6.19 $A(8;6;4), B(10;5;5), C(5;6;8), D(8;10;-7)$.

Вариант 20

1.20 $\vec{a}=\{1;-2;4\}, \vec{b}=\{7;3;5\}, \vec{c}_1=6\vec{a}-3\vec{b}, \vec{c}_2=\vec{b}-2\vec{a}$.

2.20 $\vec{a}=\{-6;7;1\}, \vec{b}=\{3;2;4\}$.

3.20 $\vec{a}=\{2;-1;4\}, \vec{b}=\{4;-1;1\}, \vec{c}=\{3;4;1\}$.

4.20 $A(\alpha;-1;0), B(-2;-1;4), C(8;-1;-1)$.

5.20 $A(1;8;2), B(5;2;6), C(6;9;3)$.

6.20 $A(7;7;3), B(6;5;8), C(3;6;7), D(8;4;1)$.

Вариант 21

1.21 $\vec{a}=\{3;-7;0\}, \vec{b}=\{4;-6;1\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-2\vec{b}, \vec{c}_2=5\vec{a}+7\vec{b}$.

2.21 $\vec{a}=\{6;-7;-1\}, \vec{b}=\{2;1;5\}$.

3.21 $\vec{a}=\{-2;-1;4\}, \vec{b}=\{-4;1;-1\}, \vec{c}=\{1;1;2.\}$

4.21 $A(7;\alpha;2)\, B(8;1;3), C(6;-1;2)$.

5.21 $A(7;2;2), B(5;7;6), C(2;3;7)$.

6.21 $A(4;0;0), B(-2;1;2), C(1;3;2), D(3;2;7)$.

Вариант 22

1.22 $\vec{a}=\{2;-6;4\}, \vec{b}=\{-3;-7;6\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+3\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-5\vec{b}$.

2.22 $\vec{a}=\{3;-3;4\}, \vec{b}=\{2;1;-1\}$.

3.22 $\vec{a}=\{2;1;3\}, \vec{b}=\{3;-2;1\}, \vec{c}=\{4;-2;3\}$.

4.22 $A(2;3;\alpha), B(-1;3;-2), C(3;-7;-3)$.

5.22 $A(-5;6;-1), B(2;4;3), C(5;2;-4)$.

6.22 $A(-2;1;2), B(4;0;1), C(3;2;7), D(1;3;2)$.

Вариант 23

1.23 $\vec{a}=\{5;-1;2\}, \vec{b}=\{6;1;-7\}, \vec{c}_1=3\vec{a}-9\vec{b}, \vec{c}_2=4\vec{b}+6\vec{a}$.

2.23 $\vec{a}=\{-4;-5;1\}, \vec{b}=\{2;3;7\}$.

3.23 $\vec{a}=\{-3;1;-4\}, \vec{b}=\{4;3;1\}, \vec{c}=\{1;2;2\}$.

4.23 $A(2;2;7), B(\alpha;-1;6), C(-2;5;7)$.

5.23 $A(3;2;4), B(-3;1;-2), C(5;-2;3)$.

6.23 $A(1;3;2), B(3;2;7), C(4;0;1), D(-2;1;-2)$.

Вариант 24

1.24 $\vec{a}=\{-3;5;-3\}, \vec{b}=\{6;1;-2\}, \vec{c}_1=2\vec{a}+\vec{b}, \vec{c}_2=3\vec{a}-5\vec{b}$.

2.24 $\vec{a}=\{-5;4;2\}, \vec{b}=\{2;-1;1\}$.

3.24 $\vec{a}=\{4;3;-2\}, \vec{b}=\{-1;2;2\}, \vec{c}=\{2;2;1\}$.

4.24 $A(-1;2;-3), B(0;\alpha;-2), C(-3;4;-5)$.

5.24 $A(5;-2;1), B(4;2;5), C(-1;2;4)$.

6.24 $A(3;2;7), B(1;3;2), C(-2;1;3), D(4;-2;3)$.

Вариант 25

1.25 $\vec{a} = \{4;2;9\}, \vec{b} = \{0;-1;3\}, \vec{c}_1 = 4\vec{b} - 3\vec{a}, \vec{c}_2 = 4\vec{a} - 3\vec{b}$.

2.25 $\vec{a} = \{5;-4;2\}, \vec{b} = \{3;5;2\}$.

3.25 $\vec{a} = \{3;1;4\}, \vec{b} = \{2;1;1\}, \vec{c} = \{5;4;3\}$.

4.25 $A(0;3;-6), B(9;3;\alpha), C(12;3;-3)$.

5.25 $A(7;5;6), B(-2;-5;2), C(-3;1;0)$.

6.25 $A(3;1;-2), B(1;-2;1), C(-2;1;0), D(2;2;5)$.

Самостоятельная работа № 7
Тема 3.2. Комплексные числа

Цель: выполнение расчетов по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Вариант 1

1. Произведение комплексных чисел $z_1 = -2 + 5i$ и $z_2 = 3 - 2i$ равно:

1) $4 + 3i$; 2) $-16 + 3i$; 3) $4 - 3i$; 4) $-6 - 10i$.

2. Значение функции $f(z) = 6z + 1$ в точке $z_0 = -1 + i$ равно:

1) $-6 + i$; 2) $-5 + i$; 3) $-5 + 6i$; 4) $-6 - 6i$.

3. Тригонометрическая форма комплексного числа $z = -3 - 3i$ имеет вид:

1) $3\sqrt{2}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$; 2) $-3\sqrt{2}\left(\cos\frac{\pi}{4} + i\sin\frac{\pi}{4}\right)$;

3) $3\sqrt{2}\left(\cos\frac{3\pi}{4} + i\sin\frac{3\pi}{4}\right)$; 4) $\sqrt{6}\left(\cos\frac{5\pi}{4} + i\sin\frac{5\pi}{4}\right)$.

4. Расположить комплексные числа в порядке убывания их модулей:

1) $3 - 2i$; 2) $-3 + i$; 3) $2 + 4i$; 4) $-1 - i$.

5. Число $(1+i)^7$ имеет вид:

1) $8 + 8i$; 2) $-8 + 8i$; 3) $-8 - 8i$; 4) $8 - 8i$.

6. Изобразить на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих неравенствам:

а) $\begin{cases} 2 \le |z| \le 4, \\ \frac{3\pi}{4} < \arg z < \pi; \end{cases}$ б) $\mathrm{Re}\, z > 2$; в) $1 < \mathrm{Im}\, z \le 2$.

Вариант 2

1. Произведение комплексных чисел $z_1 = -1 - 2i$ и $z_2 = 5 + i$ равно:

1) $-7 - i$; 2) $-3 - 11i$; 3) $4 - i$; 4) $-3 - i$.

2. Значение функции $f(z) = 3 - 2z$ в точке $z_0 = 3 - 2i$ равно:

1) $-3 + 4i$; 2) $-3 - 4i$; 3) $3 + 4i$; 4) $3 - 4i$.

3. Тригонометрическая форма комплексного числа $z = \sqrt{3} - i$ имеет вид:

1) $2\left(\cos\frac{\pi}{3} + i\sin\frac{\pi}{3}\right)$; 2) $2\left(\cos\frac{\pi}{6} + i\sin\frac{\pi}{6}\right)$;

3) $2\left(\cos\frac{5\pi}{3} + i\sin\frac{5\pi}{3}\right)$; 4) $2\left(\cos\frac{11\pi}{6} + i\sin\frac{11\pi}{6}\right)$.

4. Расположить комплексные числа в порядке возрастания их модулей:

A) $2 + 2i$; B) $3 - 4i$; C) $-1 + i$; D) $1 - 7i$.

5. Число $(-1 + i)^7$ имеет вид:

1) $8 + 8i$; 2) $-8 + 8i$; 3) $-8 - 8i$; 4) $8 - 8i$.

6. Изобразить на комплексной плоскости множества точек, удовлетворяющих неравенствам:

а) $\begin{cases} |z| \le 1, \\ \frac{\pi}{4} < \arg z < \frac{3\pi}{4}; \end{cases}$ б) $1 < \mathrm{Re}\, z < 2$; в) $\mathrm{Im}\, z = \frac{\pi}{3}$.

Подготовка к экзамену

Инструкция по выполнению

Внимательно прочитайте задания и правильные ответы занесите в бланк ответов.
Блок 1 - Выберите один вариант ответа и внесите его в бланк ответов
Блок 2 - Запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов

Вариант заданий

Блок 1.

Задание 1. (выберите один вариант ответа)

Даны матрицы: $A=\begin{pmatrix}1&3&4\\0&1&7\\-2&5&2\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}5&6&2\\3&2&-1\\-1&3&4\end{pmatrix}$. Тогда матрица $A\cdot B$ равна…

1. $\begin{pmatrix}1&4&5\\2&2&7\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
2. $\begin{pmatrix}10&24&15\\-4&23&27\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
3. $\begin{pmatrix}0&2&5\\4&3&2\\3&4&-1\end{pmatrix}$;
4. $\begin{pmatrix}1&6&9\\0&8&4\\-1&15&7\end{pmatrix}$.

Задание 2. (выберите один вариант ответа). Векторы заданы своими координатами: $\bar{a}=\{4;3;-5\}$ и $\bar{b}=\{3,4,-2\}$. Их скалярное произведение $\bar{a}\cdot\bar{b}$ равно…

1. 43;
2. 34;
3. 3;
4. 19.

Задание 3. (выберите один вариант ответа).

Производная функции $y=9xe^{8x}+(x^2-2x+7)\sin 5x$ равна…

1. $(9+72x)e^{8x}+(2x-2)\cos 5x+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
2. $72xe^{2x}+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
3. $9e^{8x}+(5x^2-10x+35)\sin 5x$;
4. $(9+72x)e^{8x}+(2x-2)\sin 5x+(5x^2-10x+35)\cos 5x$.

Задание 4. (выберите один вариант ответа). Неопределенный интеграл $\int e^{3x^2}xdx$ равен…

1. $7e^{3x^3}/6+C$;
2. $e^{3x^2}/6+C$;
3. $-e^{2x^2}+C$;
4. $e^{x}+C$.

Задание 5. (выберите один вариант ответа).
Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\frac{ydx}{x-6}+dy=0$ является…

1. $y=(x-6)C$;
2. $x-6=Cy$;
3. $y=\ln|x-6|+C$;
4. $(x-6)y=C$.

Задание 6. (выберите один вариант ответа).
Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} x-2y+3z=1 \\ 2x+3y-z=16 \\ 3x+4y+2z=23 \end{cases}$.

Варианты ответов:
1. (5;2;1); 2. (2;3;5); 3. (5;2;0); 4. (-2;5;7).

Задание 7. (выберите один вариант ответа).
В одной урне лежит 4 синих и 8 красных шара, во второй урне – 3 синих и 5 красных шаров. Из каждой урны случайным образом достают по шару. Какова вероятность, что оба шара – синие?

1. $\frac{7}{20}$;
2. $0{,}16$;
3. $\frac{1}{8}$;
4. $\frac{9}{16}$.

Задание 8. (выберите один вариант ответа).
При вычислении значения $z=7x-3y$ данные в условии задачи значения $x=19{,}95$ и $y=17{,}22$ округлили до целых и получили $z=7\cdot 20-3\cdot 17=89$.
Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

1. 0,5;
2. 1,02;
3. 0,69;
4. 1,01.

Задание 9. (выберите один вариант ответа). Корни уравнения $x^2-2x+9=0$ равны…

1. $x_1=2i,\ x_2=-2i$;
2. $x_1=5+2i,\ x_2=3-2i$;
3. $x_1=1+2\sqrt{2}i,\ x_2=1-2\sqrt{2}i$;
4. $x_1=3,\ x_2=-1$.

Задание 10. (выберите один вариант ответа). Предел функции $\lim\limits_{x\to 1}\frac{x^2+2x-3}{x-1}$ равен…

1. -4;
2. 4;
3. -1;
4. 0.

Блок 2

Задание 11. Если $f(x)=4\sin 3x+7\cos 2x$, вычислите $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$.

Задание 12. $\lim\limits_{x\to 2}\frac{3x-8}{x^2+5}$=…

Задание 13. $\int\limits_1^3(3x^2-9)dx$=…

Задание 14. Пусть A(1;2;8), B(5;2;-2), C(-2;3;-1). Найдите угол между векторами AB и AC.

Блок 3

Задание 15. (кейс-задание)

Скорость аэроплана, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t)=t^3+2t$.

15.1. (выберите один вариант ответа)

Ускорение аэроплана в момент времени $t=3$ равно…

1. 22;
2. 29;
3. 50;
4. 48.

15.2 (установите соответствие между элементами двух множеств).

Скорость аэроплана на небе контролируется четырьмя датчиками через определенное время от начала движения. Установите соответствие между временем и скоростью передвижения аэроплана.

t=3	*v=12*
t=4	*v=110*
t=5	*v=72*
t=2	*v=33*
	v=135

15.3 Время аэроплана, при котором ускорение *a=77*, равно…

15.4 Путь, который пролетел аэроплан за 6 секунд от начала движения, равен…

Литература

1. Высшая математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Хрипунова [и др.] ; под общей редакцией М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01497-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562365 (дата обращения: 08.02.2025)

2. Кашапова Ф. Р. Высшая математика. Общая алгебра в задачах : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ф. Р. Кашапова, И. А. Кашапов, Т. Н. Фоменко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11363-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515305 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Вся математика в одном месте. Сайт. [Электронный ресурс]. URL: http://allmath.ru/books/vysshaja-matematika

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Элементы высшей математики. Учебное пособие. Составлено преподавателем КС ПГУТИ Лобачевой М.Е., Самара КС ПГУТИ, 2019г. – 7,6 п.л. [Электронный ресурс]. URL: ЭВМ_конспект.pdf (psuti.ru)

2. Меленцова, Ю. А. М473 Основы высшей математики: курс лекций: [учеб-метод. пособие] / Ю. А. Меленцова ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. — Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2017. — 88 с. [Электронный ресурс]. URL: Основы высшей математики : курс лекций : учебно-методическое пособие (urfu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Телекинокурс. Высшая математика. Советское телевидение. Гостелерадио-фонд. [Электронный ресурс]. URL: Телекинокурс. Высшая математика - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Математические онлайн-калькуляторы. Подробнее: https://zaochnik.com/online-calculators/

2. Программы для решения высшей математики. [Электронный ресурс]. URL: https://www.matburo.ru/st_subject.php?p=prog#vm

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Требования к организации самостоятельной работы	4
Самостоятельная работа № 1	6
Раздел 1. Математический анализ	
Тема1.1 Дифференциальные исчисления	
Самостоятельная работа № 2	12
Тема1.2 Интегральные исчисления	
Самостоятельная работа № 3	18
Тема1.3 Дифференциальные уравнения	
Самостоятельная работа № 4	21
Тема 1.4. Ряды	
Самостоятельная работа № 5	23
Раздел 2. Линейная алгебра	
Тема 2.1: Матрицы	
Самостоятельная работа № 6	32
Раздел 3. Аналитическая геометрия	
Тема 3.1 Векторы	
Самостоятельная работа № 7	46
Тема 3.2. Комплексные числа	
Подготовка к экзамену	48
Литература	51

ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.01 Элементы высшей математики

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Иванова С.К., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.01 Элементы высшей математики предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

$У_2$ - определять предел последовательности, предел функции;

$У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

$У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач;

$У_5$ - решать дифференциальные уравнения;

$У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

знать:

$З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;

$З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления;

$З_3$ - основы теории комплексных чисел.

*с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональной компетенции (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – контрольная работа, состоящая из 3х блоков:

1-й блок – 9 заданий с выбором одного варианта ответа,

2-й блок – 4 расчетных задания,

3-й блок – кейс-задание.

Количество вариантов – 3.

Критерии оценки

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Отлично	**Хорошо**	**Удовлетворительно**	**Неудовлетворительно**
16-17 правильных ответов	14-15 правильных ответов	12-13 правильных ответов	11 и менее правильных ответов

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №1

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1

Даны матрицы: A $= \begin{pmatrix} 3 & 0 & 1 \\ 2 & 4 & -1 \\ 0 & 1 & 2 \end{pmatrix}$ и B $= \begin{pmatrix} 2 & 1 & 4 \\ 0 & 3 & 1 \\ -1 & 0 & 2 \end{pmatrix}$. Матрица A × B равна

1. $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 5 \\ -1 & 15 & 12 \\ 0 & 3 & 10 \end{pmatrix}$;
2. $\begin{pmatrix} 5 & 3 & 14 \\ 5 & 14 & 10 \\ -2 & 3 & 5 \end{pmatrix}$;
3. $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 10 \\ 3 & -14 & 2 \\ 5 & 8 & 15 \end{pmatrix}$;
4. $\begin{pmatrix} -1 & 5 & 12 \\ 14 & 0 & -5 \\ 0 & -2 & 3 \end{pmatrix}$

Задание 2.

Векторы заданы своими координатами: $\vec{a} = \{0; 5; -3\}$ и $\vec{b} = \{6; -1; 4\}$.

Их скалярное произведение $\vec{a} \times \vec{b}$ равно …

1. 5
2. 0
3. -17
4. 10

Задание 3. Производная функции $y = -2xe^{3x} + (x^2 - 4x + 3)\sin 7x$ равна …

1. $-2xe^2 + (2x^2 - 4x + 3)\cos 7x$;
2. $3e^{3x} - (2x + 4)\sin x$;
3. $-2(e^{3x} + 3xe^{3x}) + (2x - 4)\sin 7x + 7(x^2 - 4x + 3)\cos 7x$;
4. $4(e^x - 2xe^{3x}) - (3x^2 - 4x + 2)\cos 7x$.

Задание 4. Неопределённый интеграл $\int e^{\cos x}\sin x dx$ равен …

1. $e^{\sin x} + C$;
2. $-e^{\cos x} + C$;
3. $e^{\cos x}\cos 2x + C$;
4. $\sin x + C$.

Задание 5. Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\frac{dx}{x+2} - tgydy = 0$ является ….

1. $\cos y = x + C$;
2. $\arcsin(x + 2) = y + C$;
3. $y = \ln|x + 2| + C$;
4. $y = arccos\left(\frac{C}{x+2}\right)$

Задание 6. Решить систему линейных уравнений: $\begin{cases} -7x - 9y - 5z = -23; \\ -5x + 6y + 5z = 38; \\ -9x - 2y - 9z = -6. \end{cases}$

Варианты ответов:

1. (1;2;4)
2. (-2;3;2)
3. (5;-3;2)
4. (1;2;7)

Задание 7. При вычислении значения $z = 5x - 2y$ данные в условии задачи значения $x = 29{,}78$ и $y = 17{,}89$ округлили до целых и получили $z = 5 \cdot 30 - 2 \cdot 18 = 114$. Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна …

1. 0,5
2. 0,88
3. 0,69
4. 0,23

Задание 8. Корни уравнения $2x^2 + 4x + 7 = 0$ равны…

1. $x_1 = \frac{-2+i\sqrt{10}}{2}, x_2 = \frac{-2-i\sqrt{10}}{2}$
2. $x = \frac{-2+\sqrt{10}}{2}$
3. $x_1 = -4i, x_2 = 4i$
4. $x = -8i$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x\to 2}\frac{x^4-16}{x-2}$ равен…

1. 32
2. ∞
3. 0
4. 2

Блок 2. Вычислите и запишите решение и результат на бланке ответов

Задание 10. Если $f(x) = 3sin2x + 2cos3x$,то $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ принимает значение, равное…

Задание 11. Определенный интеграл $\int_3^5 (2 + 5x)^2\, dx$ равен…

Задание 12. $\lim_{n\to 3}(5x^2 - 6x + 7) =$

Задание 13.

Пусть A(5; 7; 4), B(4;2;0), C(0;3;2) найдите угол между векторами AB и AC

Блок 3 Кейс-задание

Задание 14. Скорость аэроплана, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t) = 2t^3 - 8t$.

Задание 14.1 (выберите 1 вариант ответа)

Ускорение аэроплана в момент времени t=3 равно…

1. 46 2. 33 3. 5 4. 16

Задание 14.2 (установите соответствие между элементами двух множеств).

Скорость аэроплана на небе контролируется четырьмя датчиками через определенное время от начала движения. Установите соответствие между временем и скоростью передвижения аэроплана.

1.	t=2	Варианты ответов:	1. 3
2.	t=3		2. 0
3.	t=5		3. 210
4.	t=6		4. 30

Задание 14.3 Время аэроплана, при котором ускорение a=62 равно…

Задание 14.4 Путь, пройденный аэропланом за 7 секунд от начала движения, равен…

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №2

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Даны матрицы: $A=\begin{pmatrix}1 & 3 & 4\\ 6 & -2 & -1\\ 3 & 0 & 5\end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix}2 & 0 & 6\\ -5 & 4 & 3\\ 1 & 2 & 3\end{pmatrix}$. Тогда матрица AxB равна…

1) $\begin{pmatrix}-3 & 20 & 24\\ 6 & 13 & 42\\ -2 & 4 & 8\end{pmatrix}$
2) $\begin{pmatrix}-9 & 3 & 4\\ 21 & -10 & 27\\ 11 & 10 & 23\end{pmatrix}$
3) $\begin{pmatrix}0 & 16 & 28\\ 3 & 4 & 8\\ 2 & 3 & 12\end{pmatrix}$
4) $\begin{pmatrix}-9 & 20 & 24\\ 21 & -10 & 27\\ 11 & 10 & 33\end{pmatrix}$

Задание 2. Векторы заданы своими координатами: $\overline{a}=\{3;-1;8\}$ и $\overline{b}=\{0;4;-2\}$. Их скалярное произведение $\overline{a}x\overline{b}$ равно…

1) 6 2) 0 3) –20 4) –25

Задание 3. Производная функции $y=8^x*\operatorname{tg}x$ имеет вид:

1) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x+\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
2) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{ctg}x+\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
3) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x-\frac{1}{\cos^2 x}\right)$
4) $y'=8^x\left(\ln 8*\operatorname{tg}x+\frac{1}{\cos^{-2} x}\right)$

Задание 4. Неопределенный интеграл $\int\cos(4x-1)dx$ равен ..

1) $\frac{1}{8}\cos(4x-1)+c$ 2) $\frac{1}{4}\sin(4x-1)+c$
3) $\sqrt{\sin(4x-1)}+c$ 4) $\ln(\cos^4 x)+c$

Задание 5. Дифференциальное уравнение $\frac{dy}{x+4}=\frac{dx}{19+y}$ в результате разделения переменных сводится к виду:

1) $(19+y)\cdot dy=(x+4)\cdot dx$ 2) $\frac{dy}{19+y}=-\frac{dx}{x+4}$
3) $\frac{dy}{19+y}=\frac{dx}{x+4}$ 4) $(19+y)\cdot dy=-(x+4)\cdot dx$

Задание 6. Решить систему линейных уравнений:

$$\begin{cases}4x-5y+6z=26;\\ 3x-6y+6z=0;\\ 7x-3y-3z=-22.\end{cases}$$

1) (-2;5;8) 2) (2;3;2) 3) (-4;-2;0) 4) (0;5;-9)

Задание 7. При вычислении значения выражений z=3x+2y данные в условиях задачи значения x=25,4 и y=13,8 округлили до целых и получили z=103.Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

1) 0,5 2) 1 3) 0,4 4) 0,8

Задание 8. Корни квадратного уравнения $2x^2-3x+11{,}25=0$ равны…

1) $x_1=\frac{3+9i}{4}$; $x_2=\frac{3-9i}{4}$ 2) $x_{1,2}=\pm 9i$
3) $x_1=\frac{9i}{4}$; $x_2=9i^2$ 4) $x=\pm\frac{3}{4}$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x\to 2}(2x^4-8x^2+3x-7)$ равен…

1) –2 2) –1 3) 0 4) 1

Блок 2. Вычислите и запишите решение и ответ в бланк ответов

Задание 10. Если $f(x)=-4\sin 3x+6\cos\frac{x}{2}$, то $f'(\pi)$ принимает значение…

Задание 11. Определенный интеграл $\int_{\frac{\pi}{3}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\sin x}$ равен….

Задание 12. Предел $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{2x^2-3x-5}{1+x+3x^2}\right)$=…

Задание 13.

Координаты точек A(3;6;2) , B(-2;0;5), C(4;5;9) найдите угол между векторами AB и AC.

Блок 3 Кейс-задания

Задание 14. Скорость гоночного автомобиля, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t)=5t^2-t$

Задание 14.1

Ускорение гоночного автомобиля в момент времени t=3 равно

1) 46 2) 29 3) 12 4) 45

Задание 14.2

Скорость гоночного автомобиля на трассе контролируется двумя камерами через определенное время от начала движения. *Установите соответствие*

1. t=2 а)120
2. t=5 б)18

Задание 14.3 Время гоночного автомобиля, при котором ускорение a=49 равно…

Задание 14.4 Путь, пройденный гоночным автомобилем за 8 секунд от начала движения, равен…

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы
по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Контрольная работа
по дисциплине ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Инструкция по выполнению
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный вариант ответа
Блок 2 – Вычислите и запишите решение и результат в бланке ответов
Блок 3 – Кейс-задания - Запишите решение и/или результат в бланке ответов
Время выполнения – 90 минут.

Вариант №3

Блок 1 Выберите один правильный вариант ответа

Задание 1. Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 4 & 6 \\ 0 & 2 & 7 \\ 1 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ *и* $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & -2 & -5 \\ 7 & 0 & 2 \end{pmatrix}$.

Тогда матрица A x B равна…

1) $\begin{pmatrix} 57 & -2 & 4 \\ 55 & -4 & 4 \\ 30 & -8 & -17 \end{pmatrix}$ 2) $\begin{pmatrix} 3 & 8 & 24 \\ 0 & -4 & -35 \\ 7 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 3 & 0 & 24 \\ 6 & 14 & 10 \\ -4 & -5 & 35 \end{pmatrix}$ 4) $\begin{pmatrix} -3 & 4 & 7 \\ 2 & -5 & 16 \\ -18 & 6 & 9 \end{pmatrix}$

Задание 2. Векторы заданы своими координатами: $\vec{a} = \{-2; 6; 8\}$ *и* $\vec{b} = \{0; 3; -9\}$.

Их скалярное произведение $\vec{a} \cdot \vec{b}$ равно…

1) -6 2) -54 3) 72 4) -18

Задание 3. Производная функции $y = \sin x \cdot e^x + 5x - 27$ равна…

1) $\sin x \cdot e^x + 5$ 2) $\cos x \cdot e^x + 5$
3) $e^x + 5$ 4) $\cos x \cdot e^x + \sin x \cdot e^x + 5$

Задание 4. Неопределенный интеграл $\int \frac{x}{1+x^2} dx$ равен…

1) $\frac{1}{2}\ln|1 + x^2| + C$ 2) $\frac{1}{3}\ln|1 + x^2| + C$
3) $tgx + C$ 4) ctgx+C

Задание 5. Решением (общим интегралом) дифференциального уравнения с разделяющимися переменными $\cos^2 x\, dy + ydx = 0$ является…

1) $y = e^{c-tgx}$ 2) $\ln y + tgx = C$
3) $\sin x + \ln y = C$ 4) e^{c-ctgx}

Задание 6. Решить систему уравнений: $\begin{cases} -3x - 9y + 9z = -60 \\ -6x - 7y + 6z = -49 \\ -8x + 5y + 6z = -41 \end{cases}$

1) (3;9;4) 2) (1;4;-5) 3) (2;1;-5) 4) (-8;7;-2)

Задание 7. При вычислении значения выражения $z = 9x - 6y$ данные в условии задачи значения $x = 7.9$ *и* $y = 10.8$, округлив до целых, получили $z = 9 \cdot 8 - 6 \cdot 11 = 6$. Тогда абсолютная погрешность полученного результата равна…

Варианты ответов:

1) 0,1 2) 0,75 3) 2,5 4) 0,3

Задание 8. Корни уравнения $2x^2 + 4x + 10 = 0$ равны…

1) $x = 4i$ 2) $x = -16i$
3) $x_1 = -1 + 2i, x_2 = -1 - 2i$ 4) $x_1 = 16i, x_2 = -16i$

Задание 9. Предел функции $\lim\limits_{x \to 0} \frac{\cos x}{\sqrt{4-x^2}}$ равен…

1) $\frac{1}{2}$ 2) 1 3) 0 4) ∞

Блок 2. Вычислите и запишите решение и ответ в бланк ответов

Задание 10. Если $f(x) = 5\sin 4x - 2\cos 3x + 4x$, *то* $f'\left(\frac{\pi}{2}\right)$ принимает значение, равное …

Задание 11. Определенный интеграл $\int_4^{16} 3\sqrt{x}dx$ равен…

Задание 12. Предел $\lim_{x\to 3}(4x^2 - 7x - 6) =$

Задание 13. Координаты точек A(3;5;8), B(2;0;5), C(3;7;4). Найдите угол между векторами AB и AC…

Блок 3. Кейс – задание

Задание 14. Скорость поезда, движущегося прямолинейно, изменяется по закону $v(t) = 3t^2 - 5t$.

Задание 14.1 (выберите один вариант ответа).
Ускорение поезда в момент времени $t = 5$ равно…

1) 48 2) 6 3) 50 4) 25

Задание 14.2 Скорость поезда по его пути контролируется четырьмя железнодорожными постами. *Установите соответствие между временем и скоростью передвижения поезда*.

1) $t = 2$	1. 28
2) $t = 4$	2. 50
3) $t = 5$	3. 78
4) $t = 6$	4. 2

Задание 14.3. Время поезда, при котором ускорение a=67, равно…

Задание 14.4. Путь, пройденный поездом за 10 секунд от начала движения, равен…

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.01 Элементы высшей математики обучающийся должен показать также сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине*

	преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональной компетенции (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_1$ - выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; $У_2$ - определять предел последовательности, предел функции; $У_3$ - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; $У_4$ - использовать методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач; $У_5$ - решать дифференциальные уравнения; $У_6$ - пользоваться понятиями теории комплексных чисел. **знать:** $З_1$ - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; $З_2$ - основы дифференциального и интегрального исчисления; $З_3$ - основы теории комплексных чисел.

АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Фамилия _____
Имя _____
группа _____
вариант _____
дата _____
_____

БЛАНК ОТВЕТОВ
по дисциплине **ОП.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

БЛОК 1 (запишите выбранный вариант ответа)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

БЛОК 2-3 (Запишите решение)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_2$ - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;

знать:

$З_1$ - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;

$З_2$ – формулы алгебры высказываний;

$З_3$ – методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ – основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ – основные принципы теории множеств.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 60 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 20 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 54 часов, в том числе

практические занятия – 20 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 60 часов, вариативная часть – 00 часов.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**60**
в том числе:	
в форме практической подготовки	20
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**54**
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* решение задач	**6** 6

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Теория множеств			**7**		
Тема 1.1. Основы теории множеств	*Содержание учебного материала*		*6*	*2*	
	1	Понятие множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность) и их свойства. Теоретико-множественные диаграммы. Декартово произведение множеств. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств, соответствующая формула для трёх множеств.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Понятие множества. Операции над множествами (объединение, пересечение, дополнение, разность) и их свойства. Теоретико-множественные диаграммы. Декартово произведение множеств. Конечные и бесконечные множества, пустое множество. Подмножество; количество подмножеств конечного множества. Формула количества элементов в объединении двух конечных множеств, соответствующая формула для трёх множеств.	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	3	**Практическое занятие № 1.** Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Применение теоретико-множественных диаграмм и свойств при выполнении операций над множествами			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Раздел 2. Алгебра логики			**27**	10	
Тема 2.1. Логические операции. Формулы логики	*Содержание учебного материала*		*9*	*6*	
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции (отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, импликация, эквивалентность). Штрих Шеффера, стрелка Пирса, кольцевая сумма высказываний.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09

	2	Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Тождественно-истинные формулы. Законы логики. Методика упрощения формул логики с помощью равносильных преобразований	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	3	**Практическое занятие № 2.** Построение таблиц истинности логических формул. Определение равносильности формул с помощью таблицы истинности			
	4	**Практическое занятие № 3.** Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Тема 2.2. Методы минимизации алгебраических преобразований	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Понятие булевой функции (функции алгебры логики) и способы её задания. Элементарное произведение, понятие дизъюктивной нормальной формы (ДНФ). Элементарная дизъюнкция, понятие конъюктивной нормальной формы (КНФ). Совершенная ДНФ, методика представления булевой функции в виде совершенной ДНФ. Совершенная КНФ, методика представления булевой функции в виде совершенной КНФ.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09 ПК 1.7, ПК 3.2
	2	Методика построения таблицы истинности для СДНФ, СКНФ упрощённым методом. Сокращенная ДНФ, тупиковая ДНФ, минимальная ДНФ. Методика представления булевой функции (N≤3) в виде минимальной ДНФ	2		
	Практическое занятие:		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	3	**Практическое занятие № 4.** Представление булевых функций в виде совершенной ДНФ.			
	4	**Практическое занятие № 5.** Представление булевых функций в виде СКНФ с помощью эквивалентных преобразований и таблицы истинности.			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Тема 2.3. Полнота класса булевых функций	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Понятие выражения одних булевых функций через другие. Методика представления булевой функции в виде многочлена Жегалкина.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	2	Полнота множества булевых функций. Понятие замкнутого класса функций. Важнейшие замкнутые классы: T0 (класс функций, сохраняющих константу 0), T1 (класс функций, сохраняющих константу 1), S (класс самодвойственных функций), L (класс линейных функций), M (класс монотонных функций).	2		

		Теорема Поста.			
	Практическое занятие:		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	3	**Практическое занятие № 6.** Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина. Проверка булевой функции на принадлежность к классам Т0, Т1, S, L, M. Проверка множества булевых функций на полноту.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Раздел 3. Основы языка и алгебры предикатов			**6**		
Тема 3.1. Предикаты	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката. Обычные логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами. Понятие предикатной формулы; свободные и связанные переменные.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
Тема 3.2. Бинарные отношения	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие бинарного отношения; примеры бинарных отношений. Диаграмма бинарного отношения. Матрица бинарного отношения. Рефлексивные бинарные отношения. Симметричные бинарные отношения. Транзитивные бинарные отношения. Отношение эквивалентности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Практическое занятие:		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	2	**Практическое занятие № 7.** Исследование бинарных отношений на рефлексивность, симметричность и транзитивность; выделение классов эквивалентности. Исследование бинарных отношений с помощью матриц бинарных отношений.		2	
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Раздел 4. Основы теории графов			**7**		
Тема 4.1. Основы теории графов	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Понятие графа. Неориентированные и ориентированные графы. Способы задания графа. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф. Компоненты связности графа. Расстояние между вершинами в графе: определение, свойства, методика нахождения. Эксцентриситет вершины. Радиус и диаметр графа. Центральные вершины	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2

	2	Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа Эйлеровы графы. Теорема Эйлера. Методика нахождения эйлерова цикла в эйлеровом графе. Гамильтоновы графы.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	3	**Практическое занятие № 8.** Составление матрицы смежности и матрицы инцидентности для графа. Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость. Нахождение расстояния между вершинами в графе			
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	Решение задач				
Раздел 5. Основы математической логики			**12**		
Тема 5.1. Неклассическая логика в приложениях	*Содержание учебного материала*				
	1	Вероятностная логика (исчисление вероятностей, применение преобразований вероятностной функции в функциональную схему, приложения к расчету надежности систем)	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	2	Приложения многозначной логики в моделировании схем - временное моделирование цифровых схем - четырехзначное логическое моделирование	2		
	3	Нечеткая логика (нечеткие множества, операции с нечеткими множествами, лингвистическая переменная, нечеткий логический вывод)	2		
	4	Логистика Темпоральная логика. Интервальная логика Аллена. Философская логика	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
	5	**Практическое занятие № 9.** Практическое применение логики в информатике			
	6	**Практическое занятие № 10.** Практическое применение нечеткой логики			
		Дифференцированный зачет	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.2
		ВСЕГО:	**60**	***20***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в учебном кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 08.02.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 08.02.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 08.02.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; $У_2$ - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; $З_2$ – формулы алгебры высказываний; $З_3$ – методы минимизации алгебраических преобразований; $З_4$ – основы языка и алгебры предикатов; $З_5$ – основные принципы теории множеств.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения

деятельности	- создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Профессиональные компетенции оцениваются через оценку знаний и умений.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Дискретная математика с элементами математической логики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной
программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Практическое занятие № 1
Решение задач на выполнение теоретико-множественных операций. Применение теоретико-множественных диаграмм и свойств при выполнении операций над множествами

Цель: формирование умений по выполнению операций над множествами

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Исходя из определения равенства множеств доказать тождество и проверить его с помощью диаграммы Эйлера-Венна.

1) а) $A\cap(B\cup C)=(A\cap B)\cup(A\cap C)$; б) $A\times(B\cup C)=(A\times B)\cup(A\times C)$; в) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$.
2) а) $A\cup(B\cap C)=(A\cup B)\cap(A\cup C)$; б) $(A\cup B)\times C=(A\times C)\cup(B\times C)$; в) $A\cap(B\cup(A\cap C))=(A\cap B)\cup(A\cap C)$.
3) а) $A\cap B=(A\cup B)$; б) $A\times(B\setminus C)=(A\times B)\setminus(A\times C)$; в) $A\cup(B\cap(A\cup C))=(A\cup B)\cap(A\cup C)$.
4) а) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$; б) $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$; в) $(A\oplus B)\cup(A\cap B)=A\cup B$.
5) а) $(A\cup B)\setminus C=(A\setminus C)\cup(B\setminus C)$; б) $(A\cap B)\times C=(A\times C)\cap(B\times C)$; в) $(A\setminus B)\cup B=(B\setminus A)\cup A$.
6) а) $(A\cup B)=(A\cap B)$; б) $(A\cap B)\times(C\cap P)=(A\times C)\cap(B\times P)$; в)$A\setminus B=A\setminus(A\cap B)$.
7) а) $A\setminus(B\cap C)=(A\setminus B)\cup(A\setminus C)$; б) $(A\setminus B)\times C=(A\times C)\setminus(B\times C)$; в) $(A\cap B)\setminus C=A\cap B\cap C$.
8) а) $A\cup B=A\cap B$; б) $(A\cup B)\times(C\cup P)=(A\times C)\cup(B\times C)\cup(A\times P)\cup(B\times P)$; в) $A\oplus B=(A\cap B)\cup(A\cap B)$.
9) а) $A\cap(B\setminus C)=(A\cap B)\setminus(A\cap C)$; б) $A\setminus B=A\oplus(A\cap B)$; в)$(A\setminus B)\setminus C=(A\setminus C)\setminus B$.
10) а) $A\cup(A\cap B)=A\cap(A\cup B)=A$; б) $A\cap(B\setminus C)=(A\cap B)\setminus(A\cap C)$; в) $(A\setminus B)\cup(A\setminus C)=A\setminus(B\cap C)$.
11) а) $(A\cap B)\cup(A\cap C)= A\cap(B\cup C)$; б) $A\times(B\cup C)=(A\times B)\cup(A\times C)$; в) $A\setminus(B\cup C)=(A\setminus B)\cap(A\setminus C)$.
12) а) $(A\cup B)\cap(AUC)=A\cup(B\cap C)$; б) $(A\cup B)\times C=(A\times C)\cup(B\times C)$; в) $A\cap(B\cup(A\cap C))=(A\cap B)\cup(A\cap C)$.
13) а) $(A\cup B)=A\cap B$; б) $A\times(B\setminus C)=(A\times B)\setminus(A\times C)$; в) $A\cup(B\cap(A\cup C))=(A\cup B)\cap(A\cup C)$.
14) а) $(A\setminus B)\cap(A\setminus C)= A\setminus(B\cup C)$; б) $A\times(B\cap C)=(A\times B)\cap(A\times C)$; в) $(A\oplus B)\cup(A\cap B)=A\cup B$.
15) а) $(A\setminus C)\cup(B\setminus C)= (A\cup B)\setminus C$; б) $(A\cap B)\times C=(A\times C)\cap(B\times C)$; в) $(A\setminus B)\cup B=(B\setminus A)\cup A$.
16) а) $(A\cap B)=(A\cup B)$; б) $(A\cap B)\times(C\cap P)=(A\times C)\cap(B\times P)$; в)$A\setminus B=A\setminus(A\cap B)$.
17) а) $(A\setminus B)\cup(A\setminus C)=A\setminus(B\cap C)$; б) $(A\setminus B)\times C=(A\times C)\setminus(B\times C)$; в) $(A\cap B)\setminus C=A\cap B\cap C$.
18) а) $A\cap B=A\cup B$; б) $(A\cup B)\times(C\cup P)=(A\times C)\cup(B\times C)\cup(A\times P)\cup(B\times P)$; в) $A\oplus B=(A\cap B)\cup(A\cap B)$.

19) а) (A∩B)\(A∩C)=A∩(B\C); б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
20) а) A∩(A∪B)=A=A∪(A∩B); б) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C);
в) (A\B)∪(A\C)=A\(B∩C).
21) а) (A∪B)∩(AUC)=A∪(B∩C); б) A×(B∪C)=(A×B)∪(A×C);
в) A\(B∪C)=(A\B)∩(A\C).
22) а) A∩(B∪C)=(A∩B)∪(A∩C); б) A×(B\C)=(A×B)\(A×C);
в) A∪(B∩(A∪C))=(A∪B)∩(A∪C).
23) а) A\(B∩C)=(A\B)∪(A\C); б) A×(B∪C)=(A×B)∪(A×C);
в) A\(B∪C)=(A\B)∩(A\C).
24) а) A\(B∩C)=(A\B)∪(A\C); б) A×(B∩C)=(A×B)∩(A×C);
в) (A⊕B)∪(A∩B)=A∪B.
25) а) (A∪B)\C=(A\C)∪(B\C); б) (A∩B)×(C∩P)=(A×C)∩(B×P);
в) A\B=A\(A∩B).
26) а) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C); б) (A\B)×C=(A×C)\(B×C);
в) (A∩B)\C=A∩B∩C.
27) а) A∪(A∩B)=A∩(A∪B)=A; б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
28) а) (A\C)∪(B\C)=(A∪B)\C б) A∩(B\C)=(A∩B)\(A∩C);
в) (A\B)∪(A\C)=A\(B∩C).
29) а) (A∩B)\(A∩C)=A∩(B\C); б) A\B=A⊕(A∩B); в)(A\B)\C=(A\C)\B.
30) а) (A\C)∪(B\C)=(A∪B)\C; б) (A∩B)×C=(A×C)∩(B×C);
в) (A\B)∪B=(B\A)∪A.

2. Даны множества : A={a | a∈N, 1≤a≤50}, B={b | b∈N, 10<b≤60},
C={c | c∈N, 39<c<101}.
Выполнить действия и определить мощность полученных множеств.

1) а) (A∩B)\C ; б) B∪C.
2) а) A∩B ; б) C⊕B.
3) а) (A∩C)∪B ; б) A⊕C.
4) а) C∩A ; б) B⊕C.
5) а) (B∪C)∩A ; б) B\A.
6) а) A∪B ; б) A∩C.
7) а) (A∪B)∩C ; б) B⊕A.
8) а) (C∩B)∩A ; б) A⊕B.
9) а) A∪B∪C ; б) C\B.
10) а) (A∪B)∩A ; б) A⊕C.
11) а) (C∩B)\A ; б) B∪A.
12) а) C∩B ; б) A⊕B.
13) а) (C∩A)∪B ; б) C⊕A.
14) а) A∩C ; б) B⊕A.
15) а) (B∪A)∩C ; б) B\C.
16) а) C∪B ; б) C∩A.
17) а) (C∪B)∩A ; б) B⊕C.
18) а) (A∩B)∩C ; б) C⊕B.

19) а) $C \cup B \cup A$; б) $A \setminus B$.
20) а) $(C \cup B) \cap C$; б) $C \oplus A$.
21) а) $(A \cap C) \setminus B$; б) $C \cup B$.
22) а) $A \cap C$; б) $B \oplus C$.
23) а) $(A \cap B) \cup C$; б) $A \oplus B$.
24) а) $B \cap A$; б) $C \oplus B$.
25) а) $(C \cup B) \cap A$; б) $C \setminus A$.
26) а) $A \cup C$; б) $A \cap B$.
27) а) $(A \cap C) \cap B$; б) $C \oplus A$.
28) а) $(B \cup C) \cap A$; б) $A \oplus C$.
29) а) $A \cup C \cup B$; б) $B \setminus C$.
30) а) $(A \cup C) \cap A$; б) $A \oplus B$.

Практическое занятие № 2
Построение таблиц истинности логических формул. Определение равносильности формул с помощью таблицы истинности

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Составьте таблицы истинности формул

1) а) $(x \vee y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x|y) \rightarrow (z \theta xy)$.
2) а) $(x \leftrightarrow y) \vee (y \downarrow x)$; б) $((x \rightarrow y)|z) \theta xy$.
3) а) $(x \vee y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $((x|y) \rightarrow z) \theta xy$.
4) а) $(x \leftrightarrow y) \vee (y \downarrow x)$; б) $((x \rightarrow y)|z) \theta xy$.
5) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $((x \leftrightarrow y)|z) \downarrow xy$.
6) а) $(x \theta y) \leftrightarrow (y|x)$; б) $((x \downarrow y) \leftrightarrow z) \vee xy$.
7) а) $(x \vee y) \downarrow (y \rightarrow x)$; б) $((x|y) \leftrightarrow z) \theta xy$.
8) а) $(x \theta y) \rightarrow (y \downarrow x)$; б) $((x|y) \vee z) \leftrightarrow xy$.
9) а) $x \leftrightarrow (y \rightarrow (y \downarrow x))$; б) $((x|y) \vee z) \theta xy$.
10) а) $x \downarrow (y \rightarrow (y|x))$; б) $x \theta (y \vee z \leftrightarrow xy)$.
11) а) $x \leftrightarrow (y \rightarrow (y \theta x))$; б) $x|(y \vee z \downarrow xy)$.
12) а) $x \rightarrow (y|(y \theta x))$; б) $x \leftrightarrow (y \vee z \downarrow xy)$.
13) а) $x \downarrow (y \rightarrow (y \vee x))$; б) $x|(y \leftrightarrow z \theta xy)$.
14) а) $x \theta (y \rightarrow (y \leftrightarrow x))$; б) $x \downarrow (y \vee z|xy)$.
15) а) $(x \downarrow y)|(y \vee x)$; б) $(x \leftrightarrow y) \theta (z \rightarrow xy)$.
16) а) $(x|y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $(x \& y) \vee (z \leftrightarrow x \downarrow y)$.
17) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x|y) \leftrightarrow (z \theta xy)$.
18) а) $(x \vee y) \downarrow (y \rightarrow x)$; б) $(x \theta y) \rightarrow (z|xy)$.
19) а) $(x \theta y)|(y \downarrow x)$; б) $(x \leftrightarrow y) \rightarrow (z \vee xy)$.
20) а) $(x \& y) \leftrightarrow (y \downarrow x)$; б) $(x \rightarrow y)|(z \theta x \vee y)$.
21) а) $x \downarrow (y \theta (y \rightarrow x))$; б) $x \vee (y|z \theta xy)$.
22) а) $x|(y \theta (y \vee x))$; б) $x \rightarrow (y \downarrow (z \leftrightarrow xy))$.
23) а) $x \theta (y \rightarrow (y \leftrightarrow x))$; б) $x \downarrow (y|(z \vee xy))$.
24) а) $(x \vee y) \rightarrow (y \theta x)$; б) $x \downarrow (y \leftrightarrow (z \downarrow xy))$.
25) а) $x \leftrightarrow (y \& (y \rightarrow x))$; б) $x \vee (y \theta (z \downarrow x|y))$.

2. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы : составлением таблиц истинности; с помощью эквивалентных преобразований.

1) $x \to (y \oplus z)$; $(x \to y) \oplus (x \to z)$.
2) $x \mid (y \to z)$; $(x \mid y) \to (x \mid z)$.
3) $x \& (y \oplus z)$; $(x \& y) \oplus (x \& z)$.
4) $x \& (y \to z)$; $(x \& y) \to (x \& z)$.
5) $x \& (y \leftrightarrow z)$; $(x \& y) \leftrightarrow (x \& z)$.
6) $x \& (y \mid z)$; $(x \& y) \mid (x \& z)$.
7) $x \vee (y \to z)$; $(x \vee y) \to (x \vee z)$.
8) $x \vee (y \mid z)$; $(x \vee y) \mid (x \vee z)$.
9) $x \vee (y \leftrightarrow z)$; $(x \vee y) \leftrightarrow (x \vee z)$.
10) $x \oplus (y \leftrightarrow z)$; $(x \oplus y) \leftrightarrow (x \oplus z)$.
11) $x \oplus (y \to z)$; $(x \oplus y) \to (x \oplus z)$.
12) $x \oplus (y \mid z)$; $(x \oplus y) \mid (x \oplus z)$.
13) $x \downarrow (y \leftrightarrow z)$; $(x \downarrow y) \leftrightarrow (x \downarrow z)$.
14) $x \mid (y \oplus z)$; $(x \mid y) \oplus (x \mid z)$.
15) $x \to (y \mid z)$; $(x \to y) \mid (x \to z)$.
16) $x \to (y \leftrightarrow z)$; $(x \to y) \leftrightarrow (x \to z)$.
17) $x \vee (y \oplus z)$; $(x \vee y) \oplus (x \vee z)$.
18) $x \downarrow (y \oplus z)$; $(x \downarrow y) \oplus (x \downarrow z)$.
19) $x \leftrightarrow (y \oplus z)$; $(x \leftrightarrow y) \oplus (x \leftrightarrow z)$.
20) $x \to (y \downarrow z)$; $(x \to y) \downarrow (x \to z)$.
21) $x \downarrow (y \mid z)$; $(x \downarrow y) \mid (x \downarrow z)$.
22) $x \leftrightarrow (y \mid z)$; $(x \leftrightarrow y) \mid (x \leftrightarrow z)$.
23) $x \to (y \downarrow z)$; $(x \to y) \downarrow (x \to z)$.
24) $(x \leftrightarrow y) \vee z$; $(x \vee z) \leftrightarrow (y \vee z)$.
25) $(x \leftrightarrow y) \& z$; $(x \& z) \leftrightarrow (y \& z)$.

Практическое занятие № 3

Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Основные равносильности алгебры высказываний

В математической логике, так же как и в алгебре, операции подчиняются определённым законам. С помощью этих законов можно упрощать составные высказывания.

Рассмотрим их для операций дизъюнкции и конъюнкции, учитывая свойство двойственности.

Законы	Дизъюнкция	Конъюнкция
Переместительный закон	$a \vee b = b \vee a$	$a \wedge b = b \wedge a$
Сочетательный закон	$a \vee (b \vee c) = (a \vee b) \vee c$	$a(bc) = (ab)c$
Распределительный закон	$a(b \vee c) = ab \vee ac$	$a \vee (bc) = (a \vee b)(a \vee c)$
Правила идемпотентности	$a \vee a = a$	$a \wedge a = a$
Законы Де Моргана	$\overline{a \vee b} = \bar{a} \cdot \bar{b}$	$\overline{ab} = \bar{a} \vee \bar{b}$
Правила операций с константами	$a \vee 0 = a$ $a \vee 1 = a$	$a \wedge 0 = 0$ $a \wedge 1 = a$
Законы поглощения	$a \vee ab = a$ $a \vee (\bar{a}b) = a \vee b$	$a(a \vee b) = a$ $a(\bar{a} \vee b) = ab$
Законы инверсии	$a \vee \bar{a} = 1$	$a \wedge \bar{a} = 0$
Законы склеивания	$ab \vee a\bar{b} = a$	$(a \vee b) \cdot (a \vee \bar{b}) = a$
Снятие импликации	$a \to b = \bar{a} \vee b$	
Снятие эквиваленции	$a \leftrightarrow b = a \cdot b \vee \bar{a} \cdot \bar{b}$	
Снятие строгой дизъюнкции	$a \oplus b = \bar{a} \cdot b \vee a \cdot \bar{b}$	

Пример 1:

Доказать $((X \to Y)X) \to Y = 1$

1 способ (аналитический) – с помощью применения формул и упрощения:

$((X \to Y)X) \to Y = ((X \vee Y) \cdot X) \to Y = (Y \cdot X) \to Y = X \cdot Y \vee Y = X \vee Y \vee Y = X \vee 1 = 1$

2 способ (семантический) – составление таблицы истинности:

X	**Y**	X →Y	(X →Y)	((X →Y)X)→Y
0	0	1	0	1
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	1	1	1	1

Пример 2 С помощью равносильных преобразований упростите высказывание
(((A∧ (¬C))→ (B∨D))∨ ((A→ (D∨C))→ (¬B)))
Решение.
((A∧ (¬C)) → (B ∨ D)) ∨ ((A→ (D ∨C)) → (¬B)) ≡ (¬((A∧ (¬C)) ∨ (B ∨ D))∨
∨ ((¬A∨ (D ∨C)) → (¬B)) ≡ ((¬A∨C) ∨ (B ∨ D))∨ (¬(¬A∨ (D ∨C)))∨ (¬B)) ≡
≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬(D ∨C))∨ (¬B)) ≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D ∧
∧ (¬C)) ∨ (¬B)) ≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D) ∧ (¬C))∨ (¬B)) ≡
≡ (¬A∨C ∨ B ∨ D) ∨ (A∧ (¬D) ∧ (¬C) ∨ (¬B))

Пример 3. Равносильными преобразованиями приведите формулу F(X ,Y ,Z) = X ∧
(¬(Y ∧Z))∨ X ∨Y к ДНФ.
Решение.
1) X ∧ (¬(Y ∧Z))∨ X ∨Y ≡ X ∧ (¬Y ∨ (¬Z)))∨ X ∨Y - ПНФ
2) X ∧ (¬Y ∨ (¬Z)))∨ X ∨Y ≡ (X ∧ (¬Y))∨ (X ∧ (¬Z))∨ X ∨Y - ДНФ

Выполните задание по варианту

Вариант 1

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$$A(x,y,z) \equiv \overline{x} \vee ((\overline{y} \vee z) \to z\overline{y})$$

$$B(x,y,z) \equiv (\overline{x} \vee y \vee z) \wedge \overline{x \wedge y \wedge z}$$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$G \equiv (a \to b) \wedge (b \to c) \wedge (\overline{a \to b})$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$(X \wedge Z \to Y \wedge Z) \to (Y \to Z)$$

Вариант 2

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z} \quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$\overline{x \wedge y} \equiv \overline{x} \vee \overline{y}$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$\left((X \to Y) \wedge (X \to \overline{Y})\right) \to \overline{X}$$

Вариант 3

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge y \leftrightarrow y \wedge x$;

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$$(X \to \overline{Y}) \to ((X \to Y) \to \overline{X})$$

Вариант 4

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge (y \vee z) \leftrightarrow (x \wedge y) \vee (x \wedge z)$;

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$\overline{Y} \to ((\overline{Y} \to X) \wedge (X \to Y))$;

Вариант 5

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad B = (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной: $x \wedge x \leftrightarrow x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(Y \leftrightarrow X) \to (X \to (X \wedge Y))$;

Вариант 6

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z} \quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$$\overline{x \wedge y} \leftrightarrow \overline{x} \vee \overline{y}$$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$((X \wedge \overline{Y}) \to Y) \to (X \to Y)$;

Вариант 7

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \wedge (x \vee y) \leftrightarrow x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(Y \leftrightarrow X) \to (X \to (X \wedge Y))$;

Вариант 8

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = \overline{x}\,\overline{z} \vee xy \vee x\overline{z} \quad B = z \to xy$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee y \leftrightarrow y \vee x$

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$(X \to \overline{Y}) \to ((X \to Y) \to \overline{X})$;

Вариант 9

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = x \to (xy \to ((x \to y) \to y) \to z \quad B = y \to (x \to z)$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee (y \vee z) \leftrightarrow (x \vee y) \vee z$.

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$\overline{Y} \to ((\overline{Y} \to X) \wedge (X \to Y))$;

Вариант 10

1. Доказать равносильность двух данных формул:

$U = (x|y \to z) \vee (x \to z) \quad B = (x \to y) \vee z$

2. Установить, является формула тождественно истинной или тождественно ложной:

$x \vee (y \wedge z) \leftrightarrow (x \vee y) \wedge (x \vee z)$.

3. С помощью равносильных преобразований упростите формулу.

$((X \to Y) \wedge (X \to \overline{Y})) \to \overline{X}$;

Практическое занятие № 4
Представление булевых функций в виде совершенной ДНФ

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Краткий теоретический материал

Рассмотрим булевы функции, в виде суперпозиции элементарных функций. И ИЛИ, НЕ. Используя законы алгебры логики, можно заменить громоздкие булевы функции им равносильными, но более простыми. Такой процесс называется минимизаций булевых функций. Его проводят для упрощения сложных логических выражений в программах, а также для того, чтобы построенные на их основе функциональные схемы не содержали лишних элементов. Минимизировать булевы функции надо приводя их к так называемой нормальной форме.

Существуют 2 разновидности нормальных форм:

1 –дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ), и

2 – конъюнктивная нормальная функция (КНФ).

Элементарной конъюнкцией называется конъюнкция, составленная из переменных или их отрицаний, в которой каждая переменная встречается не более одного раза.

Дизъюнктивной нормальной формой (ДНФ) называется формула, имеющая вид дизъюнкции элементарных конъюнкций (в вырожденном случае это может быть одна конъюнкция).

Элементарной дизъюнкцией называется дизъюнкция, составленная из переменных или их отрицаний, в которой каждая переменная встречается не более одного раза.

Конъюнктивной нормальной формой (КНФ) называется формула, имеющая вид конъюнкции элементарных дизъюнкций (в вырожденном случае это может быть одна дизъюнкция).

Для каждой формулы логики высказываний функции F имеется равносильная ей дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ) и конъюнктивная нормальная форма (КНФ).

Алгоритм приведения формул логики высказываний к ДНФ (КНФ)

1. Избавиться от всех логических операций, содержащихся в формуле, заменив их основными: конъюнкцией, дизъюнкцией и отрицанием. Это можно сделать, используя равносильные формулы.

2. Заменить знак отрицания, относящийся к выражениям вида знаками отрицания, относящимся к отдельным переменным высказывания на основании законов Де Моргана.

3. Избавиться от знаков двойного отрицания.

4. Применить если нужно к операциям конъюнкции и дизъюнкции свойства дистрибутивности и формулы поглощения. Совершенной дизъюнктивной нормальной формой (СДНФ) называется такая дизъюнктивная нормальная форма, у которой в каждую конъюнкцию входят все переменные данного списка (либо сами, либо их отрицания), причем в одном и том же порядке.

Свойства СДНФ:

1. ДНФ не содержит двух одинаковых конъюнкций (Из формулы удалены одинаковые элементарные конъюнкции, кроме одной, согласно правилу идемпотентности.

2. Ни одна конъюнкция не содержит одновременно двух одинаковых переменных.

3. Ни одна конъюнкция не содержит одновременно некоторую переменную и ее отрицание (Из формулы удалены элементарные конъюнкции, включающие одновременно переменную и ее отрицание, согласно закону инверсии).

4. Каждая конъюнкция СДНФ содержит либо переменную, либо ее отрицание для всех переменных, входящих в формулу (т.е. каждая элементарная конъюнкция включает все логические переменные, входящие в эту формулу).

Если в логической функции не выполняется последнее требование, то в неполную элементарную конъюнкцию необходимо ввести дополнительный множитель, включающий дизъюнкцию отсутствующей переменной и ее отрицание. Это всегда можно сделать, согласно закону инверсии.

Переход от ДНФ к СДНФ: если в какой-то простой конъюнкции недостает переменной, например, z, вставляем в нее выражение, после чего раскрываем скобки (при этом повторяющиеся дизъюнктные слагаемые не пишем). Совершенной конъюнктивной нормальной формой (СКНФ) называется такая КНФ, у которой в каждую простую дизъюнкцию входят все переменные данного списка (либо сами, либо их отрицания), причем в одинаковом порядке.

Свойства СКНФ:

1. КНФ не содержит двух одинаковых дизъюнкций.

2. Ни одна из дизъюнкций не содержит одновременно двух одинаковых переменных.

3. Ни одна из дизъюнкций не содержит одновременно некоторую переменную и ее отрицание.

4. Каждая дизъюнкция СКНФ содержит либо переменную, либо ее отрицание для всех переменных, входящих в формулу.

Если логическая функция имеет вид КНФ, то привести ее к виду совершенной КНФ (сокращенно СКНФ) можно, дополнив каждую элементарную дизъюнкцию логическим нулем, который в следующем шаге заменяется на конъюнкцию недостающей переменной и ее отрицание. Полученная нормальная конъюнктивная форма является совершенной.

Переход от КНФ к СКНФ: если в простой дизъюнкции не хватает какой-то переменной (например, z, то добавляем в нее выражение (это не меняет самой дизъюнкции), после чего раскрываем скобки с использованием распределительного закона)

Задания

1. Для функции из таблицы 1, соответствующей номеру своего варианта, выполнить следующее:

− составить таблицу истинности;

− записать СДНФ и СКНФ функции;

− доказать эквивалентность СДНФ и СКНФ.

Таблица 1 - Варианты задания

№ варианта	Функция
1	$f(x,y,z)=\bar{x}\,\&\,y\vee\overline{(x\vee z)}$
2	$f(x,y,z)=z\to(\bar{x}\vee\bar{y})$
3	$f(x,y,z,)=x\,\&\,y\to\overline{(x\vee\bar{y})}$
4	$f(x,y,z)=(x\,\&\,y\,\&\,\bar{z})\sim(\bar{x}\vee y)$
5	$f(x,y,z)=(\bar{x}\vee\bar{y})\sim y$

2. Для функции из таблицы 2, соответствующей номеру своего варианта, выполнить следующее:

− Составить таблицу истинности.

− Записать СДНФ и СКНФ функции.

Таблица 2 - Варианты задания

№ кортежа	Состояние входа				Функция f по вариантам				
	X1	X2	X3	X4	1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант
0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	0	0	0	1	1	0	1	0	0
2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
3	0	0	1	1	0	0	1	0	1
4	0	1	0	0	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	0	0	1	0	0
7	0	1	1	1	0	0	1	1	1
8	1	0	0	0	1	0	0	0	1
9	1	0	0	1	1	0	1	0	1
10	1	0	1	0	0	0	0	0	0
11	1	0	1	1	0	0	1	0	1
12	1	1	0	0	0	1	0	1	0
13	1	1	0	1	1	1	0	1	0
14	1	1	1	0	1	0	0	1	0
15	1	1	1	1	0	0	0	1	0

Практическое занятие № 5
Представление булевых функций в виде СДНФ с помощью эквивалентных преобразований и таблицы истинности

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Приведением формул к СДНФ или СКНФ с помощью эквивалентных преобразований.
2. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ.

1) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
2) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
3) $(x \vee y) \to (z \Theta x)$.
4) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
5) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
6) $(x|y) \Theta (z \to x)$.
7) $(z \to x) \leftrightarrow (y|x)$.
8) $(x|y) \Theta (z \to x)$.
9) $(z \to x) \leftrightarrow (x|y)$.
10) $(z \to x) \Theta (x|y)$.
11) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
12) $((x|y) \to z) \Theta y$.
13) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
14) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
15) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
16) $((x \downarrow y) \to z) \Theta y$.
17) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow y)$.
18) $(x|y) \Theta (z \to y)$.
19) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow x$.
20) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
21) $((x \leftrightarrow y)|z) \Theta y$.
22) $((x \downarrow y) \to (z \leftrightarrow y)$.
23) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
24) $x \vee y \to (z \leftrightarrow y)$.
25) $((x \leftrightarrow y) \to z)|y$.

3. Приведением формул к СДНФ найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ булевой функции f(x,y,z)

1) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
2) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
3) $(x \vee y) \to (z \oplus x)$.
4) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
5) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
6) $(x|y) \oplus (z \to x)$.
7) $(z \to x) \leftrightarrow (y|x)$.
8) $(x|y) \oplus (z \to x)$.
9) $(z \to x) \leftrightarrow (x|y)$.
10) $(z \to x) \oplus (x|y)$.
11) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
12) $((x|y) \to z) \oplus y$.
13) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
14) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
15) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
16) $((x \downarrow y) \to z) \oplus y$.
17) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow y)$.
18) $(x|y) \oplus (z \to y)$.
19) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow x$.
20) $(x \vee y) \to (z \leftrightarrow x)$.
21) $((x \leftrightarrow y)|z) \oplus y$.
22) $((x \downarrow y) \to (z \leftrightarrow y)$.
23) $((x \downarrow y) \to z) \leftrightarrow y$.
24) $x \vee y \to (z \leftrightarrow y)$.
25) $((x \leftrightarrow y) \to z)|y$.

4. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальные ДНФ булевой функции f(x,y,z)

1) f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.
2) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.
3) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.
4) f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,0,0) = 1.
5) f(0,0,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = 1.
6) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.
7) f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
8) f(1,0,1) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = 1.
9) f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
10) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,0) = 1.
11) f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
12) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,1) = 0.
13) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
14) f(0,0,0) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0.
15) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1.
16) f(1,0,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0.
17) f(1,0,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0.
18) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 1.
19) f(1,0,0) = f(0,0,1) = f(0,1,1) = 0.
20) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = 0.
21) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0.
22) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 1.
23) f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1.
24) f(0,1,1) = f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0.
25) f(0,1,1) = f(0,1,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.

Практическое занятие № 6
Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина. Проверка булевых функций на принадлежность к классам P0, P1, S, M, L. Проверка множества булевых функций на полноту

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z), соответствующей формуле задания №2 предыдущей практической работы.

2. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z). Определите к каким классам Поста принадлежит функция.

1) f(0,1,0) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0.
2) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0.
3) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.
4) f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.
5) f(0,0,0) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.
6) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.
7) f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 0.
8) f(1,0,1) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0.
9) f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.
10) f(0,1,1) = f(1,0,0) = f(1,0,1) = 0.
11) f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 0.
12) f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,1) = 0.
13) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,1,0) = 0.
14) f(0,0,0) = f(0,1,0) = f(1,1,1) = 0.
15) f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,0) = f(1,1,0) = 1.
16) f(1,0,1) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 0.

3. Проверить принадлежность булевых функций классам T0, T1, S, M, L

1. $f(x,y,z)= xyz \vee xy$
2. $f(x,y,z)= (x \vee yz) \oplus xyz$
3. $f(x,y,z)= (x \vee yz) \oplus \bar{x}yz$
4. $f(x,y,z)= (xyz \vee x\bar{y}\bar{z}) \oplus x \cdot (y \oplus z)$
5. $f(x,y,z)= xyz \oplus x\bar{y}\bar{z} \oplus x(y \vee z)$
6. $f(x,y,z)= (xyz \oplus \bar{x}\bar{y}z) \vee (x\bar{y}z \oplus \bar{x}yz)$

4. Исследовать на полноту систему функций

а) {xy; x $\vee$ y; x $\oplus$ y; xy $\vee$ $yz \vee xz$ }
б) {xy; x $\vee$ y; x $\oplus$ y $\oplus$ z $\oplus$ 1 }
в) {1; $\bar{x}$; $x \cdot (y \sim z) \oplus \bar{x}(y \oplus z)$; x~y}
г) {0; $\bar{x}$; $x \cdot (y \oplus z) \oplus yz$ }
д) { $xy(x \oplus y)$; $xy \oplus x \oplus y$; 1; xy $\oplus$ $yz \oplus xz$ }
е) { $xy(x \oplus z)$; 1}
ж) {x $\rightarrow$ y; $x \oplus y$ }

Пояснения к работе

При исследовании системы булевых функций { f1, f2 ,..., fn} на полноту целесообразно придерживаться алгоритма:

1. Проверить принадлежность каждой функции { f1, f2 ,..., fn} к каждому из классов S, L, M ,T0,T1;

2. Заполнить критериальную таблицу, в которой знаком «+» отразить принадлежность функции определенному классу и «-» – не принадлежность:

	S	L	M	T0	T1
f1					
f 2					
…					
f n					

3. Сделать вывод: если в таблице хотя бы один столбец будет содержать все «+» (т.е. все функции принадлежат одному и тому же классу), то система функций не является полной, в противном случае – система функций является полной.

Практическое занятие № 7

Исследование бинарных отношений на рефлексивность, симметричность и транзитивность; выделение классов эквивалентности. Исследование бинарных отношений с помощью матриц бинарных отношений

Цель: научиться применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.

Время выполнения – 2 часа.

Основные понятия

1. Пусть A и B – два множества. Бинарным отношением из множества A во множество B называется любое подмножество R множества A×B : R⊆ A×B .

Если (a,b)∈R , то пишут aRb и говорят, что a и b находятся в отношении R. Если A=B, то говорят, что R – отношение на множестве A.

2 На конечных множествах бинарное отношение удобно задавать матрицей. Пусть $A=\{a_1,a_2,...,a_m\}$, $B=\{b_1,b_2,...,b_n\}$, $R\subseteq A\times B$. Матрицей $P=(p_{ij})$ бинарного отношения R называется матрица размера $m\times n$, элементы которой определяются так:

$$p_{ij}=\begin{cases}1, если\ (a_i,b_j)\in R\\ 0, если\ (a_i,b_j)\notin R\end{cases}$$

3 Областью определения R_A бинарного отношения R называется подмножество множества A, такое, что $R_A=\{a\in A\,|\,(\exists b\in B):(a,b)\in R\}$. Областью значений R_B бинарного отношения R называется подмножество множества B, такое, что $R_B=\{b\in B\,|\,(\exists a\in A):(a,b)\in R\}$.

4 Отношением R^{-1}, обратным к отношению R, называется подмножество декартового произведения $B\times A$, такое, что $R^{-1}=\{(b,a)\,|\,(a,b)\in R\}$. Матрица обратного отношения получается транспонированием матрицы отношения R.

5 Пусть R – бинарное отношение на множестве A, т.е. $R\subseteq A\times A$. Отношение R называется:

- рефлексивным, если $(\forall a\in A):(a,a)\in R$;
- антирефлексивным, если $(\forall a\in A):(a,a)\notin R$;
- симметричным, если $(\forall a,b\in A,a\neq b):(a,b)\in R\Rightarrow(b,a)\in R$;
- антисимметричным, если $(\forall a,b\in A):((a,b)\in R,(b,a)\in R)\Rightarrow a=b$;
- транзитивным, если $(\forall a,b,c\in A):((a,b)\in R,(b,c)\in R)\Rightarrow(a,c)\in R$.

6. Отношение R называется отношением эквивалентности, если оно рефлексивно, симметрично, транзитивно.

7. Бинарное отношение R называется отношением нестрогого порядка, если оно рефлексивно, антисимметрично, транзитивно.

8. Бинарное отношение R называется отношением строгого порядка, если оно антирефлексивно, антисимметрично, транзитивно.

9. Функцией называется бинарное отношение, обладающее свойством однозначности: если $(x, y1) \in f$ и $(x, y2) \in f \Rightarrow y1 = y2$

10. Область определения функции $fx = \{x \in X \mid \exists y \in Y : f(x) = y\}$, область значений $f y = \{y \in Y \mid \exists x \in X : f(x) = y\}$

11. Если $f x = X$, то функция называется тотальной, в противном случае называется частично определенной.

12. Если $f y = Y$, то функция f называется сюръективной или сюръекцией.

13. Функция $f : X \rightarrow Y$ называется инъекцией, или инъективной, если $(x1, y) \in f$ и $(x2, y) \in f \Rightarrow x1 = x2$.

14. Функция $f : X \rightarrow Y$ одновременно инъективная и сюръективная называется биективной, или биекцией. Биекция – взаимно однозначное соответствие между областью определения и множеством Y.

Задание

1. Найти элементы бинарного отношения R = {(a,b)|b кратно a} из множества A во множество B. Отношение R задать с помощью перечисления пар и матрицей. Определить обратное отношение.

2. На множестве A задано бинарное отношение R. Указать элементы отношения R, записать матрицу отношения R, определить, является ли R отношением эквивалентности.

3. Определить свойства бинарного отношения Q, заданного на данном множестве с обоснованием.

4. Определить тип заданного отношения W.

5. Определить, является ли заданное отношение функцией, если да, то является ли она тотальной, сюръекцией, инъекцией, биекцией

Примеры решения

Исходные данные:

1 A = {1; 3; 7; 8; 15}; B = {21; 35; 40; 60}

Решение:

а) Декартово произведение $A \times B$ = {(1; 21); (1; 35); (1; 40); (1; 60); (3; 21); (3; 35); (3; 40); (3; 60); (7; 21); (7; 35); (7; 40); (7; 60); (8; 21); (8; 35); (8; 40); (8;60); (15; 21); (15; 35); (15; 40); (15; 60)}

б) Выберем те пары, которые соответствуют отношению R = {(1; 21); (1;35); (1; 40); (1; 60); (3; 21); (3; 60); (7; 21); (7; 35); (8; 40); (15; 60)}

в) Составим матрицу бинарного отношения:

	21	35	40	60
1	1	1	1	1
3	1	0	0	1
7	0	1	0	0
8	0	0	1	0
15	0	0	0	1

г) Составим матрицу обратного отношения:

	1	3	7	8	15
21	1	1	0	0	0
35	1	0	1	0	0
40	1	0	0	1	0
60	1	1	0	0	1

д) Выпишем обратное отношение в виде перечисления пар: R-1 = {(21; 1); (21; 3); (35; 1); (35; 7); (40; 1); (40; 8); (60; 1); (60; 3); (60; 15)}

Исходные данные:

2 A={2, 5, 15, 23} R={(a, b) (a + b) кратно 5}

Решение:

а) Декартов квадрат A2 = A×A = {(2; 2); (2; 5); (2; 15); (2; 23); (5; 2); (5; 5); (5; 15); (5; 23); (15; 2); (15; 5); (15; 15); (15; 23); (23; 2); (23; 5); (23; 15); (23;23)}

б) Выберем те пары, которые соответствуют отношению R = {(2; 23); (5;5); (5; 15); (15; 5); (15; 15); (23; 2)}

в) Составим матрицу бинарного отношения и обратного отношения:

	2	5	15	23
2	0	0	0	1
5	0	1	1	0
15	0	1	1	0
23	1	0	0	0

	2	5	15	23
2	0	0	0	1
5	0	1	1	0
15	0	1	1	0
23	1	0	0	0

г) Отношение не является рефлексивным, т.к. главная диагональ матрицы не состоит из единиц

д) Матрица бинарного отношения и обратного совпадают, значит, отношение симметрично

е) Отношение не является транзитивным, т.к. если (a + b) и (b + c) кратны 5, (a + c) не обязательно кратно 5 (например, 2 + 23, 23 + 7, 2 + 7 не кратно 5)

ж) Значит, данное отношение не является отношением эквивалентности

Исходные данные:

3 Q – отношение параллельности на множестве всех прямых плоскости

Решение:

а) Отношение Q рефлексивно, т.к. любая прямая a ∥ a.

б) Q симметрично, т.к. если прямая a ‖ b, то b ‖ a
в) Q транзитивно, т.к. a ‖ b, b ‖ c, то a ‖ c

Исходные данные:

4 W – отношение предшествования букв в русском алфавите на множестве {а; б; в; г; д; е; ж; з}

Решение:

Отношение W антирефлексивно, т.к. любая буква не предшествует самой себе.

W антисимметрично, т.к. если буква а предшествует б, то б не предшествует а.

W транзитивно, т.к. если а предшествует б, б предшествует в, то а предшествует в.

Значит, отношение W является отношение строгого порядка.

Исходные данные:

5 {(1, 2), (3, 4), (2, 3), (4, 5)} f x ={1;2;3;4}, f y ={1;2;3;4;5}

Решение:

Это отношение – тотальная функция, т.к. каждому x соответствует единственный y, область определения отношения совпадает с областью определения функции.
Отношение – инъекция, каждому y соответствует единственный x.
Отношение не является сюръекцией, т.к. область значений отношения не совпадает с f_y, не биекция

Задания.

Задание 1

1 A = {2; 3; 9; 15; 16}; B = {20; 36; 45; 64}	2 A = {2; 6; 7; 11; 20}; B = {20; 36; 42; 140}	3 A = {2; 3; 6; 7; 12}; B = {6; 16; 42; 60}
4 A = {1; 4; 9; 10; 12}; B = {20; 36; 45; 72}	5 A = {1; 2; 3; 10; 15}; B = {3; 8; 30; 90}	6 A = {2; 3; 9; 11; 17}; B = {6; 18; 44; 51}
7 A = {1; 4; 7; 20; 25}; B = {20; 36; 50; 125}	8 A = {2; 3; 7; 8; 13}; B = {20; 39; 42; 72}	9 A = {2; 5; 6; 7; 10}; B = {6; 16; 40; 140}
10 A = {3; 4; 5; 11; 12}; B = {20; 36; 55; 72}	11 A = {1; 4; 6; 12; 18}; B = {3; 30; 36; 84}	12 A = {5; 6; 9; 15; 18}; B = {6; 18; 45; 75}
13 A = {3; 5; 10; 11; 20}; B = {20; 35; 44; 80}	14 A = {2; 7; 8; 12; 22}; B = {20; 35; 48; 66}	15 A = {2; 3; 8; 9; 15}; B = {6; 16; 45; 90}
16 A = {3; 4; 5; 11; 12}; B = {12; 36; 45; 72}	17 A = {1; 2; 3; 11; 14}; B = {3; 22; 30; 42}	18 A = {2; 3; 5; 10; 17}; B = {6; 18; 40; 51}
19 A = {1; 4; 7; 20; 25}; B = {20; 35; 50; 120}	20 A = {3; 4; 7; 8; 10}; B = {3; 35; 48; 60}	21 A = {1; 3; 6; 7; 12}; B = {6; 18; 49; 120}

22 A = {1; 4; 5; 6; 14}; B = {12; 30; 45; 70}	23 A = {2; 3; 5; 9; 16}; B = {3; 12; 30; 48}	24 A = {2; 5; 6; 10; 17}; B = {6; 18; 50; 68}
25 A = {1; 4; 8; 9; 25}; B = {20; 32; 50; 90}	26 A = {3; 5; 7; 8; 10}; B = {3; 35; 48; 50}	27 A = {1; 2; 6; 8; 15}; B = {6; 16; 50; 60}
28 A = {1; 3; 4; 6; 7}; B = {2; 12; 30; 42}	29 A = {2; 5; 6; 7; 13}; B = {2; 35; 48; 65}	30 A = {1; 2; 3; 9; 11}; B = {6; 18; 55; 63}

Задание 2

1 {2, 3, 4, 5} R={(a,b) a <b }	2 A={12, 13, 14, 15} R={(a, b) a >b}
3 A={1, 2, 3, 4} R={(a, b) a ≤b}	4 A={6, 7, 8, 9} R={(a, b) a ≥ b}
5 A={2, 3, 4, 7} R={(a, b) a кратно b}	6 A={5, 6, 10, 18} R={(a, b) b кратно a}
7 A={2, 4, 6, 8} R={(a, b) a : b -четное }	8 A={1, 2, 4, 6} R={(a, b) a : b - четное}
9 A={1, 2, 3, 4} R={(a, b) a–b<1}	10 A={2, 4, 16, 22} R={(a, b) (a + b) кратно 6}
11 A={2, 4, 8, 10} R={(a, b) (a–b) кратно 3}	12 A={2, 3, 4, 5} R={(a, b) b - a <1}
13 A={1, 2, 5, 7} R={(a, b) (a + b) кратно 3}	14 A={2, 6, 10, 14} R={(a, b) (a + b) кратно 4}
15 A={2, 6, 18, 30} R={(a, b) a : b – нечетное}	16 A={3, 9, 21, 27} R={(a,b) a : b - нечетное}
17 A={1, 3, 7, 9} R={(a, b) (a + b) кратно 4}	18 A={2, 4, 16, 22} R={(a, b) (a + b) кратно 3}
19 A={6, 7, 8, 9} R={(a, b) b – a <1}	20 A={1, 4, 7,10} R={(a, b) (a – b) кратно 3}
21 A={3, 9, 15, 21} R={(a, b) (a + b) кратно 6}	22 A={5, 6, 7, 8} R={(a, b) a – b<1}
23 A={4, 8, 16, 20} R={(a, b) a : b - четное}	24 A={3, 6, 12, 18} R={(a, b) a : b - четное}
25 A={4, 8, 16, 20} R={(a, b) b кратно a}	26 A={2, 3, 5, 9} R={(a, b) a кратно b }
27 A={10, 11, 12, 13} R={(a, b) a кратно b}	28 A={5, 6, 7, 8} R={(a, b) a ≤ b }

29 A={16, 17, 18, 19} R={(a, b) a >b} 30 A={7, 8, 9, 10} R={(a, b) a < b }

Задание 3

1 Отношение «не равно» на множестве действительных чисел	2 Отношение «больше» на множестве действительных чисел
3 Отношение «меньше или равно» на множестве действительных чисел	4 Отношение «больше или равно» на множестве действительных чисел
5 Отношение «остатком от деления нацело» на множестве действительных	6 Отношение «быть делителем» на множестве действительных чисел

чисел	
7 Отношение «подобия» на множестве треугольников	8 Отношение «равенства» на множестве треугольников
9 Отношение «быть старше» на множестве людей	10 Отношение «быть руководителем» на множестве людей
11 Отношение «быть однокурсником» на множестве людей	12 Отношение «быть соседом» на множестве людей
13 Отношение «быть братом» на множестве людей	14 Отношение «быть отцом» на множестве людей
15 Отношение «быть ровесником» на множестве людей	16 Отношение «быть моложе» на множестве людей
17 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов	18 Отношение «ортогональности» на множестве векторов
19 Отношение «быть конкурентом» на множестве людей	20 Отношение «быть другом» на множестве людей
21 Отношение «не равно» на множестве натуральных чисел	22 Отношение «больше» на множестве натуральных чисел
23 Отношение «меньше или равно» на множестве натуральных чисел	24 Отношение «больше или равно» на множестве натуральных чисел
25 Отношение «остатком от деления множестве натуральных чисел	26 Отношение «быть делителем» на нацело» на множестве натуральных чисел
27 Отношение «подобия» на множестве многоугольников	28 Отношение «равенства» на множестве многоугольников
29 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов	30 Отношение «ортогональности» на множестве векторов

Задание 4

1 Отношение «равенства» на множестве многоугольников	2 Отношение «подобия» на множестве многоугольников
3 Отношение «ортогональности» на множестве векторов на плоскости	4 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов
5 Отношение «быть руководителем» на множестве людей	6 Отношение «быть старше» на множестве людей
7 Отношение «быть соседом» на множестве людей	8 Отношение «быть однокурсником» на множестве людей
9 Отношение «больше или равно» на множестве действительных чисел	10 Отношение «меньше или равно» на множестве действительных чисел
11 Отношение «быть делителем» на множестве действительных чисел	12 Отношение «обучаться на одном факультете» на множестве студентов
13 Отношение «равенства» на множестве треугольников	14 Отношение «подобия» на множестве треугольников

15 Отношение «быть предком» на множестве людей	16 Отношение «быть братом» на множестве людей
17 Отношение «быть моложе» на множестве людей	18 Отношение «быть ровесником» на множестве людей
19 Отношение «больше или равно» на множестве натуральных чисел	20 Отношение «меньше или равно» на множестве натуральных чисел
21 Отношение «быть делителем» на множестве натуральных чисел	22 Отношение «обучаться в одном институте» на множестве студентов
23 Отношение «ортогональности» на множестве векторов на плоскости	24 Отношение «коллинеарности» на множестве векторов
25 Отношение «быть другом» на множестве людей	26 Отношение «быть конкурентом» на множестве людей
27 Отношение «больше» на множестве натуральных чисел	28 Отношение «не равно» на множестве натуральных чисел
29 Отношение «больше» на множестве действительных чисел	30 Отношение «не равно» на множестве действительных чисел

Задание 5

1 {(a, 1), (c, 2), (f, 3), (k, 3)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{1;2;3\}$	2 {(a, 1), (c, 2), (f, 3), (f, 4)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{1;2;3;4\}$
3 {(1, 1), (1, 2), (2, 3), (4, 3)} $f_x = \{1; 2;3;4\}$, $f_y = \{1;2;3\}$	4 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
5 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (k, э)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$	6 {(а, ж), (с, ж), (f, ы), (k, я)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$
7 {(1, 10), (2, 10), (3, 20), (4, 30)} $f_x = \{1; 2;3;4\}$, $f_y = \{10;20;30\}$	8 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
9 {(5, a), (7, m), (12, m), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p; q\}$	10 {(12, a), (5, m), (7, q), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p; q\}$
11 {(11, 12), (23, 6), (35, 6), (49, 22)} $f_x = \{11; 23;35;49\}$, $f_y = \{6;12;18;22\}$	12 {(11, 18), (11, 6), (35, 12), (49, 22)} $f_x = \{11; 23;35;49\}$, $f_y = \{6;12;18;22\}$
13 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (k, ы)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$	14 {(а, ж), (с, ш), (f, ы), (f, я)} $f_x = \{a; c; f; k\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э; я\}$
15 {(11, 10), (21, 10), (31, 20), (41, 30)} $f_x = \{11; 21;31;41\}$, $f_y = \{10;20;30\}$	16 {(1,1), (12, 2), (23, 3), (34, 2), (45,1)} $f_x = \{1; 12;23;34;45\}$, $f_y = \{1;2;3\}$
17 {(5, a), (7, m), (12, n), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; n; p\}$	18 {(5, a), (12, m), (7, q), (17, p)} $f_x = \{5; 7;12;17\}$, $f_y = \{a; m; p\}$
19 {(51, 1), (52, 2), (52, 3), (53, 4)} $f_x = \{51; 52;53;54\}$, $f_y = \{1;2;3;4\}$	20 {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 3), (5,1)} $f_x = \{1; 2;3;4;5\}$, $f_y = \{1;2;3\}$

21 {(f, ж), (g, ш), (j, ы), (l, э)} $f_x = \{f; g; j; l\}$, $f_y = \{ж; ш; ы; э\}$	22 {(f, я), (j, ш), (f, ы), (l, я)} $f_x = \{f; g; j; l\}$, $f_y = \{ш; ы; э; я\}$
23 {(15, s), (17, t), (11, v), (33, w)} $f_x = \{11; 15; 17; 33\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$	24 {(12, s), (5, t), (7, s), (17, w)} $f_x = \{5; 7; 12; 17\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$
25 {(11, 6), (33, 22), (35, 12), (48, 18)} $f_x = \{11; 33; 37; 48\}$, $f_y = \{6; 12; 18; 22\}$	26 {(11, 18), (23, 6), (35, 18), (49, 22)} $f_x = \{11; 23; 35; 49\}$, $f_y = \{6; 12; 18; 22\}$
27 {(11, s), (17, t), (15, v), (33, w)} $f_x = \{11; 15; 17; 33\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$	28 {(5, s), (12, t), (7, v), (17, w)} $f_x = \{5; 7; 12; 17\}$, $f_y = \{s; t; v; w\}$
29 {(1, 5), (33, 2), (35, 12), (48, 18)} $f_x = \{1; 33; 35; 48\}$, $f_y = \{2; 5; 12; 18; 22\}$	30 {(11, 6), (31, 7), (32, 8), (12, 9)} $f_x = \{11; 12; 31; 32\}$, $f_y = \{6; 7; 8; 9\}$

Практическое занятие № 8

Составление матрицы смежности и матрицы инцидентности для графа. Проверка графа на эйлеровость, гамильтоновость. Нахождение расстояния между вершинами в графе

Цель: формирование умений строить графы по исходным данным

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Изобразить графически бинарное отношение Р

1) P={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.
2) P={(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(4,1),(4,4)}.
3) P={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)}.
4) P={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
5) P={(1,1),(1,4),(2,1),(3,4),(4,3),(4,1)}.
6) P={(1,1),(2,4),(2,1),(3,3),(4,2),(4,1)}.
7) P={(1,3),(1,4),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
8) P={(1,1),(1,2),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(3,4),(4,3),(4,4),(4,1)}.
9) P={(1,3),(1,2),(2,3),(3,2),(3,4),(4,1)}.
10) P={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,1),(4,4)}.
11) P={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,4),(4,3),(4,2)}.
12) P={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(3,4),(4,2),(4,3),(4,4)}.
13) P={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(4,2)}.
14) P={(1,4),(2,3),(2,1),(3,4),(4,2)}.
15) P={(1,1),(1,4),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3)}.
16) P={(1,1),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
17) P={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,3),(4,2)}.
18) P={(1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(4,3),(4,2)}.
19) P={(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)}.
20) P={(1,1),(1,4),(2,3),(3,3),(4,1),(4,3),(4,4)}.
21) P={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(3,2),(1,3),(4,1)}.
22) P={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4),(4,2),(4,4)}.
23) P={(1,1),(2,2),(2,1),(3,3),(4,4),(4,3),(1,4),(2,4),(3,2),(3,4)}.
24) P={(1,1),(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,3),(3,2),(3,4),(4,4)}.
25) P={(1,1),(2,2),(2,3),(3,4),(1,4),(2,4),(4,2)}.

2. Записать бинарное отношение, соответствующее заданному графу, найти матрицу смежности и матрицу инцидентности графа.

1.Нарисовать на плоскости граф G(M,P), имеющий заданную матрицу A_G своей матрицей смежности. Найти матрицу инцидентности B графа G.

1) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

2) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

3) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

4) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

5) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

6) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

7) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

8) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

10) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 3 & 0 \end{pmatrix}$

11) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$

12) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

13) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

14) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

15) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

16) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

17) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 2 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$

9) $\begin{pmatrix} 2&0&0&1 \\ 0&0&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

19) $\begin{pmatrix} 2&0&0&1 \\ 0&1&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

20) $\begin{pmatrix} 2&1&1&0 \\ 1&0&0&2 \\ 1&0&0&3 \\ 0&2&3&0 \end{pmatrix}$

21) $\begin{pmatrix} 1&1&1&0 \\ 1&0&1&2 \\ 1&1&0&1 \\ 0&2&1&0 \end{pmatrix}$

22) $\begin{pmatrix} 1&0&2&0 \\ 0&1&2&1 \\ 2&2&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$

18) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&1&2&1 \\ 1&2&0&3 \\ 0&1&3&0 \end{pmatrix}$

23) $\begin{pmatrix} 1&1&1&2 \\ 1&0&2&1 \\ 1&2&0&1 \\ 2&1&1&0 \end{pmatrix}$

24) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&2&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

25) $\begin{pmatrix} 1&11&0&1 \\ 1&1&2&1 \\ 0&2&0&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$

2. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута; б) матрицу связности неорграфа .

1) $\begin{pmatrix} 1&1&1&0 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=1, b=4.

2) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&1&1&1 \\ 1&1&0&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

3) $\begin{pmatrix} 1&1&1&1 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

4) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&1 \\ 1&1&0&0 \\ 1&1&0&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

5) $\begin{pmatrix} 1&1&0&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&1&1 \\ 1&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

6) $\begin{pmatrix} 1&1&0&1 \\ 1&0&0&1 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&1&1 \end{pmatrix}$ a=2, b=3.

7) $\begin{pmatrix} 0&1&1&1 \\ 1&0&1&0 \\ 1&1&0&1 \\ 1&0&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=2.

8) $\begin{pmatrix} 1&0&1&0 \\ 0&0&1&1 \\ 1&1&1&1 \\ 0&1&1&0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

9) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

10) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=1, b=4.

11) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

12) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

13) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=4, b=2.

14) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

15) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=1, b=3.

16) $\begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=2, b=3.

17) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

18) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=1, b=2.

19) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=3, b=1.

20) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ a=1, d=4.

21) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=2, b=4.

22) $\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=1, b=2.

23) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ a=3, b=4.

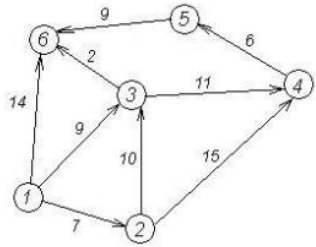
24) $\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=4, b=1.

25) $\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$ a=2, b=1.

3. Найти крайчайший путь в графе.

Задача 1.

Найти расстояния от 1-й вершины до всех остальных.



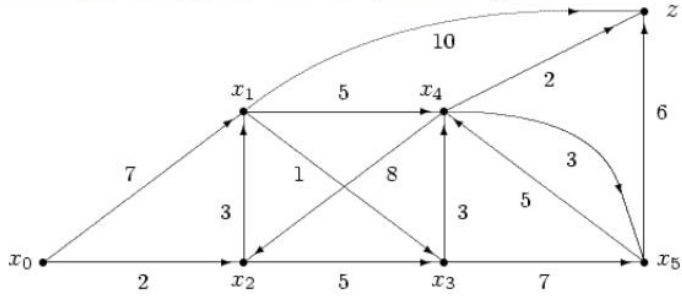
Задача 2.

необходимо добраться на самолете из города A в город B при условии, что между ними нет прямого авиационного сообщения, затратив при этом минимальные средства (при условии, что заданы возможные промежуточные аэропорты, для каждой пары аэропортов известно, существует ли между ними прямой маршрут, и если да, то известна минимальная стоимость перелета по этому маршруту).

Задача 3.

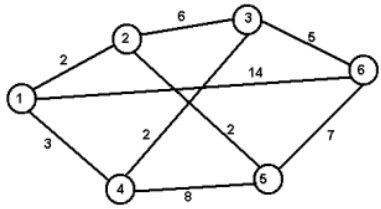
Пусть Г(X, U, Ф) — простой орграф, для каждого ребра u ∈U определен вес w(u)≥0.

Найти кратчайший путь между выделенными вершинами x_0 и z.



Задача 4.

Найдите кратчайший путь из вершины **1** в вершину **6**, используя **алгоритм Дейкстры**:



Практическое занятие № 9
Практическое применение логики в информатике

Цель: научиться применять формулы логики

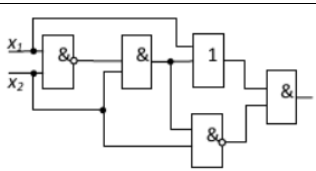
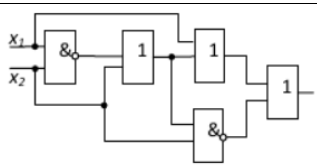
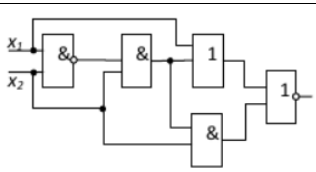
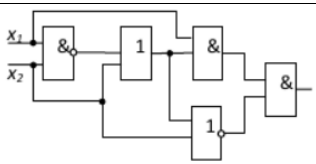
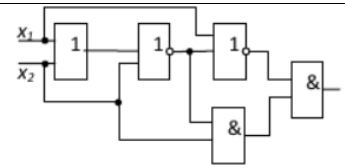
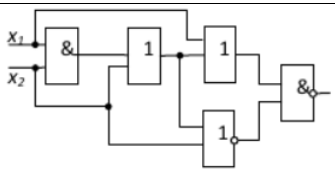
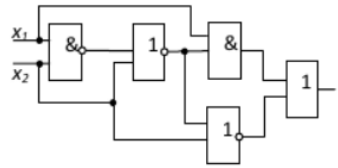
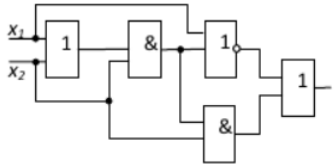
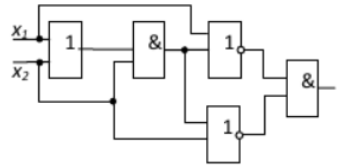
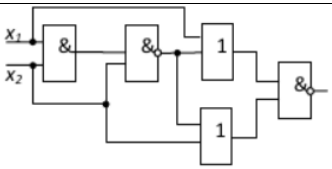
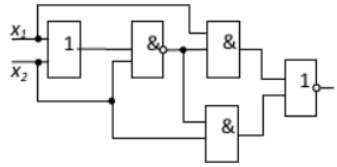
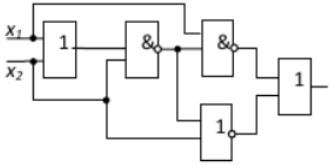
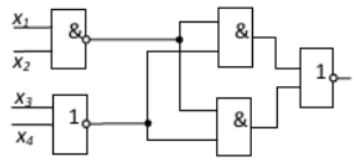
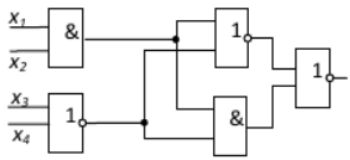
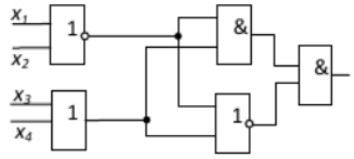
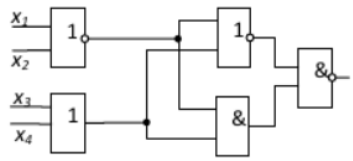
Время выполнения – 2 часа.

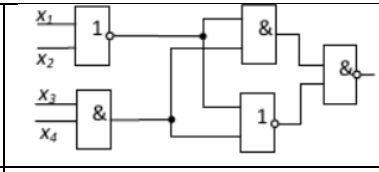
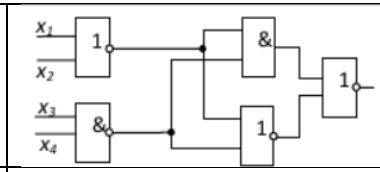
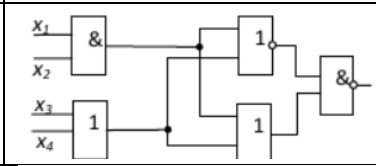
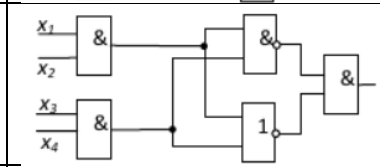
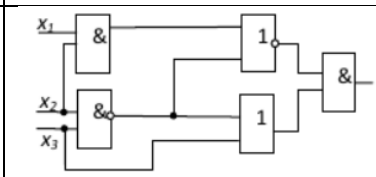
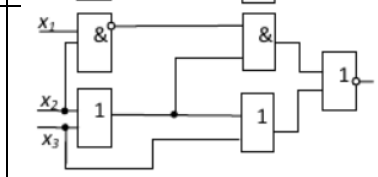
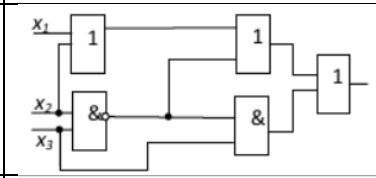
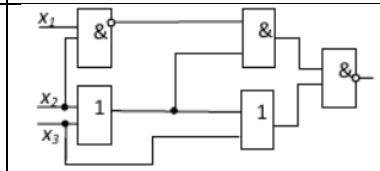
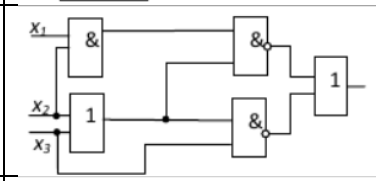
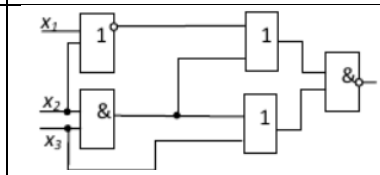
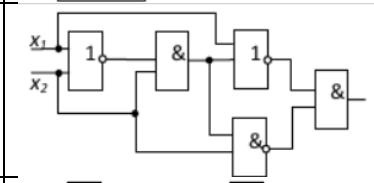
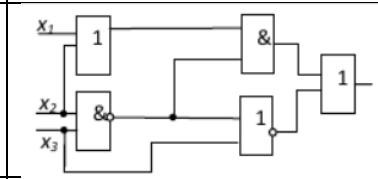
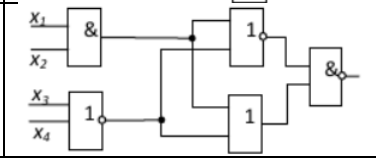
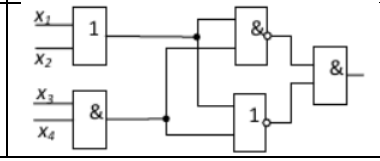
Порядок выполнения:

Задание 1. Составить таблицу истинности сложного логического выражения по варианту.

1	$(A \leftrightarrow B) \vee A\overline{B} \vee C$	16	$B \vee (A \leftrightarrow CB) \vee A\overline{C}$
2	$(A \to B) \vee A\overline{C} \vee BC$	17	$(AC \to B) \vee AB\overline{C}$
3	$(AC \to B) \vee A\overline{C}$	18	$(\overline{A} \leftrightarrow C)(B\overline{C} \to AB)$
4	$A\overline{B} \vee (A \leftrightarrow C)B$	19	$(B \to C) \vee (B \to AC)$
5	$(\overline{A} \to B)(A\overline{C} \vee BC)$	20	$(AB \to C) \vee A \vee \overline{A}C$
6	$(A \leftrightarrow C) \vee A\overline{B} \vee AC$	21	$(A \leftrightarrow C) \vee (A\overline{B} \to C)$
7	$(A \leftrightarrow C) \vee A\overline{B} \vee BC$	22	$(\overline{A}B \to \overline{C}) \vee ABC$
8	$(C \leftrightarrow B) \vee A\overline{C} \vee BC$	23	$(AB \to C) \vee A\overline{C}$
9	$(BC \to A) \vee A\overline{C}$	24	$(\overline{A} \to BC)(A \leftrightarrow C)$
10	$(AB \to C) \vee A\overline{C}$	25	$(\overline{A} \leftrightarrow B) \vee (A \to BC)$
11	$(\overline{A} \to C)(B\overline{C} \vee AB)$	26	$(\overline{A \to B})(C\overline{A} \to B)$
12	$(\overline{A} \leftrightarrow B)(A \to BC)$	27	$(A \to \overline{B}C) \vee A\overline{B} \vee BC$
13	$(B \to C) \vee A\overline{B} \vee \overline{A}C$	28	$(A \to C) \vee A\overline{B} \vee BC$
14	$(A \to \overline{B}C) \vee A\overline{B} \vee B\overline{C}$	29	$(\overline{A \to B})(B\overline{A} \to C)$
15	$(AC \to \overline{B}) \vee B\overline{C}$	30	$(AB \to \overline{C}) \vee A\overline{B}C$

Задание 2. Для заданной комбинационной схемы построить аналитическое выражение, упростить его с помощью равносильных преобразований и изобразить упрощенную схему, если это возможно.

1		16	
2		17	
3		18	
4		19	
5		20	
6		21	
7		22	
8		23	

9		24	
10		25	
11		26	
12		27	
13		28	
14		29	
15		30	

Практическое занятие № 10

Практическое применение нечеткой логики

Цель: научиться применять формулы логики

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Решить задачи

1. Пусть U={понедельник, вторник, среда, четверг, пятница, суббота, воскресенье}. Выступая в роли эксперта, запишите в форме $A = \sum_{i=1}^{n} \mu_A(u_i)/u_i$ ($u_i \in U$) следующие нечеткие множества: A – начало недели, B – середина недели, C – конец недели, D – не начало, но и не конец недели. Есть ли среди определенных вами функций принадлежности унимодальные?

2. Пусть U={0,1,2,…120} – возможный возраст человека. Выступая в роли эксперта, постройте графики функций принадлежности следующих нечетких множеств с помощью метода парных сравнений: A - молодой, B – старый, C – очень молодой, D – не старый. Запишите эти множества в стандартной форме.

3. Решить задачу 2 с помощью метода статистической обработки экспертной информации, в качестве экспертов использовать своих одногруппников.

4. Пусть U – множество дисциплин, изучаемых в текущем семестре. Присвойте номер каждой дисциплине и, выступая в роли эксперта, запишите нечеткие множества:

A – мне нравится эта дисциплина

B – я не понимаю эту дисциплину

C – мне не нравится эта дисциплина

D – Я хотел бы изучать эту дисциплину глубже

Представьте разложения каждого из нечетких множеств по множествам уровня.

5. U – множество неотрицательных действительных чисел. Заданы функции принадлежности нечетких множеств:

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } 0 \le x \le 5; \\ 0, & \text{если } x > 5; \end{cases}$$

$$\mu_B(x) = \begin{cases} e^{-\frac{x-5}{5}}, & \text{если } 5 \le x \le 10; \\ 0, & \text{если } 0 \le x < 5 \text{ или } x > 5; \end{cases}$$

$$\mu_C(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } 0 \le x < a_1; \\ \dfrac{x - a_1}{a_2 - a_1}, & \text{если } a_1 \le x \le a_2; \\ 1, & \text{если } x > a_2; \end{cases}$$

$$\mu_D(x) = \frac{1}{1 + 2x^2}, \quad 0 \le x < \infty .$$

Для каждого нечеткого множества:
- Построить график функции принадлежности;
- Записать разложение по множествам уровня;
- Записать приближенное дискретное разложение, разбив отрезок [0;1] на пять частей.

6. Пусть U – цены автомобилей, 4 ≤ u ≤ 5000 (усл.ед.). Выступая в роли эксперта, постройте графики функций принадлежности следующих нечетких множеств:

A – цены автомобилей для среднего класса

B – цены автомобилей для богатых людей

C - цены автомобилей для небогатых людей

Для каждой кривой найдите подходящую формулу и запишите функции принадлежности аналитически.

Запишите разложение по множествам уровня каждого из нечетких множеств.

Запишите приближенное дискретное разложение, разбив отрезок [0;1] на десять равных частей.

7. Даны нечеткие множества:

A= 0,4 /5+ 0,7 / 6+1/ 7+ 0,8/8+ 0,6 /9 и B = 0,8/1+0,8/3+0,5/ 4

Требуется:

Записать множества CON(A), DIL(A), CON(B), DIL(B).

Сделать два чертежа: на одном изобразить множества A, CON(A), DIL(A), на втором – множества B, CON(B), DIL(B).

8. A – нечеткое множество, заданное на множестве неотрицательных действительных чисел, с функцией принадлежности

$$\mu(x) = \begin{cases} \dfrac{1}{2} - \dfrac{1}{2}\sin\left(\dfrac{\pi}{2}(x-1)\right), & \text{если } x \le 2 \\ 0, & \text{если } 2 < x \end{cases}.$$

Записать множества CON(A), DIL(A).

Построить графики функций принадлежности множеств A, CON(A), DIL(A).

9. На универсальном множестве U = {a,b,c,d ,e, f , g} заданы нечеткие множества:

A = 0.3/ b + 0.7 / c +1/ d + 0.2 / f + 0.6 / g

B = 0.3/ a +1/ b + 0.5 / c + 0.8 / d +1/ e + 0.5 / f + 0.6 / g

C =1/ a + 0.5 / b + 0.2 / d + 0.2 / f + 0.9 / g

Найти множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap \overline{B}$, $(A \cup \overline{B}) \cap C$, $(\overline{A \cap B}) \cap \overline{C}$, и дать геометрическую интерпретацию выполненных операций. Найти множества: $0.8A^2 \cup 0.5B^2 \cup 0.3C^2$, $0.6(A \cdot B) \cap C^2$.

10. На универсальном множестве U=[0;3] заданы нечеткие множества $A = \int_U \frac{u^2}{9}/u$ и $B = \int_U \frac{(u-3)^2}{9}/u$. Требуется построить графики функций принадлежности множеств A и B. Записать множества $A \cap B$, $A \cup B$, $A \cap \overline{B}$, $A \cup \overline{B}$, $\overline{A \cap B}$, $(A \cap \overline{A}) \cdot (B \cap \overline{B})$ и построить графики их функций принадлежности.

11. Пусть U = {a,b,c,d ,e} - множество молодых людей. На U задано нечеткое множество A: A=молодой человек хорошо владеет компьютером, A=0,8/a+0.6/c+0.9/d+1/e. Используя операции концентрирования и растяжения, записать множества:

B=CON(A)=молодой человек очень хорошо владеет компьютером

C=DIL(A)=молодой человек не слишком хорошо владеет компьютером.

12. Даны нечеткие числа: a= «немного больше 3» и b= «примерно 3», если A=1/4+0,5/5+0,2/6 и B=0,3/1+0,8/2+1/3+0,8/4+0,3/5. Выполнить арифметические операции и сравнить нечеткие числа с дискретными носителями.

13. Пусть U={0,1,2,…,25} является носителем следующих нечетких чисел:

a - «в городе N проезд на метро стоит приблизительно 8 руб.»

b – «проезд на маршрутке в этом городе стоит не менее 15 руб.»

c – «мне надо проехать на метро раз пять»

d – «мне надо проехать на маршрутке по крайней мере раза три»

Выступая в роли эксперта, запишите нечеткие числа a, b, c и d в форме объединения точечных нечетких множеств. Найти x= «примерная сумма расходов на транспорт в городе N». Разложить нечеткие числа a, b, c, d и x по множествам α - уровня, если $\alpha \in \{0;0.2;0.4;0.6;0.8;1\}$. Построить графики функций принадлежности чисел a, b, c, d и x.

14. Пусть **a**= «немного больше 3» и ***b***= «примерно 5», причем

$$A = \int_{x\in(3;6]} \frac{6-x}{3}/x,\ B = \int_{x\in[3;5]} \frac{x-3}{2}/x + \int_{x\in(5;7]} \frac{7-x}{2}/x.$$

Разложить нечеткие числа ***a*** и ***b*** по множествам α-уровня, если $\alpha \in \{0;0.2;0.4;0.6;0.8;1\}$. Построить график функций принадлежности этих чисел, используя полученные разложения. Записать функции принадлежности и построить их графики для чисел ***a+b***, ***a-b***, ***a*b***, ***a:b***.

15. Доказать, что нечеткие числа ***a*** и ***b*** являются числами (L-R)-типа, если

$$A = \int_{x\in[0;4]} \frac{x}{4}/x + \int_{x\in(4;6]} \frac{6-x}{2}/x,\ B = \int_{x\in[3;5]} \frac{x-3}{2}/x + \int_{x\in(5;10]} \frac{10-x}{5}/x.$$

Выполнить над ***a*** и ***b*** все арифметические операции.

16. Множество ***U***=[-1;1] является носителем нечеткого множества $A = \int_U \frac{4-x}{8}/x$. Множество ***U*** отображается во множество ***V***=[0;1].

Применяя принцип обобщения, найдите образы следующих нечетких множеств:

(1) $A_1 = 1 - A^2$

(2) $A_2 = 2^{|A|-1}$

(3) $A_3 = \mathbf{sin}\frac{\pi |A|}{2}$

Постройте графики функций принадлежности множеств A_1, A_2, A_3.

Литература

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 08.02.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 08.02.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 08.02.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы: Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики | Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

Дискретная математика с элементами математической логики

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Дискретная математика с элементами математической логики

Методические указания по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной
программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики и выполняется без непосредственного руководства преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к организации самостоятельной работы

Требования к выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся следует изучить методические указания преподавателя по выполнению работы.

Самостоятельная работа по учебной дисциплине выполняется в отдельной тетради для самостоятельных работ, которая сдаётся преподавателю.

В иных случаях самостоятельная работа может быть выполнена на листах формата А4 печатным шрифтом Times New Roman 12, форматирование по ширине. Титульный лист обязателен для работы. Он оформляется шрифтом 16. На нём указываются фамилия и инициалы преподавателя, фамилия и инициалы обучающегося, выполнявшего работу, тему работы, название учебного заведения. Работа должна содержать оглавление, номера страниц, список литературы.

Работа должна быть выполнена в течение указанного срока, иначе оценка будет снижена.

В учебном журнале, в отдельные графы выставляются оценки за выполнение самостоятельных работ.

Инициатива обучающегося, творческий подход, эстетичность и правильность выполнения работы поощряется.

Правила выполнения самостоятельных работ студентов

При выполнении самостоятельной работы студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный преподавателем;
- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем;
- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки;
- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок;
- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление расчетной и графической частей, таблиц, т.е. решать задачи по образцу;
- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятий по уважительным или неуважительным причинам.

При выполнении и оформлении контрольных работ по математике нужно придерживаться следующих правил

1. Каждую контрольную работу выполнять в отдельной тетради чернилами любого цвета, кроме красного, оставляя поля для замечаний преподавателя.

2. На обложке тетради чётко написать фамилию, инициалы, название дисциплины, № контрольной работы.

3. В работу включить все задачи, указанные в задании, строго по своему варианту.

4. Решения задач располагать в порядке номеров, указанных в задании, сохраняя номера задач.

5. Перед решением каждой задачи записать полностью её условие.

6. Решение задач излагать подробно и аккуратно, объясняя и мотивируя все действия по ходу решения и делая необходимые чертежи.

7. После получения проверенной контрольной работы исправить все отмеченные ошибки и недочёты, и, выполнив все рекомендации преподавателя в той же тетради в короткий срок, сдать тетрадь на повторную проверку (в связи с этим рекомендуется оставлять в тетради несколько чистых листов).

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Самостоятельная работа
по разделу 1. Теория множеств

Цель: формирование умений по выполнению операций над множествами.

Время выполнения – 1 час

Виды заданий

Задача 1. Для каких из следующих пар множеств имеет место одно из соотношений: $A \subset B$; $B \subset A$; $A = B$,

1) $A = \{a, b, c, d\}$; $B = \{a, c, d\}$,

2) $A = \emptyset$; $B = \emptyset$,

3) $A = \emptyset$; $B = \{a, b, c\}$; $B = \{b, c, a\}$.

Задача 2. Даны множества $A = \{0,1,2,3,4,5,6,7\}$; $B = \{3,4,5,6,7,8,9\}$; $C = \{-3,-2,-1,0,1,2,3,4\}$; $D = \{2,3,4,5,6\}$. Задайте списками множества:

1) $A \cup B \cup C \cup D$; 2) $A \cap B \cap C \cap D$; 3) $(A \cap B) \cup (C \cap D)$;

4) $(A \cup B) \cap (C \cup D)$; 5) $(A \setminus B) \cup (B \setminus A)$; 6) A×B.

Задача 3. Изобразите с помощью диаграмм Эйлера-Венна множества:

1) $A \subset B$ и $B \subset C$;

2) $A \subset B$; $B \subset C$ и $A \setminus B = \emptyset$;

3) $A \subset B$; $B \subset C$ и $C = A \cup B$;

4) $A \subset B$; $B \subset C$ и $A \cap B \neq \emptyset$;

Задача № 4. Даны множества A, B, C. С помощью операций объединения и пересечения записать множество, состоящее из элементов принадлежащих: 1) всем трём множествам; 2) хотя бы одному множеству; 3) по крайней мере, двум из этих множеств. Изобразить диаграммы Эйлера- Венна.

Задача № 5. Определить, в каком отношении $(X \subset Y; X \supset Y; X = Y)$ находятся множества X и Y, если

а) $X = A \cup (B \cup C)$; $Y = (A \cup B) \setminus (A \cup C)$;

б) $X = (A \cap B) \setminus C$; $Y = (A \setminus C) \cap (B \setminus C)$;

в) $X = A \setminus (B \cup C)$; $Y = (A \setminus B) \cup (A \setminus C)$.

Ответ. а) $X \supset Y$; б) $X = Y$; в) $X \subset Y$.

Задача №6. Описать перечислением элементов множество $A = \{ x : (x-3)(x^2-1) = 0;\ x \geq 0;\ x \in Z \}$.

Задача №18. Доказать, что операции $\cup$ и $\cap$ связаны законами дистрибутивности $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$; $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$ Задача №17. Доказать: а) $A \setminus B = A \cup B$; б) $A \cap (A \setminus B) = A \cap B$.

Задача 7. При более позднем обследовании 100 студентов (см. задачу 9) были найдены следующие данные о числе студентов, изучающих различные иностранные языки: только немецкий 18; немецкий, но не испанский 23; немецкий и французский 8; немецкий 26; французский 48% французский и испанский 8; никакого языка 24.

а) Сколько студентов изучают испанский язык?

б) Сколько студентов изучают немецкий и испанский языки?

в) Сколько студентов изучают французский язык, в том и только в том случае, если они не изучают испанский?

Задача 8. В отчёте об обследовании 100 студентов сообщалось, что количество студентов, изучающих различные языки таково: все три языка 5; немецкий и испанский 10; французский и испанский 8; немецкий и французский 20; испанский 30; немецкий 23; французский 50. Инспектор, представивший этот отчёт был уволен. Почему?

Задача 9. Из цифр 1,2,3,4,5 составьте все двузначные числа. Как связано получившееся множество с декартовым произведением $A \times A$ где $A = \{1,2,3,4,5\}$.

Задача 10. Рассмотрим два множества $A=\{a,b,c,d,e,f,g,h\}$ и $B=\{1,2,3,4,5,6,7,8\}$ Составьте множество пар $x, y \in A \times B$.

Что это множество представляет?

Ответ: множество клеток шахматной доски

Самостоятельная работа
по разделу 2. Алгебра логики

Цель: закрепить умения по применению логических операций, формул логики, законов алгебры логики.

Время выполнения – 3 часа

Виды заданий

Задача 11. Пусть X означает: “Я сдам этот экзамен”; а Y: “Я буду регулярно выполнять домашние задания”. Запишите в символической форме следующие высказывания:
(а) “Я сдам этот экзамен только в том случае, если буду регулярно выполнять домашние задания”.
(б) “Регулярное выполнение домашних заданий является необходимым условием для того, что я сдам этот экзамен”.
(в) “Сдача этого экзамена является достаточным условием того, что я регулярно выполнял домашние задания”.
(г) “Я сдам этот экзамен в том и только в том случае, если я буду регулярно выполнять домашние задания”.
(д) “Регулярное выполнение домашних заданий есть необходимое и достаточное условие для того, чтобы я сдал этот экзамен”.
Выясните, какому из перечисленных высказываний соответствуют следующие символические формы: $X \to Y$; $Y \leftrightarrow X$; $X \to Y$; $Y \to X$.

Задача № 12. Если X и Y логически истинны, а Z – логически ложно, то, что можно сказать о высказывании $(X \vee \overline{Y}) \wedge \overline{Z}$?

Ответ: логически истинно.

Задача № 13. Расставить скобки в следующих формулах:
а) $A \wedge B \vee C$; б) $A \vee B \leftrightarrow C \to D$; в) $A \oplus B \leftrightarrow \overline{C} \to D \vee E \wedge F \downarrow A \,|\, B$.

Ответ. а) $((A \wedge B) \vee C)$, б) $((A \vee B) \leftrightarrow (C \to D))$,
в) $((A \oplus B) \leftrightarrow (\overline{C} \to (D \vee (((E \wedge F) \downarrow A) \,|\, B))))$.

Задача № 14. Постройте таблицы истинности следующих составных высказываний и расположите их в таком порядке, чтобы из каждого высказывания следовали все, стоящие после него:
(а) $\overline{X} \leftrightarrow Y$; (б) $X \to Y$); (в) $X \to (Y \to X)$; (г) $X \vee Y$; (д) $\overline{X} \wedge Y$.

Задача № 15. Покажите, что высказывание $(X \leftrightarrow Y) \to (X \to Y)$ – логически истинно, а $(X \leftrightarrow Y) \to (X \vee Y)$ – нет.

Задача № 16. Постройте таблицы истинности следующих составных высказываний: (а) $X \wedge Y$; (б) $X \to \overline{Y}$; (в) $\overline{X} \vee \overline{Y}$; (г) $\overline{X} \vee Y$; (д) $X \wedge \overline{Y}$. Для каких пар имеет место отношение следствия или эквивалентности?
Ответ: (б) эквивалентно (в); из (а) следует (г); из (д) следует (б), (в).
Задача № 17. Докажите, что импликация $X \to Y$ эквивалентна $((X \wedge Y) \oplus X)) \oplus 1$.
Задача № 18. Постройте составные высказывания эквивалентные
а) $X \leftrightarrow Y$; б) $X \vee Y$, используя только связки отрицания и конъюнкции.
Задача № 19. Упростить высказывания:
1) $\left(A \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B}\right) \vee \left(A \wedge \overline{B}\right)\right)$; 2) $(A \wedge B) \vee \left((C \vee A) \wedge \overline{B}\right)$;
3) $(C \wedge B) \vee \left(A \wedge \overline{B} \wedge C\right) \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge C\right)$; 4) $(A \to B) \wedge \left(\overline{C \to B}\right)$.
Ответ: 1) $A \vee \overline{B}$; 2) $A \vee \left(\overline{B} \wedge C\right)$; 3) C; 4) $\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge C$.
Задача № 20. На вопрос, кто из трёх студентов изучал логику, был получен истинный ответ: если изучал первый, то изучал и третий, но ложно, что если изучал второй, то изучал и третий. Кто изучал логику?
Ответ: Только второй студент изучал логику.
Задача № 21. Виктор, Андрей Александр и Иван заняли на математической олимпиаде первые четыре места. Когда их спросили о распределении мест, они дали три таких ответа:

1) Иван первый, Андрей второй;
2) Иван второй, Виктор третий;
3) Александр второй, Виктор четвёртый.

Как распределились места, если в каждом из ответов одно утверждение истинно?
Ответ: Иван, Александр, Виктор, Андрей.
Задача № 22. Определить, кто из четырёх студентов сдал экзамен, если известно, что:

1) если первый сдал, то и второй сдал;
2) если второй сдал, то и третий сдал или первый не сдал;
3) если четвёртый не сдал, то первый сдал, а третий не сдал;
4) если четвёртый сдал, то и первый сдал.

Ответ: Экзамен сдали все четыре студента.
Задача №23. Таблица истинности высказывания, составленного из двух простых высказываний, состоит из четырёх строк, а таблица истинности высказывания, составленного из трёх простых высказываний, - из восьми строк. Сколько строк должна иметь таблица истинности высказывания, составленного из четырёх простых высказываний? Сколько – из пяти? Сколько из n? Укажите способ систематической записи таблиц истинности для произвольного n?
Задача № 24. Составить таблицу истинности высказывания
$\left(A \wedge B \wedge C\right) \vee \left(A \wedge B \wedge \overline{C}\right) \vee \left(\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge \overline{C}\right)$.
Задача № 25. Проверьте, будут ли эквивалентны следующие формулы:
а) $X \to (Y \oplus Z)$ и $(X \to Y) \oplus (X \to Z)$; б) $X \,|\, (Y \to Z)$ и $(X \,|\, Y) \to (X \,|\, Z)$;

в) $X \downarrow (Y \leftrightarrow Z)$ и $\overline{(X \downarrow Y) \to (X \downarrow Z)}$.

Задача № 26. Доказать эквивалентность формул:

$f_1 = (X \wedge Y \vee (\overline{X} \to Y \wedge Z) \leftrightarrow ((\overline{X} \to \overline{Y}) \to Z$;

$f_2 = (X \to Y) \oplus (Y \oplus Z)$.

Задача №27. С помощью таблицы истинности показать, что $\overline{B} \vee C = \big((A \vee B) \wedge \overline{C}\big) \to \overline{(A \to B)}$.

Задача № 28. Составьте таблицы истинности для высказываний: а) $X \mid X$;
б) $(X \mid Y) \mid (X \mid Y)$, и покажите, что любая таблица истинности может быть реализована посредством составного высказывания, в котором используется единственная связка: штрих Шеффера.

Задача № 29. Постройте таблицы истинности для высказываний: а) $X \downarrow X$:2
б) $(X \downarrow Y) \downarrow (X \downarrow Y)$.

Какие другие составные высказывания имеют те же таблицы истинности? Покажите, что любая таблица истинности может быть реализована посредством составного высказывания, в котором используется единственная связка: стрелка Пирса.

Задача № 30. Составить таблицу истинности функций $f(x_1, x_2, x_3)$, если задано множество $N_f(\overline{N_f})$

а) $N_f = \{000;100;101\}$;

б) $\overline{N_f} = \{100;011;111;001\}$;

Задача № 31. 1) Используя представление функции в виде СДНФ, доказать следующие тождества для элементарных функций:

$x_1 \vee x_2 = (x_1 \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \oplus x_2 = (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge \overline{x_2})$;

$x_1 \sim x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \to x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge x_2)$;

$x_1 \downarrow x_2 = \overline{x_1} \wedge \overline{x_2}$;

$x_1 \mid x_2 = (\overline{x_1} \wedge \overline{x_2}) \vee (\overline{x_1} \wedge x_2) \vee (x_1 \wedge \overline{x_2})$;

2) Используя представление функции в виде СКНФ, доказать следующие тождества для элементарных функций:

$x_1 \wedge x_2 = (x_1 \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2}) \wedge (\overline{x_1} \vee x_2)$;

$x_1 \oplus x_2 = (x_1 \vee x_2) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \sim x_2 = (\overline{x_1} \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \to x_2 = \overline{x_1} \vee x_2$;

$x_1 \downarrow x_2 = (\overline{x_1} \vee x_2) \wedge (x_1 \vee \overline{x_2}) \wedge (\overline{x_1} \vee \overline{x_2})$;

$x_1 \mid x_2 = \overline{x_1} \vee \overline{x_2}$.

Задача № 32. Составить таблицу истинности функции, заданной формулой $(X_1 \to X_2) \oplus (X_2 \to X_3) \oplus (X_3 \to X_1)$. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальную ДНФ функции.

Задача № 33. Составить СДНФ и СКНФ следующих функций:

а) F=01110100; F=11111100;

б) $N_f = \{001;011;110;111\}$, $n = 3$;

в) $\overline{N_f} = \{010;100;110;011\}$, $n = 3$.

Задача № 34. Проверить двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы:

1) составлением таблиц истинности;
2) приведение формулы к СДНФ или СКНФ с помощью эквивалентных преобразований

а) $x_1 \to (x_2 \oplus x_3)$ и $(x_1 \to x_2) \oplus (x_1 \to x_3)$;

б) $x_1 | (x_2 \to x_3)$ и $(x_1 | x_2) \to (x_1 | x_3)$;

в) $x_1 \wedge (x_2 \oplus x_3)$ и $(x_1 \wedge x_2) \oplus (x_1 \wedge x_3)$.

Задача № 35. Найти многочлен Жегалкина для булевой функции, заданной вектором значений F=10001001.

Задача № 36. Найти многочлен Жегалкина для булевой функции f, если: а) $N_f = \{001,011,110,111\}$; б) $\overline{N_f} = \{010,100,110,011\}$.

Задача № 37. Построить таблицу истинности и найти (двумя способами) многочлен Жегалкина булевой функции, заданной формулой $\Phi = \overline{x_2} \wedge \left((x_1 \wedge x_3) \middle| \overline{(\overline{x_2} \mid \overline{x_3})} \right)$.

Задача № 38. Проверить на линейность функцию $f(x_1, x_2, x_3)$, если $N_f = \{010,100,110,011\}$.

Задача № 39. Проверить на линейность функцию $f(x_1, x_2, x_3)$, если F={01010101}.

Задача № 40. Является ли функция $f(x_1, x_2, x_3)$ самодвойственной, если F={01010101}.

Задача № 41. Является ли функция $f(x_1, x_2, x_3)$ монотонной, если F={01010101}.

Задача № 42. Определить к каким классам Поста принадлежит функция $f(x_1, x_2, x_3)$, если $f(0,0,0) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1$.

Самостоятельная работа
по разделу 3. Основы языка и алгебры предикатов

Цель: закрепить умения по применению логических операций, формул логики, законов алгебры логики.

Время выполнения – 1 час

Виды работ

Задача 1. Постройте контрпримеры для высказываний:
1) при каждом $x \in N$ число $x^2 + x + 41$ является простым;
2) каждая функция, непрерывная в точке, имеет в этой точке производную.
Ответ. 1) x = 41 ; 2) y = x , x = 0.

Задача 2. Постройте множество истинности конъюнкции следующих предикатов ($x \in R$):

а) $P(x)$: $x^2 + x - 2 = 0$; $Q(x)$: $x^2 = 4$;
б) $P(x)$: $x^2 - 4 = 0$; $Q(x)$: $x^2 - 4x + 4 = 0$;
в) $P(x)$: $x^3 = 1$; $Q(x)$: $x^2 - 4x + 4 = 0$.

Ответ. а) {-2}; б) {2}; в) ∅

Задача 3. На множестве целых чисел найдите множество истинности конъюнкций следующих пар неравенств: а) $x \geq 3$, $x \leq 10$; б) 4, 1 1 2 x ≤ x – ≥ в) 0, 2 0 2 x ≤ x – x ≤ .
Ответ. а) {3,4,5,6,7,8,9,10}.

Задача 4. Выяснить, истинны или ложны следующие высказывания (x, y,a,b,c∈ R)
1) $\forall b \exists a \forall (x^2 + ax + b > 0)$;
2) $\exists b \forall a \exists (x^2 + ax + b = 0)$.
Ответ: 1) истинно; 2) истинно.

Задача 5. Пусть P(x) означает « x - простое число»; E(x)- « x - чётное число»; Q(x) - « x - нечётное число»; D(x; y) - « y делится на x ». Перевести на русский язык:

1) $P(7)$; 2) $E(2) \wedge P(2)$; 3) $(\forall x)(D(2,x) \to E(x))$; 4) $\exists(x)(\exists(x) \wedge D(x,6))$;
5) $(\forall x)(\overline{E(x)} \to \overline{D(2,x)})$.

Задача 6. Установить точный смысл приведённых ниже высказываний и записать их с помощью логической символики, сформулировать и записать отрицание этих высказываний:

а) множество X имеет наименьший элемент;

б) число m есть наименьший элемент множества X ;

в) число $m \in Z$ является делителем числа $n \in Z$;

г) если число $n \in Z$ делится на 2 и на 3, то оно делится на 6;

д) число $p \in N$ простое.

Ответ. а) $(\exists \in mx) \wedge (\forall x \in X(m \le x)) \forall \bar{x} \in X \exists x \in x(x < \bar{x})$;

б) $(m \in x) \wedge (\forall x \in x(m \le x))$; $(m \notin x) \vee (\exists x \in X(x < m))$;

в) $\exists k \in Z(n = km)$; $\forall k \in Z(n \ne km)$;

г) $(2|n \wedge 3|n) \leftrightarrow 6|n$; $(2|n \wedge 3|n \wedge 6n)$;

д) $\forall n \in N(n|p \leftrightarrow (n=1 \; n=p))$; $\exists n \in N(n|p \wedge (n \le 1 \wedge n \ne p))$.

Задача 7. Найти область определения и область значений отношения

$R = \{\langle 1,a\rangle, \langle 1,b\rangle, \langle 2,a\rangle\}$.

Задача 8. Является ли отношение R = {(1,4), (2,3), (3,2), (4,1)}, заданное на декартовом квадрате множества A = {1,2,3,4}, а) рефлексивным отношением; б) симметричным отношением; в) транзитивным отношением?

Задача 9. Пусть отношение R задано на декартовом произведении множеств B и P, где B – множество всех книг в книжном магазине, P – 53 множество цен. Пара $\langle x,y\rangle$ принадлежит R, если книга x имеет цену y. Является ли R отношением эквивалентности?

Самостоятельная работа

по разделу 4. Основы теории графов

Цель: формирование умений строить графы по исходным данным

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Раздел 4 Основы теории графов

Задача № 52. Составить матрицу инцидентности для графа, имеющего матрицу смежности

$$A_G=\begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Задача № 53. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута;
б) матрицу связности неорграфа .

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

a=1, b=4.

Найдите матрицы достижимости, контрдостижимости и сильных компонент графа.

1) P1={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.
2) P1={(1,1),(1,4),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(4,1),(4,4)}.
3) P1={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)}.
4) P1={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
5) P1={(1,1),(1,4),(2,1),(3,4),(4,3),(4,1)}.
6) P1={(1,1),(2,4),(2,1),(3,3),(4,2),(4,1)}.
7) P1={(1,3),(1,4),(2,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
8) P1={(1,1),(1,2),(1,4),(2,1),(2,2),(2,3),(3,3),(3,2),(3,4),(4,3),(4,4),(4,1)}.
9) P1={(a,1),(a,2),(a,4),(b,3),(c,1),(c,4)}, P2={(1,3),(1,2),(2,3),(3,2),(3,4),(4,1)}.
10) P1={(1,1),(1,2),(2,2),(3,3),(4,1),(4,4)}.
11) P1={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,4),(4,3),(4,2)}.
12) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,2),(3,3),(3,4),(4,2),(4,3),(4,4)}.
13) P1={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(4,2)}.

14) P1={(1,4),(2,3),(2,1),(3,4),(4,2)}.
15) P1={(1,1),(1,4),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3)}.
16) P1={(1,1),(1,3),(1,4),(2,2),(2,3),(3,2),(3,3),(4,3),(4,4)}.
17) P1={(1,1),(1,3),(2,4),(3,1),(3,3),(4,2)}.
18) P1={(1,2),(1,3),(1,4),(2,3),(4,3),(4,2)}.
19) P1={(1,1),(1,2),(1,3),(2,2),(2,3),(3,3),(3,4),(4,1),(4,4)}.
20) P1={(1,1),(1,4),(2,3),(3,3),(4,1),(4,3),(4,4)}.
21) P1={(1,1),(2,2),(2,4),(3,3),(4,4),(3,2),(1,3),(4,1)}.
22) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4),(4,2),(4,4)}.
23) P1={(1,1),(2,2),(2,1),(3,3),(4,4),(4,3),(1,4),(2,4),(3,2),(3,4)}.
24) P1={(1,1),(1,2),(1,4),(2,2),(2,4),(3,3),(3,2),(3,4),(4,4)}.
25) P1={(1,1),(2,2),(2,3),(3,4),(1,4),(2,4),(4,2)}.

Литература:

1. Гашков С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518496 (дата обращения: 08.02.2025).

2. Гисин В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 468 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16754-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531642 (дата обращения: 08.02.2025).

3. Палий И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/516148 (дата обращения: 08.02.2025).

4. *Скорубский, В. И.* Математическая логика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11631-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566513 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МатБюро. Математическое бюро. Изучаем дискретную математику. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика для чайников: учебники, лекции, видеоуроки, примеры решений (matburo.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Дискретная математика и математическая логика. Электронный учебно-методический комплекс. [Электронный ресурс]. URL: Будько А.Е. Дискретная математика и математическая логика.pdf (brsu.by)

2. Дискретная математика и математическая логика. [Электронный ресурс]. URL:Курс: ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики |

Сайт дистанционного образования - MOODLE КНИТУ (КХТИ) (kstu.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1.Дискретная математика | Александр Куликов. [Электронный ресурс]. URL: Дискретная математика | Александр Куликов – смотреть онлайн все 13 видео от Дискретная математика | Александр Куликов в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Дискретная математика (26 вопросов). [Электронный ресурс]. URL Ответы на тесты по предмету Дискретная математика | 26 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

Дискретная математика с элементами математической логики

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Иванова С.К., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики предназначены для контроля и оценки освоения дисциплины, общих компетенций обучающихся *для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять операции над множествами;

$У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;

$У_3$ - строить графы по исходным данным

знать:

$З_1$ - основные понятия теории множеств;

$З_2$ - формулы алгебры высказываний;

$З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований;

$З_4$ - основы языка и алгебры предикатов;

$З_5$ - основные понятия теории графов.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – смешанный ответ: устный ответ на 1 вопрос и письменный ответ на 2 вопрос.

Количество заданий – по количеству обучающихся.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки тестового задания/задачи

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Перечень заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Вариант 1

1. Понятие множества. Способы задания. Операции над множествами.

2. Определите полноту данной системы функций. Образует ли она базис? F={x↔y, x|y}.

Вариант 2

1. Свойства операций над множествами.

2. Для формулы L ≡ x & (x → y) найти СДНФ путем использования равносильных преобразований и таблицы истинности.

Вариант 3

1. Теоретико-множественные диаграммы. Применение диаграмм Эйлера – Венна и свойств при выполнении операций над множествами.

2. Являются ли высказываниями следующие утверждения, установить, истинны они или ложны: 1) сумма корней любого приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 2) сумма корней приведенного квадратного уравнения равна свободному члену; 3) существует приведенное квадратное уравнение, сумма корней которого равна свободному члену.

Вариант 4

1. Конечные и бесконечные множества. Мощность множества. Счетные множества. Формула количества элементов в объединении нескольких конечных множеств.

2. Упростить высказывания: а) (A∨ (A ∧ B)∨ (A∧ B)) ; б) (A∧ B)∨ ((C ∨ A)∧ B)

Вариант 5

1. Понятие высказывания. Основные логические операции.

2. Определить является ли функция самодвойственной?

$$f(x_1,x_2,x_3)=x_1\oplus x_2\to\overline{x_3}\vee x_1\,|\,(\overline{x_2}\wedge\overline{x_1})$$

Вариант 6

1. Формулы логики. Таблица истинности логических формул.

2. Проверить тождество исходя из определения равенства множеств и/или с помощью диаграммы Эйлера-Венна. а) A∩(BUC) = (A∩B)U(A∩C); б) A×(BUC) = (A×B)U(A×C); в) A\(BUC = (A\B)∩(A\C).

Вариант 7

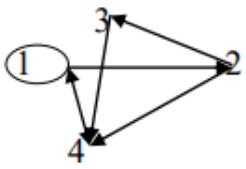
1. Равносильные формулы. Основные эквивалентности.

2. Даны множества: $A = \{x| x \in N, 5 < x < 15\}$, $B = \{y| y \in N, 10 \le y \le 20\}$. Выполните действия и найдите мощность полученных множеств. а) $A \cap B$; б) $A \cup B$; в) $A \setminus B$; г) $A \oplus B$; д) $A \times B$.

Вариант 8

1. Функции алгебры логики. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы.

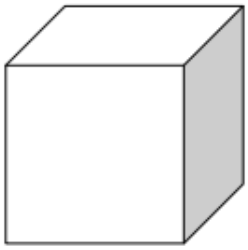
2. Запишите матрицу смежности и матрицу инцидентности графа.



Вариант 9

1. Совершенные дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы (СДНФ и СКНФ).

2. Найти матрицу расстояний, диаметр, радиус, центральные и периферийные вершины графа.



Вариант 10

1. Сокращенная ДНФ, тупиковая ДНФ, минимальная ДНФ.

2. Проверьте с помощью матрицы [P], является ли отношение P={(2,1),(3,1),(3,2),(4,1),(4,3)} рефлексивным, симметричным, антисимметричным, транзитивным?

Вариант 11

1. Представление булевой функции в виде многочлена Жегалкина.

2. A={a, b, c}, B={1,2,3,4}, P1= A×B, P2= B2 .
P1={(a,1),(a,2),(b,3),(c,2),(c,3),(c,4)},
P2={(1,1),(2,1),(2,2),(2,3),(2,4),(3,3),(3,4)}.
Изобразите P1, P2 графически. Найдите $[(P1 \circ P2)^{-1}]$.

Вариант 12

1. Важнейшие замкнутые классы: T0,T1, L,S,M.

2. Определите истинность или ложность формулы (или определите множество её истинности): $\forall x(\exists y(3x-5y=2)) \wedge (x2 -7x+6=0)$.

Вариант 13

1. Полнота множества булевых функций. Теорема Поста.
2. С помощью матрицы смежности определить: а) существование (a,b)-маршрута; б) матрицу связности неорграфа

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$ a=1, b=4.

Вариант 14

1. Предикаты. Область определения и область истинности предиката.
2. Нарисовать на плоскости граф G(M,P), имеющий заданную матрицу AG своей матрицей смежности. Найти матрицу инцидентности B графа G.

$$A_G = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Вариант 15

1. Операции над предикатами.
2. Определите линейность функции f(x,y,z), если f(0,0,1) = f(1,1,1) = f(1,1,0) = 0.

Вариант 16

1. Понятие предикатной формулы, свободные и связанные переменные. Определение области истинности предикатной формулы.
2. Найдите сокращенную, все тупиковые и минимальную дизъюнктивную форму функции f(x,y,z), если f(0,0,1) = f(0,1,1) = f(1,1,0) = f(1,1,1) = 1.

Вариант 17

1. Бинарные отношения. Диаграммы бинарного отношения.
2. Постройте полином Жегалкина функции f(x,y,z), если f(0,0,0) = f(0,0,1) = f(1,0,1) = f(1,1,1) = 1.

Вариант 18

1. Рефлексивные, симметричные, транзитивные бинарные отношения.
2. Определите, к каким классам Поста принадлежит функция f(x,y,z), если f(1,0,0) = f(1,1,0) = f(0,1,1) = f(0,1,0) = 1.

Вариант 19

1. Отношения эквивалентности. Выделение классов эквивалентности.
2. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к ДНФ, СДНФ $(z \to x) \leftrightarrow (x|\bar{y})$.

Вариант 20

1. Матрица бинарного отношения. Исследование бинарных отношений с помощью матриц бинарных отношений.

2. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы: x|(y→z); (x|y)→(x|z). а) составлением таблиц истинности; б) с помощью эквивалентных преобразований.

Вариант 21

1. Понятие графа. Способы задания графа.

2. С помощью эквивалентных преобразований приведите формулу к КНФ, СКНФ $(x \vee \bar{y}) \rightarrow (z \oplus x)$.

Вариант 22

1. Матрица смежности графа. Матрица инцидентности.

2. Проверьте двумя способами, будут ли эквивалентны следующие формулы: x⊕(y↔z); (x⊕y)↔(x⊕z) а) составлением таблиц истинности; б) с помощью эквивалентных преобразований.

Вариант 23

1. Путь в графе. Цикл в графе. Связный граф.

2. Даны бинарные отношения: P1={(a,2),(a,3),(b,1),(c,1),(c,3),(c,4)}, P2={(1,1),(1,3),(2,1),(2,2),(2,4),(3,3),(3,4)}. Изобразите P1, P2 графически. Найдите область определения и область значений отношений, композицию отношений P1°P2.

Вариант 24

1. Степень вершины. Теорема о сумме степеней вершин графа. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы

2. Проверить тождество исходя из определения равенства множеств и/или с помощью диаграммы Эйлера-Венна. а) A\(BUC) = (A\B)∩(A\C); б) A×(B∩C) = (A×B)∩(A×C); в) (A⊕B)U(A∩B) = AUB.

Вариант 25

1. Расстояние между вершинами в графе. Радиус, диаметр графа. Центральные и периферийные вершины.

2. Является ли отношение $P = \{(x,y)/\ x,y \in R,\ x = y\}$ отношением эквивалентности?

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.02 Дискретная математика с элементами математической логики обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине*

особенностей социального и культурного контекста	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональных компетенций (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	**уметь:** $У_1$ - выполнять операции над множествами; $У_2$ - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; $У_3$ - строить графы по исходным данным **знать:** $З_1$ - основные понятия теории множеств; $З_2$ - формулы алгебры высказываний; $З_3$ - методы минимизации алгебраических преобразований; $З_4$ - основы языка и алгебры предикатов; $З_5$ - основные понятия теории графов.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика

для специальности

09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 г. № 441 (Зарегистрировано в Минюсте от 25 июля 2024 г. № 78924)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 10

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной*

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 54 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 20 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 46 часов, в том числе

практические занятия – 20 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 54 часа, вариативная часть – 00 часов.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**54**
в том числе:	
в форме практической подготовки	20
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**46**
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* решение задач	**8** 8

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы теории вероятностей			**40**	14	
Тема 1.1. Комбинаторика	*Содержание учебного материала*		*9*	*2*	
	1	Основные элементы комбинаторики: размещения, перестановки, сочетания	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Свойства сочетаний. Треугольник Паскаля.	2		
	3	Бином Ньютона и его применение	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	4	**Практическое занятие № 1.** Элементы комбинаторики			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Решение задач				
Тема 1.2. Случайные события	*Содержание учебного материала*		*14*	*6*	
	1	Понятие случайного события. Алгебра событий. Операции над событиями. Диаграммы Эйлера- Венна	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Формула полной вероятностей. Формула Байеса	2		
	3	Схемы Бернулли. Формула Бернулли.	2		
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	4	**Практическое занятие № 2.** Операции над случайными событиями. Решение задач			
	5	**Практическое занятие № 3.** Вычисление вероятностей сложных событий			
	6	**Практическое занятие № 4.** Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Решение задач				
Тема 1.3. Случайные величины	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Дискретная случайная величина (ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Понятие биномиального распределения, характеристики.	2		

		Понятие геометрического распределения, характеристики			
	Практическое занятие:		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	3	**Практическое занятие № 5.** Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ			
	4	**Практическое занятие № 6.** Решение задач на математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение ДСВ			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Решение задач				
Тема 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение НСВ. Равномерно распределенная НСВ	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Нормально распределенная НСВ. Изменение нормальной кривой в зависимости от значений параметров. Центральная предельная теорема	2		
	Практическое занятие:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	3	**Практическое занятие № 7.** Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Решение задач				
Раздел 2. Основы математической статистики			**12**	6	
Тема 2.1. Математическая статистика	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Виды выборки. Выборочный метод. Построение гистограмм	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09
	2	Генеральная и выборочная средние, дисперсия и среднеквадратическое отклонение. Числовые характеристики вариационного ряда	2		
	Практическое занятие:		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	3	**Практическое занятие № 8.** Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки			
	4	**Практическое занятие № 9.** Построение полигонов и гистограмм частот и относительных частот			
	5	**Практическое занятие № 10.** Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии			

	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09
	Решение задач			
	Дифференцированный зачет	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.7, ПК 3.3
	Всего:	**54**	**20**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.03. Теория вероятностей и математическая статистика разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. —

Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;		
$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.		
знать:		
$З_1$ - основные понятия комбинаторики;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Профессиональные компетенции оцениваются через оценку знаний и умений.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика

для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Разработчик:
Иванова С.К., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика предназначены для контроля и оценки запланированных результатов освоения дисциплины, общих и профессиональных компетенций обучающимися *по специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*.

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – решение задач.

Общее количество – 18 задач.

Время выполнения – 90 минут (2 академических часа)

Критерии оценки

Каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 18.

Оценка	Отлично	Хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	18-16	15-13	12-10	9 и менее

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по *специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Перечень заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика

1. Даны множества A ={3,4,7,8,9} и B ={4,5,6,8,9}. Найдите A∪ B, A∩ B, A \ B, B \ A. Изобразить данные операции при помощи кругов Эйлера.

2. Докажите, что для любых множеств A, B, C верно равенство (A∩ B)∪C = (A∩C)∪(B ∩C).

3. Найти пересечение и объединение множеств A и B, A={14,15,16,17,18,19,20} и B ={1,12,14,20,22,24}.

4. Даны множества: A – множество натуральных чисел; B – множество чисел, кратных 2; C – множество чисел кратных 5. изобразите эти множества на кругах Эйлера. Отметьте штриховкой множество X и укажите характеристическое свойство его элементов, если X = A\ B ∩C, X = B ∩ A∪ A.

5. Из колоды в 36 карт вынимается одна. Какова вероятность, что это будет пика или туз.

6. Имеется 6 билетов в театр, 4 из которых – на места 1-го ряда. Какова вероятность того, что из трех наудачу выбранных билетов два окажутся на места 1-го ряда?

7. В ящике имеется 8 красных, 6 синих и 4 белых шара. Какова вероятность того, что в первый раз будет вынут красный шар, во второй раз – синий и в третий раз – белый? (Вынутые шары после каждого испытания возвращаются обратно).

8. Два автомата производят детали, которые поступают на общий конвейер. Вероятность получения нестандартной детали на первом автомате равна 0,075, а на втором - 0,09. Производительность второго автомата вдвое больше, чем первого. Найти вероятность того, что наудачу взятая с конвейера деталь нестандартна.

9. Некто, заблудившись в лесу, вышел на поляну, откуда вело 5 дорог. Известно, что вероятности выхода за час для различных дорог равны

соответственно 0,6; 0,3; 0,2; 0,1; 0,1. Какова вероятность того, что он пошел по третьей дороге, если известно, что он вышел из лесу через час.

10. Сколькими способами можно составить букеты из цветов: ромашка, василек, ландыш, астра, лилия, анютины глазки, пион, георгин (каждый вид по одному), если в букете 3 цветка?

11. Сколько 3-значных чисел можно составить из 8 различных цифр, если цифры в числе не повторяются?

12. В урне 40 шаров – по 30 красного цвета и 10 синего. Сколькими способами можно выбрать 4 шара два из которых красного и два синего цвета?

13. В лотерее 100 билетов. Разыгрывается один приз в 200 рублей и десять выигрышей по 100 рублей. Пусть X - величина возможного выигрыша для человека, имеющего один билет. Составить закон распределения этой случайной величины.

14. Дан ряд распределения дискретной случайной величины X:

x	-7	0	2	6
p	0,5	0,1	0,3	p_4

Найти значение вероятности p4, построить многоугольник распределения, найти M(x), D(x), σ(x).

15. В результате испытания случайная величина X приняла следующие значения: 2, 6, 8 , 4, 2, 5, 7, 6, 4, 4, 1, 5, 7, 6, 3, 1, 3, 5, 5, 3. Постройте дискретный вариационный рад. Начертите полигон распределения и гистограмму. Найдите медиану и моду вариационного ряда.

16. Построить доверительный интервал с уровнем значимости $\alpha \le 0{,}1$ для выборочной дисперсии D(X) случайной величины X, имеющий нормальный закон распределения, если 30 2 S = , n = 40.

17. Найти методом произведений выборочную среднюю и выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема n =100:

x_i	12	14	16	18	20	22
n_i	5	15	50	16	10	4

18. Найти методом сумм выборочную среднюю и выборочную дисперсию по заданному распределению выборки объема n =100:

x_i	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84
n_i	2	4	6	8	12	30	18	8	7	5

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональных компетенций (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка. ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма	**уметь:** $У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; $У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; $У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа. **знать:** $З_1$ - основные понятия комбинаторики; $З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Теория вероятности и математическая статистика

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной
программы по специальности
09.02.10 *Разработка
компьютерных игр, дополненной
и виртуальной реальности*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.03 Теория вероятностей и математическая статистика является дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

И профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Практическое занятие № 1
Элементы комбинаторики

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения

Вариант 1

1.Вычислить $\frac{6!-4!}{3!}$

2.Упростить $\frac{(n-1)!}{(n+2)!}$

3.Вычислить $\frac{P_6-P_5}{P_4}$

4.Вычислить A_8^4 ; C_{10}^4

5.Сколькими способами могут разместиться 5 человек вокруг круглого стола?

6.Сколько двузначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,8,9 так, чтобы в каждом числене былоодинаковых цифр?

7.Решить уравнение $C_{x-2}^2=21$

Вариант 2

1.Вычислить $\frac{5!3!}{6!}$

2.Упростить $\frac{1}{n!}-\frac{1}{(n+1)!}$

3.Вычислить $\frac{P_4+P_6}{P_3}$

4.Вычислить A_{13}^5 ; C_8^4

5.Сколькими способами можно расставить на полке 6 книг?

6.Сколько флажков 3 разных цветов можно составить из 5 флажков разного цвета?

7.Решить уравнение $C_x^2=153$

Вариант 3

1.Вычислить $\frac{5!}{3!+4!}$

2.Упростить $\frac{n!}{(n-2)!}$

3.Вычислить $\frac{P_{20}}{P_4 \cdot P_{16}}$

4.Вычислить A_{25}^2 ; C_{36}^5

5 Сколькими способами собрание, состоящее из 18 человек, может выбрать из своего состава председателя собрания и секретаря?

6. Сколькими способами можно выбрать 3-х дежурных, если в классе 30 человек?

7.Решить уравнение $C_{x-2}^2=21$

Вариант 4

1.Вычислить $\frac{7!+5!}{6!}$

2.Упростить $\frac{1}{(n-1)!}$

3.Вычислить $\frac{P_6-P_5}{5!}$

4.Вычислить A_{13}^5 ; C_{10}^8

5.Сколько различных пятизначных чисел можно составить из цифр 1,2,3,4,5 при условии, что ни одна цифра в числе не повторяется?

6. Сколько вариантов распределения 3х путевок в санаторий различного профиля можно составить для 5 претендентов?

7.Решить уравнение $A_x^3=\frac{1}{20}A_x^4$

Практическое занятие № 2
Операции над случайными событиями. Решение задач

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Если производятся испытания, при которых вероятность появления события А в каждом испытании не зависит от исходов других испытаний, то такие испытания называются независимыми относительно события А. Вероятность того, что в n независимых испытаниях, в каждом из которых вероятность появления события А равна p (где 0 <p< 1), событие А наступит ровно k раз (безразлично, в какой последовательности), находится по формуле Бернулли:

$$P_n(k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} \cdot p^k \cdot q^{n-k} = C_n^k p^k q^{n-k}, \text{ где } q = 1 - p$$

Случайные события А и В называются независимыми, если вероятность события В не зависит от того, появилось ли событие А или нет. Вероятность совместного появления двух независимых событий равна произведению вероятностей этих событий.

$$P(AB) = P(A)\cdot(B)$$

Задание № 1. Вероятность попадания при шести выстрелах равна 0.8.Найти вероятность попадания при четырех выстрелах.

Решение:

Здесь $n = 6, \quad k = 4, \quad p = 0{,}8, \quad q = 0{,}2$. По формуле Бернулли находим

$$P_6(4) = \frac{6!}{4!(6-4)!} \cdot (0{,}8)^4 \cdot (0{,}2)^{6-4} = \frac{5 \cdot 6}{2} \cdot 0{,}4096 \cdot 0{,}04 = 0{,}24576 \approx 0{,}246$$

Ответ: $P_6(4) \approx 0{,}246$

Задание № 2. Найти вероятность двукратного извлечения белого шара из урны, в которой из 12 шаров имеется 7 белых:

а) вынутый шар возвращается обратно в урну;

б) если вынутый шар в урну не возвращается.

Решение:

Обозначая появление белого шара первый раз символом А и второй раз символом В, будем иметь:

а) события A и B независимы и $P(A)=P(B)=\frac{7}{12}$.

Поэтому P (и A, и B) $= P(A)\cdot P(B)=\frac{7}{12}\cdot\frac{7}{12}=\frac{49}{144}\approx 0{,}3$

б) события A и B зависимы и $P(A)=\frac{7}{12}$, а $P_A(B)=\frac{6}{11}$.

Поэтому P (и A, и B) $= P(A)\cdot P_A(B)=\frac{7}{12}\cdot\frac{6}{11}=\frac{7}{22}\approx 0{,}32$

Порядок выполнения:

№ 1. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 5 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 3 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А)

№ 2. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,7, для второго – 0,8, для третьего – 0,9. Найти вероятность р того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 3. В квартире 6 электролампочек. Вероятность того, что каждая лампочка останется исправной в течение года, равна 5 / 6. Найти вероятность того, что в течение года придется заменить 2 лампочки.

№ 4. Вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1 / 5. Найти вероятность того, что из 10 выстрелов не будет ни одного попадания.

№ 5. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,9. Найти вероятность 5 попаданий при 6 выстрелах.

№ 6. В ящике находятся 80 стандартных и 20 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 5 взятых наудачу деталей не менее 4 окажутся стандартными.

№ 7. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 8 автомашин, а их имеется 10. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,1.

№ 8. В урне 20 шаров: 15 белых и 5 черных. Вынули подряд 5 шаров, причем каждый вынутый шар возвращается в урну и перед извлечением следующего шары в урне тщательно перемешиваются. Найти вероятность того, что из 5 вынутых шаров будет 2 белых.

№ 9. Вероятность того, что расход электроэнергии в техникуме в течение одних суток не превысит установленной нормы, равна р = 0,85. Найти вероятность того, что в ближайшие 25 суток расход электроэнергии в течение 20 суток не превысит нормы.

№ 10. Монету подбрасывают 10 раз. Какова вероятность того, что при этом «герб» выпадет 3 раза?

№ 11. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0,8. Какова вероятность того, что из 5 посеянных семян взойдет 3?

№ 12. Найти вероятность того, что событие А появится не менее 3 раз в четырех независимых испытаниях, если вероятность появления события А в одном испытании равна 0,4.

№ 13. По мишени производится 100 выстрелов. Каково наивероятнейшее число попаданий, если вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 5/6?

№ 14. По мишени производится 100 выстрелов. Каково наивероятнейшее число попаданий, если вероятность попадания в мишень при одном выстреле равна 1/6?

№ 15. Монету подбрасывают 10 раз. Какова вероятность того, что при этом «герб» выпадет 4 раза?

№ 16. В приборе 4 лампы. Вероятность выхода из строя в течение года для каждой лампы равна 1/6. Какова вероятность того, что в течение года придется заменить не менее половины всех ламп?

№ 17. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,7. Найти вероятность 4 попаданий при 6 выстрелах.

№ 18. Вероятность того, что расход электроэнергии в техникуме в течение одних суток не превысит установленной нормы, равна p = 0,25. Найти вероятность того, что в ближайшие 15 суток расход электроэнергии в течение 5 суток не превысит нормы.

№ 19. В квартире 4 электролампочки. Вероятность того, что каждая лампочка останется исправной в течение года, равна 1/2. Найти вероятность того, что в течение года придется заменить 2 лампочки.

№ 20. Всхожесть семян оценивается вероятностью 0,7. Какова вероятность того, что из 12 посеянных семян взойдет 10?

№ 21. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 6 автомашин, а их имеется 9. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,1.

№ 22. В ящике находятся 30 стандартных и 20 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 6 взятых наудачу деталей не менее 4 окажутся стандартными.

№ 23. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,2, для второго – 0,4, для третьего – 0,4. Найти вероятность p того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 24. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 20 учебников, причем 15 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 5 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие А)

№ 25.В урне 20 шаров: 10 белых и 10 черных. Вынули подряд 6 шаров, причем каждый вынутый шар возвращается в урну и перед извлечением следующего шары в урне тщательно перемешиваются. Найти вероятность того, что из 6 вынутых шаров будет 3 белых.

№ 26. Для нормальной работы станции скорой медицинской помощи требуется не менее 5 автомашин, а их имеется 10. Найти вероятность нормальной работы станции в ближайший день, если вероятность ежедневной неисправности каждой автомашины равна 0,3.

№ 27. На книжной полке произвольным образом расставлены 8 книг. Вычислите вероятность того, что 3 определенные книги окажутся поставленными рядом.

№ 28. Три стрелка стреляют по цели. Вероятность попадания в цель для первого стрелка равна 0,1, для второго – 0,3, для третьего – 0,6. Найти вероятность p того, что в цель попадет хотя бы один стрелок.

№ 29. В ящике находятся 20 стандартных и 10 нестандартных деталей. Найти вероятность того, что из 5 взятых наудачу деталей не менее 3 окажутся стандартными.

№ 30. На стеллаже библиотеки в случайном порядке расставлено 15 учебников, причем 8 из них в переплете. Библиотекарь берет наудачу 4 учебника. Найти вероятность того, что хотя бы один из взятых учебников окажется в переплете (событие A)

Вариант 1

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность события «Выпало 2 очка».

2. В мешочке имеется 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубка написана одна из следующих букв: о, п, р, с, т. Найти вероятность того, что на вытянутых по одному и расположенных «в одну линию» кубиков можно будет прочесть слово «спорт».

3. В цехе работают 6 мужчин и 4 женщины. По табельным номерам наудачу отобраны семь человек. Найти вероятность того, что среди отобранных лиц окажутся три женщины.

4. По цели произведено 20 выстрелов, причем зарегистрировано 18 попаданий. Найти относительную частоту попаданий в цель.

5. В ящике имеется 15 деталей, среди которых 10 окрашенных. Сборщик наудачу извлекает 3 детали. Найти вероятность того, что все извлеченные детали окажутся окрашены.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в квадрат.

Вариант 2

1. При бросании монеты вычислить вероятность выпадения «решки».

2. Пять различных книг расставлены наудачу на одной полке. Найти вероятность того, что две определенные книги окажутся рядом.

3. В группе 12 студентов, среди которых 8 отличников. По списку наудачу отобраны 9 студентов, найти вероятность того, что среди отобранных студентов 5 отличников.

4. При испытании партии приборов относительная частота годных приборов оказалась равной 0,9. Найти число годных приборов, если всего было проверено 200 приборов.

5. В конверте среди 100 фотокарточек находится одна розыскиваемая. Из конверта наудачу извлекают 10 карточек. Найти вероятность того, что среди них окажется нужная.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в круг.

Вариант 3

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения четного числа очков.

2. В корзине находятся 20 красных, 15 зеленых шаров. Найти вероятность того, что из 4 выбранных наудачу шаров будет 3 зеленых.

3. На каждой из шести карточек написаны буквы А, Б, И, Р, Ж. После тщательного перемешивания берут по одной карточке и кладут последовательно рядом. Найти вероятность того, что получится слово «Биржа».

4. Отдел технического контроля обнаружил пять бракованных книг в партии из случайно отобранных 100 книг. Найти относительную частоту появления бракованных книг.

5. В партии из ста банок консервов 12 бракованных. Найти вероятность того, что три взятые банки консервов окажутся бракованными.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в квадрат.

Вариант 4

1. При бросании игральной кости вычислить вероятность выпадения нечетного числа очков.

2. В коробке пять одинаковых изделий, причем три из них окрашены. Наудачу извлечены два изделия. Найти вероятность того, что среди двух извлеченных изделий окажется одно окрашенное изделие.

3. В ящике 100 деталей, из них 10 бракованных. Наудачу извлечены четыре детали. Найти вероятность того, что среди извлеченных деталей нет бракованных.

4. В партии из 100 деталей отдел технического контроля обнаружил 5 нестандартных деталей. Чему равна относительная частота появления стандартных деталей.

5. В канцелярии народного суда находится 26 дел, среди которых 17 уголовных. Наудачу для проверки документации извлекается 5 дел. Найти вероятность того, что взятые наудачу дела окажутся не уголовными.

6. В окружность вписан квадрат. В круг наудачу бросается точка. Какова вероятность того, что эта точка попадает в круг.

Практическое занятие № 3.
Вычисление вероятностей сложных событий

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Вариант 1

1. В вычислительной лаборатории имеется шесть клавишных автомата и четыре полуавтомата. Вероятность того, что за время выполнения некоторого расчета автомат не выйдет из строя, равна 0,95. для полуавтомата эта вероятность равна 0,8. Студент производит расчет на наудачу выбранной машине. Найти вероятность того, что до окончания расчета машина не выйдет из строя.

2. Число грузовых автомашин, проезжающих по шоссе, на котором стоит бензоколонка, относится к числу легковых машин, проезжающих по тому же шоссе как 3:2. Вероятность того, что будет заправляться грузовая машина равна 0,1. для легковой машины эта вероятность равна 0,2. К бензоколонке подъехала для заправки машина. Найти вероятность того, что это грузовая машина.

3. Была проведена одна и та же контрольная работа в трех параллельных группах. В 1-ой группе, где 30 учащихся, оказалось 8 работ, выполненных на «отлично»; во 20ой, где 28 учащихся – 6 работ, в 3-ей, где 27 учащихся – 9 работ. Найти вероятность того, что первая взятая наудачу при повторной проверке работа из работ, принадлежащих группе, которая также выбрана наудачу, окажется выполненной на «отлично».

4. В специализированную больницу поступают в среднем 50% больных с заболеванием К, 30% - с заболеванием L, 20% - с заболеванием М. Вероятность полного излеченбия болезни К равна 0,7. Для болезней L и М эти вероятности соответственно равны 0,8 и 0,9. Больной, поступивший в больницу, был выписан здоровым. Найти вероятность того, что этот больной страдал заболеванием К.

5. Два автомата производят одинаковые детали, которые поступают на общий конвейер. Производительность первого автомата вдвое больше производительности второго. Первый автомат производит в среднем 60% деталей отличного качества, а второй – 84%. Наудачу взятая с конвейера деталь оказалась отличного качества. Что вероятнее: эта деталь произведена первым автоматом или вторым ?

Вариант 2

1. В кондитерской продается в среднем 40% шоколадных конфет, 35% – карамельных и 25% мармеладных. Вероятности продажи шоколадных конфет,

карамельных и мармеладных – соответственно, равны 0,6; 0,7 и 0,8. Покупатель в кондитерской приобрел конфеты. Найти вероятность того, что он купил мармеладные конфеты

2. Число деталей, изготавливаемых на I,II, III станках относится как 4:3:3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на I станке, является бракованной - 0,2; на II – 0,4; на III – 0.3. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Найти веро38. Два принтера печатают одинаковые тексты. Производительность второго принтера в 2 раза больше производительности первого. Первый принтер печатает в среднем 78% листов с текстами отличного качества, а второй 89%. Наудачу взятый лист с текстом оказался отличного качества. Найти вероятность того, что этот лист произведен вторым принтером.

3. Отдел технического контроля проверяет на стандартность по двум параметрам серию изделий. Было установлено, что у 8 из 25 изделий не выдержан только первый параметр, у 6 изделий -только второй, а у 3 изделий не выдержаны оба параметра. Наудачу берется одно из изделий. Какова вероятность того, что оно не удовлетворяет стандарту?

4. В пирамиде 10 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95. Для винтовки без оптического прицела 0,8. Стрелок поразил мишень их наудачу взятой винтовки. Что вероятнее: стрелок стрелял из винтовки с оптическим прицелом или без него?

5. На трех станках различной марки изготовляется определенная деталь. Производительность первого станка за смену составляет 40 деталей, второго - 35 деталей, третьего – 25 деталей. Установлено, что 2, 3 и 5% продукции этих станков соответственно имеют скрытые дефекты. В конце смены на контроль взята одна деталь. Какова вероятность, что она нестандартная?

Практическое занятие № 4.
Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

1. Вероятность работы автомата в некоторый момент времени равна p. Имеется n независимых работающих автоматов. Найти вероятность того, что:

а) в данный момент работает ровно m автоматов
б) не работают все автоматы
в) работают все автоматы
г) работает более m автоматов
д) работает менее m автоматов
е) работает не менее m автоматов

№ задачи	p	n	m
1	0,45	5	2
2	0,52	6	3
3	0,48	7	4
4	0,2	8	3

2. На конвейер за смену поступает n изделий. Вероятность того, что поступившая на конвейер деталь стандартна равна p. Найти вероятность того, что:

а) в данный момент работает ровно m автоматов
б) не работают все автоматы
в) работают все автоматы
г) работает более m автоматов
д) работает менее m автоматов
е) работает не менее m автоматов

№ задачи	n	p	m
1	150	0,6	75
2	100	0,9	96
3	144	0,8	120
4	220	0,55	140

3. Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что «решка» выпадет не менее 2-х и не более 3-х раз.

4. В семье 4 ребенка. Найти вероятность того, что среди них 1 девочка и 3 мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,51.

5. Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть 6 партий из 8-ми или 7 из 10-ти?

6. Вероятность появления события в каждом из 21 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится в большинстве испытаний.

7. Вероятность появления события в каждом из независимых испытаний равна 0,8. Сколько нужно произвести испытаний, чтобы с вероятностью 0,9 можно было ожидать, что событие появится не менее 75 раз?

8. Монета брошена 40 раз. Найти вероятность того, что «герб» выпадет на 6 раз больше, чем «решка»

Практическое занятие № 5
Построение закона распределения и функция распределения ДСВ. Вычисление основных числовых характеристик ДСВ

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Законом распределения дискретной случайной величины (сокращенно ДСВ) называют соотношение, устанавливающее связь между отдельными возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями. Закон распределения дискретной случайной величины можно задать таблично, аналитически (в виде формулы) и графически. При табличном задании закона распределения дискретной случайной величины таблица состоит из двух строк и называется законом или рядом распределения дискретной случайной величины X. Первая строка таблицы содержит возможные значения случайной величины, а вторая - соответствующие им вероятности.

x	x_1	x_2	…	x_{n+1}	x_n
p	p_1	p_2	…	p_{n+1}	p_n

Значения x_1, x_2, … , xn записываются в таблице, как правило, в порядке возрастания. Приняв во внимание, что в каждом отдельном испытании случайная величина принимает только одно возможное значение случайной величины X, заключаем, что события $X = x1$, $X = x2$, … , $X = xn$ несовместны и образуют полную группу событий. Следовательно, сумма вероятностей этих событий, т.е. сумма вероятностей второй строки таблицы, равна единице:

$$p_1 + p_2 + \ldots + p_{n=} \sum_{i=1}^{n} p_i = 1$$

Задание № 1. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 3 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,9.

Решение:

Случайная величина X– число попаданий в цель при 3 выстрелах – может принимать значения 0, 1, 2, 3, а соответствующие им вероятности находим по формуле Бернулли

$$P_n(k) = \frac{n!}{k!(n-k)!} \cdot p^k \cdot q^{n-k} = C_n^k p^k q^{n-k}$$

$$P(X=0) = C_3^0 \cdot 0{,}9^0 \cdot 0{,}1^3 = 0{,}001$$
$$P(X=1) = C_3^1 \cdot 0{,}9^1 \cdot 0{,}1^2 = 0{,}027$$
$$P(X=2) = C_3^2 \cdot 0{,}9^2 \cdot 0{,}1^1 = 0{,}243$$
$$P(X=3) = C_3^3 \cdot 0{,}9^3 \cdot 0{,}1^0 = 0{,}729$$

Итак, искомый закон распределения имеет вид:

x	0	1	2	2
p	0,001	0,027	0,243	0,729

Порядок выполнения:

№ 1. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 2. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 3. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,3.

№ 4. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,4.

№ 5. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 6. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 7. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,4.

№ 8. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,9.

№ 9. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 10. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 5 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,8.

№ 11. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,25.

№ 12. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 13. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 14. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

№ 15. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,04.

№ 16. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 6 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,08.

№ 17. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 18. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 19. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

№ 20. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 4 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 21. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,04.

№ 22. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,1.

№ 23. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,01.

№ 24. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 10 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 25. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,2.

№ 26. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,001.

№ 27. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 9 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 28. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,001.

№ 29. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 7 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,02.

№ 30. Составить закон распределения числа попаданий в цель при 8 выстрелах, если вероятность попадания при одном выстреле равна 0,03.

Контрольные вопросы:

1. Дайте определение закона распределения дискретной случайной величины.

2. Дайте определение функции распределения дискретной случайной величины.

Практическое занятие № 6
Решение задач на математическое ожидание, дисперсию и среднеквадратическое отклонение ДСВ

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Случайное событие, связанное с некоторым опытом, является качественной характеристикой опыта.

Определение. Случайная величина называется дискретной, если множество ее значений конечно или счетно, т.е. множество ее значений представляет собой конечную последовательность или бесконечную последовательность.

Определение. Числа, которые описывают случайную величину суммарно, называют числовыми характеристиками случайной величины.

Определение. Выборочным средним $\overline{x_в}$ выборки объема n со статистическим распределением называется среднее арифметическое значений признака выборки, т.е.

$$\overline{x}_в = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + \ldots + x_k n_k}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$$

Определение. *Математическим ожиданием* $M(X)$ дискретной случайной величины (X) называется сумма произведений всех ее возможных значений x_i на их вероятности p_i

$$M(X) = x_1 p_1 + x_2 p_2 + \ldots + x_n p_n = \sum_{i=1}^{n} x_i p_i$$

Определение. *Дисперсией дискретной случайной* величины (X) называется математическое ожидание квадрата ее отклонения

$$D(X) = M(X - M(X))^2$$

Пусть (X)- непрерывная случайная величина, распределенная с некоторой плотностью *f(x).* То существует формула

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} x \cdot f(x)dx$$

Определение. Число $\sigma(X) = \sqrt{D(X)}$ носит название *среднего квадратичного отклонения величины* (X)

Если величина (X) дискретна, и $D(X)=\int_{-\infty}^{\infty} x^2 \cdot f(x)dx - m^2$, если (X) распределена с плотностью *f(x)*.

Определение. Дисперсия выборочной равна разности среднего арифметического значений квадратов признака и квадрата среднего значения признака

$$D(X)=\overline{x^2}-\overline{(x)}^2$$

Задание № 1. Найти математическое ожидание случайной величины (X), если закон ее распределения задан таблицей

X	1	2	3	4
p	0,3	0,1	0,2	0,4

$M(X)=1\cdot 0,3+2\cdot 0,1+3\cdot 0,2+4\cdot 0,4=0,3+0,2+0,6+1,6=2,7$

Ответ: $M(X)=2,7$

Задание № 2. Найти дисперсию и среднее квадратичное отклонение случайной величины (X), если закон ее распределения задан таблицей

X	0	1	2	3	4
p	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

$M(X)=0\cdot 0,2+1\cdot 0,4+2\cdot 0,3+3\cdot 0,08+4\cdot 0,02=0+0,4+0,6+0,24+0,08=1,32$

$M(X^2)=0^2\cdot 0,2+1^2\cdot 0,4+2^2\cdot 0,3+3^2\cdot 0,08+4^2\cdot 0,02=0+0,4+1,2+0,72+0,32=2,64$

$[M(X)]^2=(1,32)^2=1,7424$

Вычислим дисперсию:

$D(X)=M(X^2)-[M(X)]^2=2,64-1,7424=0,8976$

Найдем среднее квадратичное отклонение: $\sigma(X)=\sqrt{D(X)}=\sqrt{0,8976}=0,9474\approx 0,9$

Ответ: $D(X)=0,8976$ и $\sigma(X)\approx 0,9$

Задание № 3. Вычислить выборочное среднее для выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в}=\frac{1\cdot 1+2\cdot 1+3\cdot 3+4\cdot 4+5\cdot 11+6\cdot 5}{1+1+3+4+11+5}=\frac{113}{25}=4,52$$

Задание № 4. Вычислить дисперсию выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в}=\frac{1\cdot 1+2\cdot 1+3\cdot 3+4\cdot 4+5\cdot 11+6\cdot 5}{1+1+3+4+11+5}=\frac{113}{25}=4,52$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{25}\left(1\cdot 1^2 + 1\cdot 2^2 + 3\cdot 3^2 + 4\cdot 4^2 + 11\cdot 5^2 + 5\cdot 6^2\right) = 22{,}04$$

$$D_в = \overline{x_в^{\,2}} - \left(\overline{x_в}\right)^2 = 22{,}04 - (4{,}52) = 1{,}61$$

Порядок выполнения:

Вычислить дисперсию и среднее квадратичное отклонение дискретной случайной величины

№1.

X	0	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$

№ 2.

X	0	1	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 3.

X	1	2	3	4	5	6
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$

№ 4.

X	-1	0	1	2	3
p	0,2	0,1	0,25	0,15	0,3

№ 5.

X	0	1	2	3	4
p	0,0001	0,0036	0,0486	0,2916	0,6561

№ 6.

X	-8	-4	-1	1	3	7
p	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$

№ 7.

X	-2	-1	0	1	2	3
p	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	0	$\frac{1}{4}$

№ 8.

X	-1	1	2	3
p	0,48	0,01	0,09	0,42

№ 9.

X	-1	1	2	3
p	0,19	0,51	0,25	0,05

№ 10.

X	1	2	3	4
p	0,3	0,1	0,2	0,4

№ 11.

X	0	1	2	3	4
p	0,2	0,4	0,3	0,08	0,02

№ 12.

X	1	2	3	4
p	0,9	0,8	0,75	0,7

№ 13.

X	0	1	2	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 14.

X	1	2	3	4
p	0,01	0, 32	0,46	0,21

№ 15.

X	-2	-1	1	2
p	0,2	0,1	0,4	0,3

№ 16.

X	0	1	1	2
p	0,1	0,1	0,6	0,2

№ 17.

X	0	1	1	2
p	0,2	0,1	0,2	0,5

№ 18.

X	1	9
p	0,4	0,6

№ 19.

X	2	3	5
p	0,1	0,4	0,5

№ 20.

X	1	2	4
p	0,1	0,3	0,6

№ 21.

X	1	3
p	0,4	0,6

№ 22.

X	1	2
p	0,6	0,4

№ 23.

X	4,3	5,1	10,6
p	0,2	0,3	0,5

№ 24.

X	131	140	160	180
p	0,05	0,1	0,25	0,6

№ 25.

X	-5	2	3	4
p	0,4	0,3	0,1	0,2

№ 26.

X	4	5	10	12
p	0,2	0,1	0,3	0,4

№ 27.

X	0	1	2	3
p	0,05	0,10	0,25	0,60

№ 28.

X	-1	0	1	2
p	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$

№ 29.

X	-4	6	10
p	0,2	0,3	0,5

№ 30.

X	0,21	0,54	0,61
p	0,1	0,5	0,4

Составьте выборку и оцените дисперсию средней выборки.

№ 31. (2, 7, 7, 7, 5, 7, 5, 5, 7, 7)

№ 32. (8, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 4, 4, 7, 7, 4, 4, 4)

№ 33. (2, 7, 5, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 8)

№ 34. (4, 4, 7, 8, 4, 8, 8, 7, 4, 4)

№ 35. (1, 4, 1, 4, 4, 5, 7, 7, 7, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7)

№ 36. (2, 2, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3)

№ 37. (15, 20, 25, 30, 35, 35, 30, 25, 20, 20, 15, 15, 20, 20, 30, 30, 35, 35)

№ 38. (1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 7, 5, 5, 5, 5, 3)

№ 39. (1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5)

№ 40. (1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4)

№ 41. (-20, 0, 0, 10, 0, 10, -20, 0, 0, 10)

№ 42. (26, 6, 6, 6, 26, 6, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3

№ 45. (2560, 2600, 2620, 2620, 2620, 2620, 2620, 2650, 2700, 2650, 2650, 2620, 2620, 2650, 2620, 2620, 2560, 2600, 2600, 2620)

№ 46. (186, 194, 192, 192, 194, 186, 194, 192, 192, 192)

№ 47. (8, 4, 4, 1, 1, 1, 1, 8, 4, 1)

№ 48. (102, 108, 108, 104, 108, 104, 108, 104, 102, 108)

№ 49. x_i = (0,1; 0,5; 0,6; 0,8) и n_i = (5; 15; 20; 10)

№ 50. x_i = (1250; 1275; 50) и n_i = (20; 25; 5)

№ 51. x_i = (0,01; 0,05; 0,09) и n_i = (2; 3; 20; 3)

№ 52. i x = (23, 5; 26,1; 28,2; 30,4) и n_i = (2; 3; 4; 1)

№ 53. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (132; 43; 20; 3; 2)

№ 54. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (5; 2; 1; 1; 1)

№ 55. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6) и n_i = (405; 366; 175; 40; 8; 4; 2

№ 55. x_i = (3; 5; 7; 9; 11; 13; 15; 17; 19; 21) и n_i = (21; 16; 15; 26; 22; 14; 21; 22; 18; 25)

№56. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10) и n_i = (28; 47; 81; 67; 53; 24; 13; 8; 3; 2; 1)

№ 57. x_i = (0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7) и n_i = (2; 3; 10; 22; 26; 20; 12; 5)

№ 58. x_i = (18,4; 18,9; 19,3; 19,6) и n_i = (5; 10; 20; 15)

№ 59. x_i = (-2; 0; 4; 8) и n_i = (2; 3; 0,1; 5)

№ 60. x_i = (0; 1; 2; 3; 4) и n_i = (5; 15; 20; 25; 30)

Контрольные вопросы:

1) Какая случайная величина называется дискретной?

2) Напишите формулу вычисления среднего арифметического значения признака выборки.

3) Что называется математическим ожиданием M(X) дискретной случайной величины (X) ? Как вычислить ее?

4) Что называется дисперсией дискретной случайной величины (X) ? Напишите формулы вычисления дисперсии дискретной случайной величины (X).

Практическое занятие № 7.
Вычисление числовых характеристик НСВ.
Построение функции плотности и интегральной функции распределения

Цель: применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Непрерывной называют случайную величину, которая может принимать все значения из некоторого промежутка. Законом распределения (или интегральной функцией распределения) непрерывной случайной величины X называется функция F(x), равная вероятности того, что X приняла значение меньше X:

$$F(x) = P(X < x).$$

Плотностью распределения (или дифференциальной функцией распределения) непрерывной случайной величины X называется функция f(x), равная производной интегральной функции распределения:

$$f(x) = F'(x).$$

В частности, вероятность попадания случайной величины в интервал (a;b) равна:

$$P(a < X < b) = \int_a^b f(x)dx = F(b) - F(a).$$

Математическое ожидание M(X) и дисперсия D(X) непрерывной случайной величины определяются через несобственные интегралы:

$$M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} xf(x)dx, \quad D(X) = \int_{-\infty}^{\infty} [x - M(x)]^2 f(x)dx.$$

Все свойства дисперсии и математического ожидания, установленные для ДСВ, сохраняются для НСВ.

Замечание: Если распределение симметрично, то его мода, медиана и математическое ожидание совпадают.

Порядок выполнения:

1. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & при\ x \le -2 \\ \frac{x}{4} + \frac{1}{2} & при\ -2 < x \le 2 \\ 1 & при\ x > 2 \end{cases}$$

Найти вероятность того, что в результате испытания случайная величина X примет значение:

а) меньше 0;

б) меньше 1;

в) не меньше 1;

г) заключенное в интервале (0;2).

2. Случайная величина задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 1\\ \dfrac{x^2}{8}-\dfrac{1}{8} & при\ 1<x\le 3\\ 1 & при\ x>3\end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию случайной величины X;

б) математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое: отклонение случайной величины X;

в) вероятность попадания случайной величины в интервал (1;2).

3. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le A\\ \dfrac{x^3}{4} & при\ A<x\le B\\ 1 & при\ x>B\end{cases}$$

Найти значения A и B, математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X.

4. Случайная величина X задана интегральной функцией:

$$F(x)=\begin{cases}0 & при\ x\le 1\\ \dfrac{x^3}{2}-\dfrac{x}{2} & при\ 1<x\le 2.\\ 1 & при\ x>2\end{cases}$$

Найти: а) дифференциальную функцию случайной величины X;

б) вероятность того, что в результате четырех независимых испытаний случайная величина X хотя бы один раз примет значение, принадлежащее интервалу (1;1,5);

в) начертить графики функций.

Контрольные вопросы:

1. Что такое НСВ?
2. Понятие равномерно распределённой НСВ.

Практическое занятие № 8
Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки. Точечные и интервальные оценки

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач и применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Точечная оценка параметра – это оценка, которая характеризуется одним конкретным числом (например, математическим ожиданием, дисперсией, средним квадратичным отклонением и т.д.).

Точечные оценки параметров генеральной совокупности могут быть приняты в качестве ориентировочных, первоначальных результатов обработки выборочных данных. Их основной недостаток заключается в том, что неизвестно, с какой точностью оценивается параметр. Если для выборок большого объема точность обычно бывает достаточной (при условии несмещенности, эффективности и состоятельности оценок), то для выборок небольшого объема вопрос точности становится очень важным. По этой причине при небольшом объеме выборки следует пользоваться интервальными оценками.

Интервальные оценки позволяют построить с заданной вероятностью интервал, в котором находится оцениваемый параметр генеральной совокупности. Таким образом, интервальные оценки характеризуются двумя числами – концами интервалов.

Эмпирическая функция распределения [функция распределения *n*-выборки] – это функция $F_n(x)$, которая для каждого значения x определяет относительную частоту события $X < x$:

$$F_n(x) = \frac{m_x}{n}. \qquad (2)$$

Следовательно, для того чтобы найти $F_n(x_5)$, необходимо число вариант, меньших x_5, разделить на объем выборки n:

$$F_n(x_5) = \frac{m_{x_5}}{n}.$$

Интегральная функция $F(x)$ распределения генеральной совокупности называется **теоретической функцией распределения** (в отличие от эмпирической функции распределения выборочной совокупности).

Они отличаются тем, что теоретическая функция $F(x)$ характеризует вероятность события $X < x$, а эмпирическая функция $F_n(x)$ характеризует относительную частоту события $X < x$.

В то же время $F_n(x)$ обладает всеми свойствами функции $F(x)$.

Если n-выборка случайной величины X задана в виде интервального вариационного ряда,

Интервалы	$[a_1, a_2)$	$[a_2, a_3)$	…	$[a_k, a_{k+1}$
Частоты	m_1	m_2	…	m_k

где $\sum_{i=1}^{k} m_i = n$, то в этом случае эмпирическая функция распределения $F_n(x)$ определяется только на концах интервала. В этом случае ее можно изобразить ломаной, проходящей через точки $(a_i; F_n(a_i))$, $i = \overline{1,k}$. При этом $F_n(a_1) = 0$, $F_n(a_{k+1}) = 1$.

Пример 1. Пусть выборка случайной величины X задана дискретным вариационным рядом (табл. 1).

Таблица 1

x_i	37	38	39	40	41	42	43	44
m_i	1	3	5	8	12	9	5	2

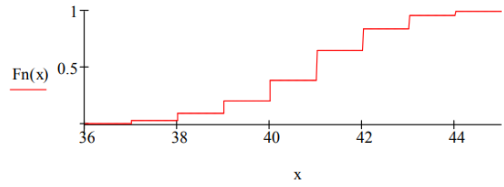
По данным этой табл. найдем накопленные частоты и накопленные относительные частоты (табл. 2).

Таблица 2

x_i	37	38	39	40	41	42	43	44	45
m_{x_i}	0	1	4	9	17	29	38	43	45
w_{x_i}	0	0,022	0,089	0,2	0,378	0,644	0,844	0,956	1

Определим эмпирическую функцию $F_n(x)$ и построим ее график.

$$\mathrm{Fn}(x) := \begin{cases} 0 & \text{if } x \le 37 \\ 0.022 & \text{if } 37 < x \le 38 \\ 0.089 & \text{if } 38 < x \le 39 \\ 0.2 & \text{if } 39 < x \le 40 \\ 0.378 & \text{if } 40 < x \le 41 \\ 0.644 & \text{if } 41 < x \le 42 \\ 0.844 & \text{if } 42 < x \le 43 \\ 0.956 & \text{if } 43 < x \le 44 \\ 1 & \text{if } x > 44 \end{cases}$$



Приведем другое решение этого примера в Mathcad

$$\text{ORIGIN} := 1$$

$$\text{data} := \begin{pmatrix} 37 & 38 & 39 & 40 & 41 & 42 & 43 & 44 & 45 \\ 1 & 3 & 5 & 8 & 12 & 9 & 5 & 2 & 45 \end{pmatrix} \qquad \text{data} := \text{data}^{T}$$

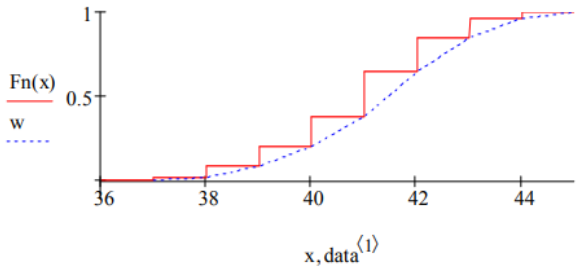
$$n := \sum \text{data}^{\langle 2 \rangle} - 45$$

$$k := \text{rows}(\text{data}) \qquad m := \text{data}^{\langle 2 \rangle} \qquad mx_1 := 0$$

$$s := 2 .. k \qquad mx_s := \sum_{i=1}^{s-1} m_{i,1} \qquad w := \frac{mx}{n}$$

$$mx = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \\ 4 \\ 9 \\ 17 \\ 29 \\ 38 \\ 43 \\ 45 \end{pmatrix} \qquad w = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.022 \\ 0.089 \\ 0.2 \\ 0.378 \\ 0.644 \\ 0.844 \\ 0.956 \\ 1 \end{pmatrix}$$

$$Fn(x) := \begin{cases} w_{1,1} & \text{if } x \le 37 \\ w_{2,1} & \text{if } 37 < x \le 38 \\ w_{3,1} & \text{if } 38 < x \le 39 \\ w_{4,1} & \text{if } 39 < x \le 40 \\ w_{5,1} & \text{if } 40 < x \le 41 \\ w_{6,1} & \text{if } 41 < x \le 42 \\ w_{7,1} & \text{if } 42 < x \le 43 \\ w_{8,1} & \text{if } 43 < x \le 44 \\ w_{9,1} & \text{if } x > 44 \end{cases}$$



Пример 2. Пусть выборка случайной величины X задана интервальным вариационным рядом (табл. 1).

Таблица 1

x_i	[-1,75; -1,25)	[-1,25; -0,75)	[-0,75; -0,25)	[-0,25; 0,25)
m_i	5	8	9	12
x_i	[0,25; 0,75)	[0,75; 1,25)	[1,25; 1,75)	
m_i	9	3	4	

Для построения эмпирической функции распределения $F_n(x)$ вычислим накопленные частоты w_{a_i} (табл. 2).

Таблица 2

a_i	-1,75	-1,25	-0,75	-0,25	0,25	0,75	1,25	1,75
w_{a_i}	0	0,1	0,26	0,44	0,68	0,86	0,92	1

Воспользовавшись Mathcad, определим эмпирическую функцию распределения $F_n(x)$ и построим ее график.

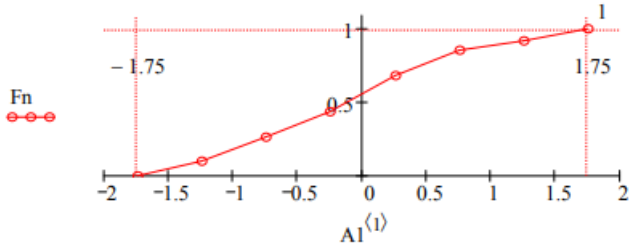
ORIGIN := 1

$$A1 := \begin{pmatrix} -1.75 & -1.25 & 5 \\ -1.25 & -0.75 & 8 \\ -0.75 & -0.25 & 9 \\ -0.25 & 0.25 & 12 \end{pmatrix} \qquad A2 := \begin{pmatrix} 0.25 & 0.75 & 9 \\ 0.75 & 1.25 & 3 \\ 1.25 & 1.75 & 4 \end{pmatrix} \qquad A := stack(A1, A2)$$

$$a := (1.75 \quad 1.75 \quad 0) \qquad A1 := stack(A, a)$$

$$k := rows(A1) \qquad m := A1^{\langle 3 \rangle} \qquad n := \sum m$$

$$Fn_1 := 0 \qquad s := 2 .. k \qquad Fn_s := \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^{s-1} m_{i,1} \qquad Fn = \begin{pmatrix} 0 \\ 0.1 \\ 0.26 \\ 0.44 \\ 0.68 \\ 0.86 \\ 0.92 \\ 1 \end{pmatrix}$$



Пример 3. Построить эмпирическую функцию распределения по статистическому распределению

X	11	12	13	14
W_x	0,4	0,1	0,3	0,2

Решение. Имеем:

$$F^*(x)=\begin{cases}0 & x\le 11\\ 0{,}4 & 11<x\le 12\\ 0{,}4+0{,}1 & 12<x\le 13\\ 0{,}4+0{,}1+0{,}3 & 13<x\le 14\\ 0{,}4+0{,}1+0{,}3+0{,}2 & x>14\end{cases}\qquad F^*(x)=\begin{cases}0 & x\le 11\\ 0{,}4 & 11<x\le 12\\ 0{,}5 & 12<x\le 13\\ 0{,}8 & 13<x\le 14\\ 1 & x>14\end{cases}$$

■

Задача 1. Из 1500 деталей отобрано 250, распределение которых по размеру задано в таблице

Размер детали	7,8-8,0	8,0-8,2	8,2-8,4	8,4-8,6	8,6-8,8	8,8-9,0
Количество деталей	5	20	80	95	40	10

Найти точечные оценки $\bar{x}$, $\overline{S^2}$ для среднего и несмещенной дисперсии, а также дисперсию $\sigma^2_{\bar{x}}$ оценки $\bar{x}$ для повторного и бесповторного отбора.

Р е ш е н и е.

$$\bar{x}=\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}x_i=\frac{1}{250}(7{,}9\cdot 5+8{,}1\cdot 20+8{,}3\cdot 80+8{,}5\cdot 95+8{,}7\cdot 40+8{,}9\cdot 10)=8{,}44;$$

$$\overline{S^2}=\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i-\bar{x}\right)^2=\frac{1}{249}[(7{,}9-8{,}44)^2\cdot 5+(8{,}1-8{,}44)^2\cdot 20+$$

$$(8{,}3-8{,}44)^2\cdot 80+(8{,}5-8{,}44)^2\cdot 95+(8{,}7-8{,}44)^2\cdot 40+(8{,}9-8{,}44)^2\cdot 10]=0{,}042.$$

Для повторной выборки

$$\sigma^2_{\bar{x}}=\frac{\overline{S^2}}{n}=\frac{0{,}042}{250}=0{,}00016;$$

для бесповторной

$$\sigma^2_{\bar{x}}=\frac{\overline{S^2}}{n}\left(1-\frac{n}{N}\right)=0{,}00016\left(1-\frac{250}{1500}\right)=0{,}00013.$$

Mathcad-контроль:

ORIGIN := 1

$$xv := \begin{pmatrix} 7.9 & 8.1 & 8.3 & 8.5 & 8.7 & 8.9 \\ 5 & 20 & 80 & 95 & 40 & 10 \end{pmatrix} \qquad xv := xv^{T} \qquad n := \sum xv^{\langle 2 \rangle}$$

$$xs := \frac{xv^{\langle 1 \rangle} \cdot xv^{\langle 2 \rangle}}{n} \qquad xs = 8.44$$

$$S2 := \frac{1}{n-1} \cdot xv^{\langle 2 \rangle} \cdot \left(xv^{\langle 1 \rangle} - xs\right)^2 \qquad S2 = 0.042$$

$$\sigma 12 := \frac{S2}{n} \qquad \sigma 12 = 1.687 \times 10^{-4}$$

$$N := 1500 \qquad \sigma 22 := \frac{S2}{n} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right) \qquad \sigma 22 = 1.406 \times 10^{-4}$$

Задача 2. Выборочно обследовали партию кирпича, поступившего на стройку. Из 100 проб в 12 случаях кирпич оказался бракованным. Найти точечную оценку $\overline{p}$ доли бракованного кирпича и $\sigma_{\overline{p}}$.

Р е ш е н и е. Согласно формуле (8) п. 1.4 имеем

$$m = 12, \quad n = 100, \quad \overline{p} = \frac{m}{n} = 0{,}12.$$

$$\sigma^2_{\overline{p}} = \frac{\overline{p}(1-\overline{p})}{n} = \frac{0{,}12 \cdot 0{,}88}{100} = 0{,}001056; \quad \sigma_{\overline{p}} = \sqrt{\sigma^2_{\overline{p}}} = 0{,}031.$$

Mathcad-контроль:

$$m := 12 \qquad n := 100 \qquad p1 := \frac{m}{n} \qquad \sigma p12 := \frac{p1 \cdot (1 - p1)}{n}$$

$$\sigma p12 = 1.056 \times 10^{-3} \qquad \sigma p1 := \sqrt{\sigma p12} \qquad \sigma p1 = 0.032$$

Задача 3. Для определения среднего процентного содержания белка в зернах пшеницы было отобрано 625 зерен, обследование которых показало, что выборочное среднее равно $\overline{x} = 16{,}8$, а выборочная несмещенная дисперсия $\overline{S^2} = 4$. Чему равна предельная ошибка выборки? Доверительная вероятность $\gamma = 98{,}8$ %.

Р е ш е н и е. Считаем, что объем генеральной совокупности бесконечен, тогда выборку можно считать повторной. Так как $\gamma = 0{,}988$, то по таблицам функции $\Phi(x)$ определим t из условия $\Phi(t) = 0{,}988$; $t = 2{,}5$. Тогда (см. таблицу подпункта 1.7.1) предельная ошибка выборки равна

$$\Delta = t\frac{\overline{S}}{\sqrt{n}} = 2{,}5 \cdot \frac{2}{\sqrt{625}} = 0{,}2.$$

Mathcad-контроль:

$\gamma := 0.988$ $\quad t := qnorm(\gamma, 0, 1)$ $\quad t = 2.257$

$S2 := 4$ $\quad S := \sqrt{S2}$ $\quad n := 625$ $\quad \Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}}$ $\quad \Delta = 0.181$

Задача 6. Из партии в 5000 электрических ламп было отобрано 300 по схеме бесповторной выборки. Средняя продолжительность горения ламп в выборке оказалась равной 1450 часам, а дисперсия $\overline{S^2} = 4000$. Найти доверительный интервал для среднего срока горения лампы. Доверительная вероятность $\gamma = 99{,}96$ %.

Р е ш е н и е. Для $\gamma = 0{,}9996$ по таблицам находим $\Phi(t) = 0{,}9996$; $t = 3{,}57$. При $n > 30$ для бесповторной выборки (см. таблицу подпункта 1.7.1)

$$\Delta = \frac{3{,}57 \cdot \sqrt{4000}}{\sqrt{300}} \sqrt{1 - \frac{300}{5000}} \approx 12{,}997 = 13.$$

Тогда искомый доверительный интервал

$$1437 < a < 1463.$$

Mathcad-контроль:

$\gamma := 0.9996$ $\quad \alpha := 1 - \gamma$ $\quad t := qnorm\left(1 - \frac{\alpha}{2}, 0, 1\right)$ $\quad t = 3.54$

$S2 := 4000$ $\quad n := 300$ $\quad N := 50000$ $\quad a := 1450$ $\quad S := \sqrt{S2}$

$\Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \left(1 - \frac{n}{N}\right)$ $\quad \Delta = 12.849$

$a - \Delta = 1.437 \times 10^3$ $\quad a + \Delta = 1.463 \times 10^3$

Задача 7. Службой контроля проверен расход энергии в течение месяца в 10 квартирах 70-квартирного дома, в результате чего были получены значения (кВт·ч): 125, 78, 102, 140, 90, 45, 50, 125, 115, 112.

Определить доверительный интервал для оценки среднего расхода электроэнергии в доме. Доверительная вероятность $\gamma = 95$ %.

Р е ш е н и е. Считаем выборку бесповторной, тогда (при $n = 10 < 30$) предельная ошибка выборки по формуле (7) подпункта 1.7.1 равна

$$\Delta = t_{n-1} \frac{\overline{S}}{\sqrt{n}} \sqrt{1 - \frac{n}{N}}.$$

Здесь $n = 10$, $N = 70$. При $\gamma = 0{,}95$ получим $t_9 = 2{,}26$.

Находим

$$\overline{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i = 98{,}2$$

и

$$\overline{S^2} = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}\left(x_i - \bar{x}\right)^2 = 1033{,}29\,; \quad \bar{S} = \sqrt{\overline{S^2}} = 32{,}145\,.$$

Тогда

$$\Delta = 2{,}26 \cdot \frac{32{,}145}{\sqrt{10}}\sqrt{1 - \frac{10}{70}} = 21{,}27\,.$$

Получили доверительный интервал

$$\bar{x} - \Delta < a < \bar{x} + \Delta \;\Rightarrow\; 76{,}93 < a < 119{,}47\,.$$

Mathcad-контроль:

$x := (125\ \ 78\ \ 102\ \ 140\ \ 90\ \ 45\ \ 50\ \ 125\ \ 115\ \ 112)$ $\quad n := \text{cols}(x)$

$N := 70$ $\quad \gamma := 0.95$ $\quad \alpha := 1 - \gamma$ $\quad t := qt\left(1 - \frac{\alpha}{2}, n - 1\right)$

$S := \sqrt{\text{Var}(x)}$ $\quad S = 32.145$ $\quad \Delta := t \cdot \frac{S}{\sqrt{n}} \cdot \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$ $\quad xs := \text{mean}(x)$

$xs = 98.2$ $\quad xs - \Delta = 76.911$ $\quad xs + \Delta = 119.489$

Задача 8. Автомат фасует чай в пачки. Проведена случайная выборка объемом n = 30 пачек. Средний вес пачки чая в выборке 101 г, выборочное стандартное отклонение S = 4 г. Определить доверительный интервал для среднего веса пачки чая в генеральной совокупности. Доверительная вероятность γ = 95 %.

Ответ: искомый интервал (99,133; 102,867).

Задача 9. Проведена выборка объема n = 1000 шт. 120 из них оказались бракованными. Найти доверительный интервал доли бракованных изделий в генеральной совокупности. Доверительная вероятность γ = 99 %.

Ответ: (0,094; 0,146).

Задача 10. Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки:

а)

x_i	2	5	7	8
n_i	1	3	2	4

б)

x_i	4	7	8	9
n_i	5	2	3	4

Практическое занятие № 9
Построение полигонов и гистограмм частот и относительных частот

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Для графического изображения статистического ряда используют полигоны и гистограммы.

Для построения полигона на оси Ox откладывают значения вариант, на оси Oy – значения частот n_i (или относительных частот W_i). Построенную таким образом ломаную, отрезки, которой соединяют точки (x_i, n_i) или (x_i, W_i) называют **полигоном частот** или **полигоном относительных частот** соответственно.

В случае непрерывного распределения признака на основании интервального статического распределения (2) использует гистограмму, устанавливающую зависимость частот от разрядов интервалов, в которые попадают значения случайной величины. Предполагаем, что длины интервалов равны $\Delta x_i = x_i - x_i{-}1 = h$ (h – шаг распределения). На оси Ox отметим точки $x_1, x_2, ..., x_k$, с шагом h друг от друга. На каждом частичном интервале строим прямоугольник высотой n_i / h (плотность частоты).

Гистограммой частот называют ступенчатую фигуру, состоящую из вышеупомянутых прямоугольников. Поскольку площадь i-го частичного прямоугольника равна $hn_i / h = n_i$, то площадь гистограммы частот равна сумме всех частот, т.е. объему выборки n.

Пример 1. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	2	3	5	6
n_i	10	15	5	20

Решение.

Отложим на оси OX значения i x , а на оси ординат – соответствующие им частоты i n . Соединив полученные точки отрезками прямых, получим искомый полигон частот (рисунок 3).

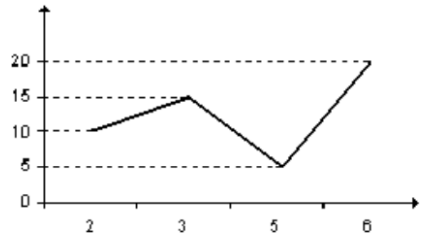


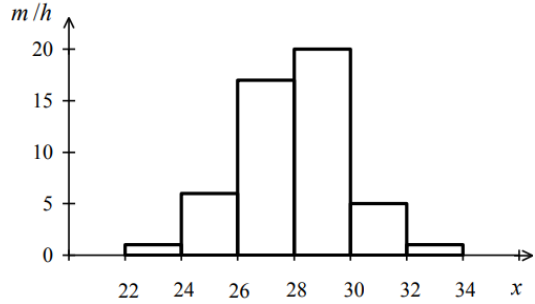
Рисунок 3

Пример 2. Дано возрастное распределение 100 сотрудников (лет). Построить гистограмму частот.

x_{i-1}–x_i	22–24	24–26	26–28	28–30	30–32	32–34
m_i	2	12	34	40	10	2

Решение:. Признак X – Возраст сотрудника (лет), непрерывный, ряд распределения – интервальный. Построим гистограмму частот, предварительно определив $h=(x_k-x_0)/k=(34-22)/6=2$ $(k=6)$ и плотность частоты m_i/h:

x_{i-1}–x_i	22–24	24–26	26–28	28–30	30–32	32–34
m_i/h	1	6	17	20	5	1



Пример 7. Построить гистограмму частот распределения по данной выборке:

Значение x_i	-2	0	1	2	3	5	7
Частота n_i	4	5	7	8	6	2	1

$$\Delta l=7-(-2)=9,\quad \Delta l_S=h=\frac{9}{4}=2{,}25.$$

Промежуток	[-2;0,25]	[0,25;2,5]	[2,5;4,75]	[4,75;7]
n_S	9	15	6	3
$\frac{n_S}{h}$	4	$\frac{20}{3}$	$\frac{8}{3}$	$\frac{4}{3}$

По оси OX отложим частичные интервалы - вычисленные промежутки, а по оси OY значения $\frac{n_S}{h}$, по которым строим прямоугольники. Совокупность прямоугольников является искомой гистограммой с площадью, равной объему выборки (рисунок 4).

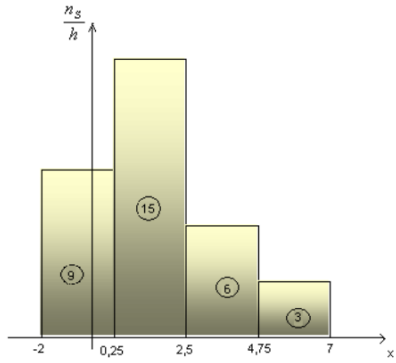


Рисунок 4

Порядок выполнения

№ 1. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	15	20	25	30	10
n_i	10	15	30	20	25

№ 2. Изменение емкости затвор-сток у 80 полевых транзисторов дали следующие результаты:

1,9	3,1	1,3	0,7	3,2	1,1	2,9	2,7	2,7	4,0
1,7	3,8	0,9	0,8	3,1	1,2	2,6	1,9	2,3	3,2
4,1	1,3	2,4	4,5	2,5	0,9	1,4	1,6	2,2	3,1
1,5	1,1	2,3	4,3	2,1	0,7	1,2	1,5	1,8	2,9
0,8	0,9	1,7	4,1	4,3	2,6	0,9	0,8	1,2	2,1
3,2	2,9	1,1	3,2	4,5	2,1	3,1	5,1	1,1	1,9
0,9	3,1	0,9	3,1	3,3	2,8	2,5	4,0	4,3	1,1
2,1	3,8	4,6	3,8	2,3	3,9	2,4	4,1	4,2	0,9

Построить гистограмму частот по этой выборке, предварительно составив соответствующую таблицу группировки. В качестве длины интервала взять следующие значения:

а) h=0,3; б) h=0,6; в) h=1,2.

№ 3. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Номер интервала	Частичный интервал	Сумма частот вариант	Плотность частоты
1	2-7	5	
2	7-12	6	
3	12-17	25	
4	17-22	6	
5	22-27	4	

№ 4. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Номер интервала	Частичный интервал	Сумма частот вариант	Плотность частоты
1	3-5	4	
2	5-7	6	
3	7-9	20	
4	9-11	40	
5	11-13	20	
6	13-15	4	
7	15-17	6	

Практическое занятие № 10
Метод произведений для вычисления выборочной средней и дисперсии

Цель: формирование умений применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач

Время выполнения – 2 часа.

Краткая теория

Случайное событие, связанное с некоторым опытом, является качественной характеристикой опыта.

Определение. Генеральной совокупностью называется множество числовых значений некоторого признака всех объектов рассматриваемой совокупности.

Определение. Выборочной совокупностью или просто выборкой называется множество числовых значений некоторого признака всех объектов, случайным образом отобранных из всей совокупности рассматриваемых объектов.

Определение. Наблюдаемые значения рассматриваемого признака называются вариантами, а последовательность вариант, записанных в возрастающем порядке, называется выборочным или вариационным рядом.

Определение. Числа n_1, n_2, ..., n_k называются *частотами,* а их отношения к объему выборки, т.е. $w_i = n_i / n$, - *относительными частотами* соответствующих вариант.

Определение. Отношение $\frac{n_i^{нак}}{n}$ накопленной частоты к общему объему выборки называется *относительной накопленной частотой,* $w_i^{нак} = \frac{n_i^{нак}}{n}$

Определение. *Статистическим распределением выборки* называется перечень вариант и соответствующих им частот или относительных частот.

Определение. Выборочным средним $\overline{x_в}$ выборки объема n со статистическим распределением называется среднее арифметическое значений признака выборки, т.е.

$$\overline{x}_в = \frac{x_1 n_1 + x_2 n_2 + ... + x_k n_k}{n} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{k} x_i n_i$$

Определение. Дисперсия выборочной равна разности среднего арифметического значений квадратов признака и квадрата среднего значения признака

$$D(X) = \overline{x^2} - \left(\overline{x}\right)^2$$

Задание № 1. Найти относительные частоты, накопленные частоты, накопленные относительные частоты.

x_i	2	6	12
n_i	3	10	7

Вычислим объем выборки

$n = 3+10+7 = 20$

$w_1 = \frac{n_1}{n} = \frac{3}{20} = 0{,}15$; $w_2 = \frac{n_2}{n} = \frac{10}{20} = 0{,}5$; $w_3 = \frac{n_3}{n} = \frac{7}{20} = 0{,}35$;

$n_1^{нак} = 0$; $n_2^{нак} = 0+3 = 3$; $n_3^{нак} = 10+3 = 13$;

$n_4^{нак} = 10+3+7 = 20 = n$

$w_1^{нак} = \frac{n_1^{нак}}{n} = 0$; $w_2^{нак} = \frac{n_2^{нак}}{n} = 0{,}15$; $w_3^{нак} = \frac{n_3^{нак}}{n} = 0{,}65$; $w_4^{нак} = \frac{n_4^{нак}}{n} = 1$

Задание № 2. Вычислить выборочное среднее для выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в} = \frac{1\cdot1+2\cdot1+3\cdot3+4\cdot4+5\cdot11+6\cdot5}{1+1+3+4+11+5} = \frac{113}{25} = 4{,}52$$

Задание № 4. Вычислить дисперсию выборки

x_i	1	2	3	4	5	6
n_i	1	1	3	4	11	5

$$\overline{x_в} = \frac{1\cdot1+2\cdot1+3\cdot3+4\cdot4+5\cdot11+6\cdot5}{1+1+3+4+11+5} = \frac{113}{25} = 4{,}52$$

$$\overline{x^2} = \frac{1}{25}\left(1\cdot1^2+1\cdot2^2+3\cdot3^2+4\cdot4^2+11\cdot5^2+5\cdot6^2\right) = 22{,}04$$

$$D_в = \overline{x_в^{\,2}} - \left(\overline{x_в}\right)^2 = 22{,}04 - (4{,}52) = 1{,}61$$

Порядок выполнения:

1. Составьте выборку. Найти относительные частоты, накопленные частоты, накопленные относительные частоты. Вычислить дисперсию выборки.

№ 1. (2, 7, 7, 7, 5, 7, 5, 5, 7, 7)

№ 2. (8, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 8, 12, 12, 12, 12, 12, 4, 4, 7, 7, 4, 4, 4)

№ 3. (2, 7, 5, 5, 5, 7, 8, 8, 8, 8) № 4. (4, 4, 7, 8, 4, 8, 8, 7, 4, 4)

№ 5. (1, 4, 1, 4, 4, 5, 7, 7, 7, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 7, 7, 7)

№ 6. (2, 2, 4, 5, 5, 7, 7, 7, 10, 10, 10, 10, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3)

№ 7. (15, 20, 25, 30, 35, 35, 30, 25, 20, 20, 15, 15, 20, 20, 30, 30, 35, 35)

№ 8. (1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 7, 5, 5, 5, 5, 3)

№ 9. (1, 1, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 5, 5) № 10. (1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 3, 3, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4)

№ 11. (-20, 0, 0, 10, 0, 10, -20, 0, 0, 10)

№ 12. (26, 6, 6, 6, 26, 6, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 6, 6, 6, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3, 3

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика . [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

Теория вероятности и математическая статистика

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Теория вероятности и математическая статистика

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной
программы по специальности
09.02.10 *Разработка
компьютерных игр, дополненной и
виртуальной реальности*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.03 Теория вероятности и математическая статистика и выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

$У_2$ - пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;

$У_3$ - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа.

знать:

$З_1$ - основные понятия комбинаторики;

$З_2$ - основы теории вероятностей и математической статистики.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

И профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.7. Разрабатывать процедуры интеграции программных модулей и платформы/фреймворка.

ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

Требования к организации самостоятельной работы

Требования к выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся следует изучить методические указания преподавателя по выполнению работы.

Самостоятельная работа по дисциплине выполняется в отдельной тетради для самостоятельных работ, которая сдаётся преподавателю.

Работа должна быть выполнена в течение указанного срока, иначе оценка будет снижена.

В учебном журнале, в отдельные графы выставляются оценки за выполнение самостоятельных работ.

Правила выполнения самостоятельных работ студентов

При выполнении самостоятельной работы студент должен:

- строго выполнять весь объем;
- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем;
- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки;
- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок;
- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление расчетной и графической частей, таблиц, т.е. решать задачи по образцу;
- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятий по уважительным или неуважительным причинам.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Самостоятельная работа
по теме 1.1. Комбинаторика

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задачи

1) Старшине роты необходимо составить список из 9 солдат в любом порядке. Сколько различных списков он может составить?

2) Сколькими способами можно выбрать две монеты из трех: 1,2,3 копейки?

3) Из группы в 20 голов крупного рогатого скота, предназначенного для откорма, для контрольного определения среднесуточного привеса отбирается группа из 8 животных. Сколькими способами это можно сделать?

4) В ящике 20 шаров, среди которых 12 белых, а остальные – голубые. Отбирают наугад 2 шара. Сколько существует вариантов того, что они белые?

5) На фабрике по пошиву флагов имеются следующие цвета ткани: красный, белый, голубой, синий, желтый. Сколько можно сшить 3-х цветных флагов с горизонтальными полосами при условии, что одинаковых быть не должно?

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Случайные события

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Классическое определение вероятности

1) Кафедра физвоспитания приобрела для футбольной команды 16 футболок с номерами от 1 до 16. Игроки наудачу берут 10 футболок. Найти вероятность того, что футболка под номером 13 окажется не взятой.

2) Брошены 3 игральные кости. Найти вероятность того, что сумма выпавших очков равна 12, если их произведение равно 48.

3) В читальном зале на полке стоят 37 книг, одна из которых по цитологии. Библиотекарь наудачу берет 8 книг. Найти вероятность того, что среди них нет книги по цитологии.

4) В аудитории находится 40 студентов, 25 из которых не выполнили домашнее задание. Преподаватель наудачу берет тетради у 10 студентов. Найти вероятность того, что все тетради окажутся с выполненным заданием.

5) В магазине имеется 16 плиток шоколада, 12 из которых фабрики «Бабаевский». Покупатель купил три плитки шоколада. Все шоколадки стоят

одинаково. Найти вероятность того, что он не купил ни одной шоколадки фабрики «Бабаевский».

6) На грядке посажено 25 кустов средне- и раннеспелого картофеля, из которых 16 раннеспелого сорта. Весь картофель посажен вперемешку. В первый день уборки картофеля выкопано 12 кустов картофеля. Найти вероятность того, что среднеспелого и раннеспелого картофеля выкопано одинаково.

7) Грибник собрал 12 трубчатых и 16 пластинчатых грибов. По дороге домой он уронил три гриба. Найти вероятность того, что он потерял трубчатые грибы.

8) В кодовом замке 10 кнопок с цифрами от 0 до 9. Чтобы его открыть, надо нажать одновременно 3 кнопки. Хозяин, возвращаясь домой, забыл одну цифру в коде замка и стал нажимать третью кнопку наугад. Найти вероятность того, что он откроет замок с первого раза.

9) В парке 15 деревьев. В одном дереве есть дупло, в котором живет белка. Трест зеленого хозяйства провел санитарную рубку, в результате которой было срублено 4 дерева. Найти вероятность того, что белка не осталась без дома.

Теоремы сложения и умножения вероятностей

1) Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого – 0,7. Найти вероятность того, что хотя бы один из стрелков попадет в мишень.

2) Ящик содержит 90 годных и 10 дефектных деталей. Сборщик последовательно достает из ящика 10 деталей. Найти вероятность того, что среди взятых деталей хотя бы одна дефектная.

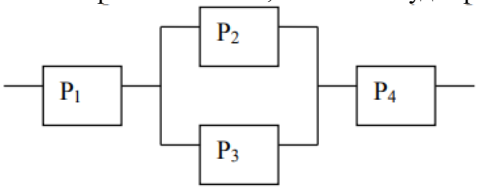
3) Два охотника сделали по одному выстрелу по зайцу. Известно, что вероятность попадания для одного из них равна 0,6, а для другого – 0,7. Найти вероятность того, что только один из охотников попадет в зайца.

4) Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для первого стрелка равна p, а для второго – 0,7. Известно, что вероятность попадания при одном выстреле обоих стрелков равна 0,35. Найти p.

5) Охотник выстрелил 3 раза по удаляющейся цели. Вероятность попадания в нее в начале стрельбы равна 0,8; а после каждого выстрела уменьшается на 0,1. Найти вероятность того, что он попадет хотя бы один раз.

6) В ящике 10 деталей, среди которых 7 окрашенных. Сборщик наудачу достает 3 детали. Найти вероятность того, что среди взятых деталей не более двух окрашенных.

7) Найти вероятность того, что схема будет работать,



если заданы вероятности работы каждого независимо работающего устройства: p1 =

0,3, p2 = 0,4, p3 = 0,6, p4 = 0,5.

8) Студент успел подготовить к экзамену 20 вопросов из 30. Какова вероятность того, что из 3 наудачу выбранных вопросов студент знает не менее двух.

9) Экзаменационный билет содержит 3 вопроса. Вероятность того, что студент ответит на первый и второй вопросы билета, равна 0,9, на третий – 0,8. Найти вероятность того, что студент сдаст экзамен, если для этого надо ответить на все вопросы.

10) В команде из 12 спортсменов 5 мастеров спорта. По жеребьевке из команды выбирают 3 спортсменов. Какова вероятность того, что среди выбранных спортсменов не более двух мастеров спорта?

Полная группа событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса

1) В ящик, содержащий 5 шаров, опущен красный шар, после чего наудачу извлечен один шар. Найти вероятность того, что извлеченный шар окажется красным, если равновозможны все предположения о первоначальном составе шаров (по цвету).

2) В каждой из трех коробок содержится 9 белых и 7 зеленых шаров. Из первой коробки наудачу взят один шар и переложен во вторую коробку, после чего из второй коробки извлечен один шар и переложен в третью коробку. Найти вероятность того, что шар, наудачу извлеченный из третьей коробки, окажется зеленым. P2 P1 P3 P4

3) В первом ящике содержится 20 шаров, из них 16 белых, а остальные – синие. Во втором ящике 40 шаров, 8 из которых белые, а остальные синие. Из каждой коробки вынимается по одному шару, а затем из них наудачу извлекают один. Найти вероятность того, что взят синий.

4) В коробку, в которой находится два карандаша, положили зеленый карандаш, после чего из нее вынут один карандаш. Найти вероятность того, что извлеченный карандаш окажется зеленым, если равновозможны все предположения о первоначальном составе карандашей (по цвету).

5) В ящике содержится 20 деталей, изготовленных на заводе № 1, 40 деталей – на заводе № 2. Вероятность того, что деталь, изготовленная на заводе № 1, отличного качества равна 0,7; для детали, изготовленной на заводе № 2, равна 0,4. Найти вероятность того, что извлеченная наудачу деталь окажется отличного качества.

6) Число деталей, изготавливаемых на I,II, III станках относится как 4:3:3. Вероятность того, что деталь, изготовленная на I станке, является бракованной - 0,2; на II – 0,4; на III – 0.3. Наудачу взятая деталь оказалась бракованной. Найти вероятность того, что деталь изготовлена на I станке.

7) В кондитерской продается в среднем 40% шоколадных конфет, 35% – карамельных и 25% мармеладных. Вероятности продажи шоколадных конфет, карамельных и мармеладных – соответственно, равны 0,6; 0,7 и 0,8. Покупатель в кондитерской приобрел конфеты. Найти вероятность того, что он купил мармеладные конфеты.

8) Два принтера печатают одинаковые тексты. Производительность второго принтера в 2 раза больше производительности первого. Первый принтер печатает в среднем 78% листов с текстами отличного качества, а второй 89%. Наудачу взятый лист с текстом оказался отличного качества. Найти вероятность того, что этот лист произведен вторым принтером.

9) В пирамиде 8 винтовок, из которых 4 снабжены оптическим прицелом. Вероятность того, что стрелок поразит мишень при выстреле из винтовки с оптическим прицелом, равна 0,95, для винтовки без оптического прицела эта вероятность равна 0,7. Стрелок поразил мишень из наудачу взятой винтовки. Найти вероятность того, что он стрелял из винтовки с оптическим прицелом.

10) Событие A может появиться при условии появления одного из несовместных событий B1, B2, B3, образующих полную группу событий. Их вероятности равны: P(B1)=0,3; P(B2)=0,5; P(B3)=0,2. Были также найдены условные вероятности события A при появлении событий B1, B2, B3. Они равны соответственно 0,7, 0,8 и 0,6. Событие A произошло. Найти условную вероятность события B1.

Формула Бернулли

1) Монету бросают 3 раза. Найти вероятность того, что «герб» выпадет не менее одного раза.

2) В роддоме родилось 12 детей. Найти вероятность того, что среди них 7 мальчиков. Вероятность рождения мальчика 0,51.

3) Имеются две одинаковые лунки, по которым случайным образом разбрасываются 6 шариков. Найти вероятность того, что в каждую лунку попадет ровно 3 шара. Вероятности попадания в лунки одинаковы.

4) Отрезок MN разделен точкой F в отношении 2:3. На отрезок брошены 2 точки. Найти вероятность того, что они попадут на большую часть отрезка. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок, пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

5) то вероятнее выиграть у равносильного противника: не менее 3-х партий из 4-х или не менее 6-ти партий из 8-ми?

6) Монету бросают 6 раз. Найти вероятность того, что «решка» выпадет не менее 2-х и не более 3-х раз.

7) В семье 4 ребенка. Найти вероятность того, что среди них 1 девочка и 3 мальчика. Вероятность рождения мальчика равна 0,51.

8) Два равносильных шахматиста играют в шахматы. Что вероятнее: выиграть 6 партий из 8-ми или 7 из 10-ти?

9) Посадили 8 сортовых тюльпанов. Вероятность того, что тюльпан взойдет p = 0,8. Найти вероятность того, что взойдет ровно 5 тюльпанов.

10) Отрезок разделен на 2 равные части. На отрезок наудачу брошено 6 точек. Найти вероятность того, что на каждую из 2-х частей попадет по 3 точки. Предполагается, что вероятность попадания точки на отрезок пропорциональна длине отрезка и не зависит от его расположения.

Самостоятельная работа
по теме 1.3. Случайные величины

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задачи

1) Найти математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины X, заданной законом распределения:

X	0,21	0,54	0,61
p	0,1	0,5	0,4

2) Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение случайной величины X, заданной законом распределения:

X	131	140	150	190
p	0,05	0,1	0,2	0,65

3) Найти математическое ожидание и дисперсию числа бракованных изделий в выработке из 5 изделий, если случайная величина X задана рядом распределения:

X	0	1	2	3	4	5
p	0,2373	0,3955	0,2637	0,0879	0,0146	0,0010

4) Распределения содержания кремния в отливках из чугуна при определенном составе шахты таково:

Si%	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0
p	0,32	0,25	0,14	0,12	0,08	0,05	0,02	0,01	0,01

Определить математическое ожидание содержания Si в отливах для данного состава шахты. Вычислить дисперсию и среднее квадратическое отклонение содержания Si в отливках из чугуна.

Самостоятельная работа
по теме 1.4. Непрерывные случайные величины (НСВ)

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Задачи

1. Случайная величина X задана интегральной функцией распределения F(x). Найти:

1) дифференциальную функцию распределения f(x);
2) математическое ожидание M(X);
3) дисперсию D(X);

4) среднеквадратическое отклонение σ(X);
5) построить графики функций F(x), f(x).

1. $F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 0,\\ x^3/729, & при \quad 0<x\le 9,\\ 1, & при \quad x>9.\end{cases}$

2. $F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le 0,\\ x^2/16, & при \quad 0<x\le 4,\\ 1, & при \quad x>4.\end{cases}$

3. $F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le -8,\\ x/4+2, & при \quad -8<x\le -4,\\ 1, & при \quad x>-4.\end{cases}$

4. $F(x)=\begin{cases}0, & при \quad x\le -1,\\ x/3+1/3, & при \quad -1<x\le 2,\\ 1, & при \quad x>2.\end{cases}$

. Самостоятельная работа
по теме 2.1. Математическая статистика

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

Задачи

Выборка задана в виде распределения частот. а) Найти распределение относительных частот. б) Найти эмпирическую функцию по данному распределению выборки и построить график функции F(x).

1.

x_i	2	5	7
n_i	1	3	5

2.

x_i	1	4	6
n_i	10	12	25

3. Построить полигон частот по данному распределению выборки:

x_i	5	10	15	20	25
n_i	10	15	20	25	30

4. Построить полигон относительных частот по данному распределению выборки:

x_i	2	3	5	6	9
w_i	0,15	0,2	0,25	0,3	0,1

5. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Частичный интервал	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30
Сумма частот вариант интервала, n_i	10	15	20	15	5

6. Построить гистограмму относительных частот по данному распределению:

Частичный интервал	2 – 5	5 – 8	8 – 11	11 – 14	14 – 17
Сумма относительных частот вариант интервала, w_i	0,18	0,06	0,16	0,2	0,4

2) Точность оценки, доверительная вероятность (надежность), доверительный интервал.

1) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 10:

x_i	5	6	8	4	3	2
n_i	1	2	2	1	3	1

Оценить с надежностью 0,99 математическое ожидание нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала.

2) Из генеральной совокупности извлечена выборка объема n = 11:

x_i	2	4	6	3	1
n_i	3	2	2	1	3

Оценить с надежностью 0,95 математическое ожидание нормально распределенного признака генеральной совокупности по выборочной средней при помощи доверительного интервала.

3) Количественный признак X генеральной совокупности распределен нормально. По выборке объема n = 20 найдена выборочная средняя $\bar{x}_в = 15$ и «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 2. Оценить неизвестное математическое ожидание при помощи доверительного интервала с надежностью 0,99.

4) Даны «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 0,5; выборочная средняя $\bar{x}_в = 3$; $t_\gamma = 2{,}20$. Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания, нормально распределенной случайной величины X .

5) Случайная величина X имеет нормальное распределение с известным средним квадратическим отклонением σ =8. Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания, если выборочная средняя $\bar{x}_в = 16{,}6$, объем выборки n = 25 и заданная надежность γ=0,95.

6) Даны среднее квадратическое отклонение σ = 10, выборочная средняя $\bar{x}_в = 7{,}8$ и объем выборки нормально распределенного признака n = 10.

7) Найти доверительный интервал для оценки неизвестного математического ожидания с заданной надежностью γ=0,95.

8) Количественный признак X генеральной совокупности распределили нормально. По выборке объема n = 40 найдено «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 0,8. Найти доверительный интервал, покрывающий генеральное среднее квадратическое отклонение σ с надежностью 0,999.

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс].

URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика . [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

Теория вероятности и математическая статистика

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Численные методы

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Численные методы разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.04. Численные методы является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.04. Численные методы является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач;

$У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

$У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

$У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;

знать:

$З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач;

$З_2$ – методы интерполяции;

$З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной*

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 62 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 36 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 54 часа, в том числе

практические занятия – 36 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 62 часа, вариативная часть – 00 часов.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**62**
в том числе:	
в форме практической подготовки	36
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**54**
в том числе:	
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* решение задач	**8** 8

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. Погрешность результата численного решения задач	*Содержание учебного материала*				
	1	Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	2	Десятичная запись приближенных чисел. Действия над приближенными числами	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	3	**Практическое занятие № 1.** Применение методов дифференциального исчисления к оценке погрешности			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 2. Численные методы решения уравнений	*Содержание учебного материала*				
	1	Алгебраические и трансцендентные уравнения. Общие понятия Отделение корней	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 2.** Решение задач, приводящих к уравнениям			
	3	**Практическое занятие № 3.** Решение задач на уточнение корней различными методами (методом проб, методом хорд и касательной)			
	4	**Практическое занятие № 4.** Нахождение приближения корня методом итераций			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-
	Решение задач				

					ПК 3.4
Тема 3. Численные методы линейной алгебры	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	Точные и приближенные методы решения систем линейных уравнений. Метод итераций	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Практическое занятие:		**6**	*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 5.** Решение систем линейных уравнений методом Крамера			
	3	**Практическое занятие № 6.** Вычисление обратной матрицы методом Жордана - Гаусса			
	4	**Практическое занятие № 7.** Точность решений систем линейных алгебраических уравнений			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 4. Интерполяция (интерполирование)	*Содержание учебного материала*		*7*		
	1	Постановка задачи интерполяции. Конечные разности. Разделенные разности. Оценка погрешности при интерполировании Численное дифференцирование	2		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Практическое занятие:		**8**	*8*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	2	**Практическое занятие № 8.** Интерполирование при помощи многочлена			
	3-4	**Практическое занятие № 9.** Интерполяционная формула Лагранжа и Ньютона			
	5	**Практическое занятие № 10.** Интерполирование с кратными узлами. Формула Эрмита			
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Решение задач				
Тема 5. Регрессия.	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Постановка задачи о составлении эмпирических формул.	2		ОК 01, ОК 05,

Математическая обработка результатов эксперимента		Основные типы уравнений регрессии (линейная, квадратичная, геометрическая, экспоненциальная, тригонометрическая, логарифмическая, дробно-линейная) Выбор лучшего уравнения регрессии			ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Практическое занятие:		**6**		
	2-4	**Практическое занятие № 11.** Решение задач с применением различных типов уравнений регрессии		*6*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Самостоятельная работа обучающихся		**1**		
	Решение задач				ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
Тема 6. Численное интегрирование. Квадратурные формулы	*Содержание учебного материала*		*7*		ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	1	Постановка задачи о численном интегрировании Основные формулы численного интегрирования (формула прямоугольников, формула трапеции, формула парабол)	2		
	Практические занятия		**4**		
	2-3	**Практическое занятие № 12.** Решение задач с применением формул численного интегрирования		*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Самостоятельная работа		**1**		
	Решение задач				ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
Тема 7. Численные методы решения дифференциальных уравнений	*Содержание учебного материала*				ОК 01, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	1	Простейшие методы численного интегрирования дифференциальных уравнений (методы Эйлера, Методы Рунге – Кутты)	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	2-3	**Практическое занятие № 13.** Решение интегрированных дифференциальных уравнений			

	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	Решение задач по теме Подготовка к промежуточной аттестации	1 1		
	Дифференцированный зачет	**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.7, ПК 3.2-ПК 3.4
	ВСЕГО:	**62**	***36***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в учебном кабинете математических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.04. Численные методы разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 08.02.2025)

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

2. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

2. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

2. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

3. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач; $У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; $У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; $У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач; $З_2$ – методы интерполяции; $З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроке; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей

информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Профессиональные компетенции оцениваются через оценку знаний и умений.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Численные методы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной
программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.04 Численные методы

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.04 Численные методы является дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач;

$У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

$У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

$У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;

знать:

$З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач;

$З_2$ – методы интерполяции;

$З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Практическое занятие № 1

Применение методов дифференциального исчисления к оценке погрешности

Цель: использовать основные численные методы решения математических задач, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения

Определение абсолютной и относительной погрешности приближенного числа

1. Определить, какое равенство точнее.
2. Округлить сомнительные цифры числа, оставив верные знаки:

а) в узком смысле; б) в широком смысле. Определить абсолютную погрешность результата.

3. Найти предельные абсолютные и относительные погрешности чисел, если они имеют только верные цифры: а) в узком смысле; б) в широком смысле.

Задача 1.1. На основе записи интерполяционного многочлена Лагранжа в форме (1.4) получите оценку погрешности интерполирования в виде

$$|f(x) - L_n(x)| \leqslant \frac{M_{n+1}}{(n+1)!} |\omega(x)|$$

с постоянной

$$M_{n+1} = \sup_{x \in [a,b]} \left| \frac{d^{n+1} f}{dx^{n+1}}(x) \right|.$$

Задача 1.2. Покажите, что интерполяционный полином Лагранжа может быть построен по рекуррентным формулам:

$$L_0(x) = f(x_0),$$

$$L_k(x) = L_{k-1}(x) + \left(f(x_k) - L_{k-1}(x_k)\right) \frac{\omega_k(x)}{\omega_k(x_k)},$$

где

$$\omega_1(x) = x - x_0, \quad \omega_{k+1}(x) = \omega_k(x)(x - x_k).$$

Задача 1.3. В представлении интерполяционного полинома Лагранжа (см. (1.4))

$$L_n(x) = \sum_{i=0}^{n} l_{in}(x) f(x_i)$$

имеет место

$$\sum_{i=0}^{n} x_i^m l_{in}(x) = x^m, \quad m = 0, 1, \ldots, n.$$

Задача 1.4. Погрешность (см. задачу 1) можно уменьшить за счет выбора узлов интерполяции — необходимо выбрать такие $x_i \in [a, b]$, $i = 0, 1, \ldots, n$, для которых минимизируется

$$\max_{x \in [a,b]} \left| \prod_{i=0}^{n} (x - x_i) \right|.$$

Покажите, что оптимальными узлами являются корни приведенного многочлена Чебышева первого рода

$$T_{n+1}(x) = \frac{(b-a)^{n+1}}{2^{2n+1}} \cos\left((n+1) \arccos \frac{2x - (b+a)}{b-a} \right),$$

т. е. точки

$$x_i = \frac{a+b}{2} + \frac{b-a}{2} \cos\left(\frac{(2i+1)\pi}{2(n+1)} \right), \quad i = 0, 1, \ldots, n.$$

Задача 1.5. Докажите следующие соотношения

$$f(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \sum_{i=0}^{n} \frac{f(x_i)}{\omega'(x_i)},$$

$$f(x_0, x_1, \ldots, x_n) = \begin{vmatrix} 1 & x_0 & \ldots & x_0^{n-1} & f(x_0) \\ 1 & x_1 & \ldots & x_1^{n-1} & f(x_1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 1 & x_n & \ldots & x_n^{n-1} & f(x_n) \end{vmatrix} : \begin{vmatrix} 1 & x_0 & \ldots & x_0^{n} \\ 1 & x_1 & \ldots & x_1^{n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_n & \ldots & x_n^{n} \end{vmatrix}.$$

Задача 1.14. Постройте сглаживающий кубический сплайн из условия минимизации функционала

$$J_\alpha(u) = \int_a^b \left(\frac{d^2u}{dx^2}\right)^2 dx + \frac{1}{\alpha}\sum_{i=0}^{n}\bigl(u(x_i) - f(x_i)\bigr)^2$$

с параметром сглаживания $\alpha > 0$. Сформулируйте соответствующую пятидиагональную систему уравнений для определения коэффициентов сплайна и докажите ее однозначную разрешимость.

Задача 1.15. Система функций $\{\varphi_i(x)\}_{i=0}^n$ называется системой Чебышева на отрезке $[a, b]$, если

$$\det\begin{vmatrix} \varphi_0(x_0) & \varphi_1(x_0) & \dots & \varphi_n(x_0) \\ \varphi_0(x_1) & \varphi_1(x_1) & \dots & \varphi_n(x_1) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \varphi_0(x_n) & \varphi_1(x_n) & \dots & \varphi_n(x_n) \end{vmatrix} \neq 0$$

при любом расположении узлов $a = x_0 < x_1 < \dots < x_n = b$. Пусть $\alpha_0 < \alpha_1 < \dots < \alpha_n$ — произвольные действительные числа. Покажите, что функции $\{x_{\alpha_i}\}_{i=0}^n$, $\{\exp \alpha_i x\}_{i=0}^n$ образуют чебышевскую систему на произвольном интервале $[a, b]$.

Задача 1.16. Рассмотрите задачу наилучшего приближения для приближения функции, заданной на множестве точек $x_0 < x_1 < \dots < x_N$ с $n < N$ (см. (1.1)) (метод наименьших квадратов).

Практическое занятие № 2
Решение задач, приводящих к уравнениям

Цель: использовать основные численные методы решения математических задач, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Вариант	Вид алгебраического уравнения	Корень, который необходимо вычислить
1.	$x^3+2x-7=0$	единственный
2.	$x^3-12x+7=0$	единственный
3.	$x^3-2x-5=0$	единственный
4.	$x^3+3x+5=0$	единственный
5.	$x^3=8x+4=0$	единственный
6.	$x^3+x-3,5=0$	единственный
7.	$x^3+3x-7=0$	единственный
8.	$x^3+7x-3=0$	единственный
9.	$x^3-4x-2=0$	единственный
10.	$x^3+9x+1=0$	единственный
11.	$x^3-6x-2,5=0$	единственный
12.	$x^3+5x-8=0$	единственный
13.	$x^3-8x-3=0$	больший отрицательный
14.	$x^3+10x-7=0$	единственный
15.	$x^3-x+8=0$	единственный
16.	$x^3+4x+6=0$	единственный
17.	$x^3-9x-1=0$	единственный
18.	$x^3+6x+3=0$	единственный
19.	$x^3-15x+6=0$	единственный
20.	$x^3-3x+7=0$	единственный
21.	$x^3+13x+2=0$	единственный
22.	$x^3-10x+1=0$	меньший положительный
23.	$x^3+15x+1=0$	единственный
24.	$x^3-3x+4=0$	единственный
25.	$x^3+11x-13=0$	единственный

Практическое занятие № 3.

Решение задач на уточнение корней различными методами (методом проб, методом хорд и касательной)

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Отделить корни уравнения и уточнить один из них с точностью до 0,001

А) методом проб Б) методом хорд В) методом касательных

П/п	Задание А	Задание Б	Задание В
1.	$3x^4+4x^3-12x-5=0$	$x^3+3x^2+9x-8=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$
2.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3-6x-8=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x+1,4=0$
3.	$x^4-x-1=0$	$x^3-3x^2+6x+3=0$	$x^3+x-3=0$
4.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$	$x^3+0,4x^2+0,6x-1,6=0$
5.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3-3x^2+9x+2=0$	$x^3-0,2x^2+0,4x-1,4=0$
6.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3+x-5=0$	$x^3+3x^2+12x+3=0$
7.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-1,2=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x-1=0$
8.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$	$x^3+3x+1=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x+1,2=0$
9.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-2=0$	$x^3-3x^2+6x-5=0$
10.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$	$x^3-3x^2+12x-9=0$	$x^3-02x^2+0,5x-1,4=0$
11.	$2x^4-8x^3+8x^2-1=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x-1,2=0$	$x^3-2x+4=0$
12.	$2x^4+8x^3+8x^2-1=0$	$x^3-3x^2+6x-2=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x+1,2=0$
13.	$x^4-4x^3-8x^2+1=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$	$x^3-3x^2+12x-12=0$
14.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$	$x^3+3x^2+6x-1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x+0,8=0$
15.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$	$x^3+4x-6=0$
16.	$x^4-x-1=0$	$x^3+4x-6=0$	$x^3+0,1x^2+0,4x-1,2=0$
17.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x+0,8=0$	$x^3+3x^2+6x-1=0$
18.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3-3x^2+12x-12=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$
19.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x+1,2=0$	$x^3-3x^2+6x-2=0$
20.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$	$x^3-2x+4=0$	$x^3-0,2x^2+0,3x-1,2=0$
21.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$	$x^3-02x^2+0,5x-1,4=0$	$x^3-3x^2+12x-9=0$
22.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$x^3-3x^2+6x-5=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-2=0$
23.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x+1,2=0$	$x^3+3x+1=0$
24.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x-1=0$	$x^3+0,2x^2+0,5x-1,2=0$
25.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+3x^2+12x+3=0$	$x^3+x-5=0$
26.	$x^4-x-1=0$	$x^3-0,2x^2+0,4x-1,4=0$	$x^3-3x^2+9x+2=0$
27.	$2x^4-x^2-10=0$	$x^3+0,4x^2+0,6x-1,6=0$	$x^3-0,1x^2+0,4x-1,5=0$
28.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	$x^3+x-3=0$	$x^3-3x^2+6x+3=0$
29.	$x^4-18x^2+6=0$	$x^3-0,2x^2+0,5x+1,4=0$	$x^3-6x-8=0$
30.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	$x^3+3x^2+9x-8=0$

Практическое занятие № 4.
Нахождение приближения корня методом итераций

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Двумя методами (см. таблицу 1) для N значений погрешности2 ε (0,1; 0,01;0,001;..1e-N, 1≤N≤10) вычислить значение корня для двух заданных функций (№ и №+3) на отрезке [A, B] ⊂ (0,2) и вывести их в виде таблицы (для каждой функции отдельную):

Номер функции	Назначение методы		Назначение методы	
погрешность	Корень	Итераций	Корень	Итераций
0,1				
…				
0,…1				

При вводе значений анализировать аномалии: A, B, N – числа и 0<A<B<2, 1≤N≤10. Перед поиском корня обязательно проверять наличие корня на отрезке [A, B] (разные знаки значения функции на концах отрезка).

Для самопроверки: 1) для каждой функции указан примерный корень для проверки написания заданной функции, и 2) корни, найденные разными методами с одинаковой точностью не должны отличаться больше, чем на эту точность.

Табл.1. Выбор метода

МЕТОДЫ	**1)Метод деления отрезка пополам** **2) метод простых итераций**	**1)Метод деления отрезка пополам** **2) метод Ньютона (касательных)**	**1)Метод деления отрезка пополам** **2) метод секущих**	**1)Метод деления отрезка пополам** **2) метод хорд**
	1	**2**	**3**	**4**
	№ % 4 == 1	**№ % 4 == 2**	**№ % 4 == 3**	**№ % 4 == 0**

Практическое занятие № 5
Решение систем линейных уравнений методом Крамера

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. Решить систему линейных уравнений третьего порядка методом Крамера

Практическое занятие № 6
Вычисление обратной матрицы методом Жордана – Гаусса

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. Решить систему линейных уравнений третьего порядка методом Гаусса

Задания для практических занятий №№ 5 и 6

1 $\begin{cases} 3x+5y+z=-2 \\ -2x-2y-3z=7 \\ x+4y+z=-5 \end{cases}$

2 $\begin{cases} x+y+z=6 \\ 3x-y+3z=2 \\ 4x+3y-z=5 \end{cases}$

3 $\begin{cases} x+y-3z=-3 \\ 2x-y-6z=9 \\ -x+y+4z=-6 \end{cases}$

4 $\begin{cases} 3x-6y-z=1 \\ -x+2y+z=-3 \\ 2x+y+3z=-4 \end{cases}$

5 $\begin{cases} 3x+5y+z=2 \\ 2x-y+2z=1 \\ -x+3y-3z=-4 \end{cases}$

6 $\begin{cases} -x-y+z=-5 \\ 3x+2y+2z=-3 \\ -2x-2y-3z=1 \end{cases}$

7 $\begin{cases} x-y-2z=6 \\ -2x-3y+5z=7 \\ 4x+2y-z=3 \end{cases}$

8 $\begin{cases} 4x-3y+z=3 \\ 3x+2y-2z=-3 \\ -x+3y+z=10 \end{cases}$

9 $\begin{cases} -x+3y-4z=-3 \\ 2x-y-3z=5 \\ -3x+4y+5z=-2 \end{cases}$

10 $\begin{cases} x-y+z=4 \\ 5x-3y-2z=1 \\ 3x+2y-3z=-1 \end{cases}$

11 $\begin{cases} 3x-2y+2z=3 \\ x+2y-5z=3 \\ -4x+y+2z=-3 \end{cases}$

12 $\begin{cases} 3x-2y+2z=5 \\ 5x+y-3z=-6 \\ -2x+2y-z=1 \end{cases}$

13 $\begin{cases} 3x-4y+5z=1 \\ x+2y-z=5 \\ 2x-y+2z=3 \end{cases}$

15 $\begin{cases} x+2y+3z=4 \\ 2x-5y+2z=3 \\ 3x-8y+2z=5 \end{cases}$

16 $\begin{cases} 3x-2y+3z=-2 \\ x+5y-2z=-1 \\ -4x-3y-5z=-5 \end{cases}$

17 $\begin{cases} 4x+5y+4z=3 \\ -7x+2y-z=2 \\ 3x+y+z=-1 \end{cases}$

18 $\begin{cases} 2x+2y-z=1 \\ x-3y-5z=4 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

19 $\begin{cases} x-y+z=-4 \\ 5x+6y-2z=-1 \\ 4x-3y-2z=4 \end{cases}$

20 $\begin{cases} -2x+3y-2z=4 \\ x+y+z=-7 \\ 4x-3y-z=6 \end{cases}$

21 $\begin{cases} x+y-z=-3 \\ 4x-2y-5z=5 \\ 3x+2y+7z=4 \end{cases}$

22 $\begin{cases} x-y-z=-3 \\ 2x-2y+5z=1 \\ 3x-y-z=3 \end{cases}$

23 $\begin{cases} x+y-z=-1 \\ 3x+3y+2z=7 \\ 2x-y-3z=8 \end{cases}$

24 $\begin{cases} 5x+2y-z=-1 \\ 3x-y+3z=-4 \\ x+2y-3z=3 \end{cases}$

25 $\begin{cases} x+y+z=-4 \\ 3x+4y-3z=1 \\ 4x+5y-3z=-1 \end{cases}$

26 $\begin{cases} x+5y+3z=-1 \\ 3x+y-5z=-3 \\ -2x-3y+z=2 \end{cases}$

27 $\begin{cases} 3x+y+z=2 \\ 5x+3y+2z=-1 \\ x-y+4z=1 \end{cases}$

28 $\begin{cases} x+y-z=2 \\ -4x+3y-z=3 \\ 3x-2y-2z=11 \end{cases}$

29 $\begin{cases} x+y-2z=3 \\ 4x+5y+4z=-3 \\ 3x+3y-5z=8 \end{cases}$

30 $\begin{cases} x+y+z=-1 \\ 3x+4y+5z=2 \\ -4x-7y-3z=3 \end{cases}$

31 $\begin{cases} -x+y-z=-6 \\ 4x-2y-z=-1 \\ -2x+y+z=7 \end{cases}$

Практическое занятие № 7.

Точность решений систем линейных алгебраических уравнений

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание. Решить однородную систему линейных уравнений, выделив какой-либо ФНР:

1. $\begin{cases} x_1 - x_2 - 2x_3 = 0, \\ -4x_2 + 2x_3 = 0, \end{cases}$
2. $\begin{cases} 2x_1 + 2x_+3x_3 = 0, \\ -x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + x_2 + 5x_3 = 0, \end{cases}$
3. $\begin{cases} -3x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ 4x_1 - x_2 = 0, \end{cases}$
4. $\begin{cases} -3x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 0, \\ -2x_1 + 5x_2 + 4x_3 = 0, \end{cases}$
5. $\begin{cases} -4x_1 - 2x_2 - x_3 = 0, \\ x_1 - 2x_2 + x_3 = 0, \\ 2x_1 - 4x_2 + 2x_3 = 0, \\ -2x_1 - 6x_2 + x_3 = 0, \end{cases}$
6. $\begin{cases} x_1 - 3x_2 - 4x_3 = 0, \\ x_1 + 4x_2 + 2x_3 = 0, \end{cases}$
7. $\begin{cases} 4x_1 - x_2 + 2x_3 = 0, \\ x_1 + x_3 = 0, \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 0, \end{cases}$
8. $\begin{cases} x_1 + 3x_2 - x_3 + 12x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 - 2x_2 + x_3 - 10x_4 + x_5 = 0, \\ 3x_1 + x_2 + 2x_4 = 0, \end{cases}$
9. $\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 - x_4 - x_5 = 0, \\ 2x_1 + x_2 - 2x_3 - x_4 - 2x_5 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 5x_3 - 2x_4 - x_5 = 0, \end{cases}$
10. $\begin{cases} -x_1 + x_2 + x_3 - x_4 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - 2x_3 - x_4 = 0, \\ 2x_1 - x_2 - 3x_3 + 2x_4 = 0, \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 6x_4 = 0, \end{cases}$

Контрольные вопросы:

1. Сформулируйте теорему Кронекера-Капелли?
2. Запишите формулы Крамера для решения систем линейных уравнений?
3. Для решения каких систем можно применять формулы Крамера?
4. Какова схема решения систем линейных уравнений методом Гаусса?
5. Что называется базисной переменной?
6. Что называется свободной переменной?
7. Как найти ФНР однородной системы уравнений?

Практическое занятие № 8
Интерполирование при помощи многочлена

Цель: выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задание 1. По заданной таблице значений функции вычислить коэффициенты и составить формулы кубического сплайна

x	x_0	x_1	x_2	x_3
y	y_0	y_1	y_2	y_3

Задание 2. Результат интерполирования проверить путем вычисления значений сплайна в узловых точках.
Задание 3. Составить программу вычисления значения функции в точке, используя интерполяцию сплайнами.

Таблица 1

Вариант	x_0	x_1	x_2	x_3	y_0	y_1	y_2	y_3	x
1	-1	0	1	2	-3	5	2	-6	3,8
2	2	3	4	5	4	1	7	2	3,5
3	0	2	4	6	-1	-4	2	-8	0,5
4	7	9	11	13	2	-2	3	-4	4,8
5	-3	-1	1	3	7	-1	4	-6	4,1
6	1	2	3	4	-3	-7	2	8	3,9
7	-1	1	3	5	4	9	1	6	3,3
8	2	-4	6	7	9	-3	6	-2	4,0
9	-4	2	0	2	2	8	5	10	2,9
10	-1	0	1	2	4	-7	1	-8	5,3
11	2	4	6	8	-1	-6	3	12	4,1
12	-9	-7	-5	-3	3	-3	4	-9	7,6
13	0	1	2	3	7	-1	8	2	4,4
14	-8	-7	-6	-5	9	-2	4	6	2,5
15	-7	-5	-3	-1	4	-4	5	10	5,2

Контрольные вопросы:

1. Как ставится задача интерполяции?
2. Какие виды интерполяции вы знаете?
3. В чем суть и геометрический смысл линейной интерполяции?
4. Как выглядит оценка точности при интерполировании многочленом?
5. Что можно сказать об оценке погрешности при решении задачи интерполирования непрерывной функции, если не накладывать на нее никаких дополнительных ограничений?
6. Что такое сплайн-интерполяция и в чем ее суть?
7. Какие трудности возникают при интерполировании сплайнами?

Практическое занятие № 9
Интерполяционная формула Лагранжа и Ньютона

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения, разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа

Пояснения к работе

Задание А. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа, если функция задана: 1) в неравноотстоящих узлах таблицы; 2) в равноотстоящих узлах таблицы.

1)

x	y
0,05	0,050042
0,10	0,100335
0,17	0,171657
0,25	0,255342
0,30	0,309336
0,36	0,376403

Вычислить значение функции $y(x)$при

$x = 0{,}263$

2)

x	y
0,101	1,26183
0,106	1,27644
0,111	1,29122
0,116	1,30617
0,121	1,32130
0,126	1,32660

Определить значение функции $y(x)$ при

$x = 0{,}1157$

Решение :

1) Воспользуемся формулой $f(x) \approx \Pi_{n+1} \cdot \sum_{i=0}^{n} (y_i / D_i)$

где $\Pi_{n+1} = (x - x_0)(x - x_1)..(x - x_n)$, $D_i = (x_i - x_0)(x_i - x_1)..(x_i - x_{i-1})(x - x_i)(x_i - x_{i+1})..(x_i - x_n)$

Вычисления приведены в таблице.

разности						D_i	y_i / D_i
0,213	-0,05	-0,12	-0,2	-0,25	-0,31	$-19{,}81 \cdot 10^{-6}$	-2526,225453
0,05	0,163	-0,07	-0,15	-0,2	-0,26	$4{,}45 \cdot 10^{-6}$	22547,6977
0,12	0,07	0,093	-0,08	-0,13	-0,19	$-1{,}54 \cdot 10^{-6}$	-111201,9347
0,2	0,15	0,08	0,013	-0,05	-0,11	$0{,}17 \cdot 10^{-6}$	1488006,993
0,25	0,2	0,13	0,05	-0,037	-0,06	$0{,}72 \cdot 10^{-6}$	428740,1247
0,31	0,26	0,19	0,11	0,06	-0,097	$-9{,}80 \cdot 10^{-6}$	-38392,70957
						$\Pi_{5+1} = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6}$	$\sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 1790173{,}8.$

Итак, $\Pi_{5+1} = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6}$, $\sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 1790173{,}8.$ Следовательно,

$$f(0{,}263) \approx \Pi_{5+1} \cdot \sum_{i=0}^{5} (y_i / D_i) = 0{,}1506492 \cdot 10^{-6} \cdot 1790173{,}8 = 0{,}269678$$

Ответ: $f(0{,}263) \approx 0{,}269678$

2) Для вычислений используем формулу $f(x) = y(x) \approx \Pi_{n+1}(t) \sum_{i=0}^{n} \frac{y_i}{(t-i)C_i}$,

где $\Pi_{n+1}(t) = t(t-1)..(t-n)$; $t = (x - x_0)/h$; $h = x_{i+1} - x_i$; $C_i = (-1)^{n-i} \cdot i!(n-i)!$.

Здесь $t = (0{,}1157 - 0{,}101)/0{,}005 = 2{,}94$. Вычисления располагаем в таблице.

i	x_i	l_i'	$t-i$	C_i	$(t-i)\cdot C_i$	$\frac{y_i}{(t-i)C_i}$
0	0,101	1,26183	2,94	-120	-352,8	-0,0035766
1	0,106	1,27644	1,94	24	46,56	0,0274149
2	0,111	1,29122	0,94	-12	-11,28	-0,1144691
3	0,116	1,30617	-0,06	12	-0,72	-1,8141250
4	0,121	1,32130	-1,06	-24	25,44	0,0519379
5	0,126	1,33660	-2,06	120	-247,2	-0,0054069
			$\Pi_{5+1}(t) = -0{,}7024271;$			$\sum_{i=0}^{5} \frac{y_i}{(t-i)C_i} = -1{,}858225.$

Итак, $\Pi_{5+1}(t) = -0{,}7024271$; $\sum_{i=0}^{5} \frac{y_i}{(t-i)C_i} = -1{,}858225$. Следовательно, $f(0{,}1157) \approx 1{,}30527$.

Ответ: $f(0{,}1157) \approx 1{,}30527$.

Задание Б. Используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента

x	1,215	1,220	1,225	1,230	1,235	1,240	1,245	1,250	1,255	1,260
f(x)	0,106044	0,113276	0,119671	0,125324	0,130328	0,134776	0,138759	0,142367	0,145688	0,148809

Определить значения функции $y(x)$ при следующих значениях аргумента:

1) $x_1 = 1{,}2273$ 2) $x_2 = 1{,}253$ 3) $x_3 = 1{,}210$ 4) $x_4 = 1{,}2638$

Решение:

Составим таблицу конечных разностей. Для контроля вычислений добавим к ней две строки: в строке $\sum$ запишем суммы элементов столбцов конечных разностей, а в строке Р - разности крайних значений столбцов.

x_i	y_i	Δy_i	$\Delta^2 y_i$	$\Delta^3 y_i$
1,215	0,106044	0,007232	-0,000837	0,000095
1,220	0,113276	0,006395	-0,000742	0,000093
1,225	0,119671	0,005653	-0,000649	0,000093
1,230	0,125324	0,005004	-0,000556	0,000091
1,235	0,130328	0,004448	-0,000465	0,000090
1,240	0,134776	0,003983	-0,000375	0,000088
1,245	0,138759	0,003608	-0,000287	0,000087
1,250	0,142367	0,003321	0,000200	-
1,255	0,145688	0,003121	-	-
1,260	0,148809	-	-	-

При составлении таблицы разностей ограничиваемся разностями третьего порядка, так как они практически постоянны. Для вычисления значений функции при x =1,2273и x = 1,210 воспользуемся формулой Ньютона для интерполирования вперед:

$$y(x)\approx y_0+q\Delta y_0+\frac{q(q-1)}{2!}\Delta^2 y_0+\frac{q(q-1)(q-2)}{3!}\Delta^3 y_0,\qquad \text{где}\quad q=(x-x_0)/h.$$

1) Если $x=1{,}2273$, то примем $x_0=1{,}225$; тогда $q=\dfrac{1{,}2273-1{,}225}{0{,}005}=0{,}46,$

$$y(1{,}2273)\approx 0{,}119671+0{,}46\cdot 0{,}005653+\frac{0{,}46(-0{,}54)}{2}(-0{,}000649)+\frac{0{,}46(-0{,}54)(-1{,}54)}{6}0{,}000093=$$

$$=0{,}119671+0{,}0026004+0{,}0000806+0{,}0000059=0{,}1223579\approx 0{,}122358$$

2) Если $x=1{,}210$, то примем $x_0=1{,}215$; тогда $q=\dfrac{1{,}210-1{,}215}{0{,}005}=-1$

$$y(1{,}210)\approx 0{,}106044+(-1)0{,}007232+\frac{(-1)(-2)}{2}(-0{,}000837)+\frac{(-1)(-2)(-3)}{6}\times 0{,}000095=0{,}097880.$$

Для вычислений значений функции при $x=1{,}253$ и $x=1{,}2638$ воспользуемся формулой Ньютона для интерполирования назад:

$$y(x)\approx y_n+q\Delta y_{n-1}+\frac{q(q+1)}{2!}\Delta^2 y_{n-2}+\frac{q(q+1)(q+2)}{3!}\Delta^3 y_{n-3},\qquad \text{где}\quad q=(x-x_n)/h.$$

3) Если $x=1{,}253$, то примем $x_n=1{,}255$; тогда $q=\dfrac{1{,}253-1{,}255}{0{,}005}=-0{,}4,$

$$y(1{,}253)\approx 0{,}145688+(-0{,}4)0{,}003321+\frac{(-0{,}4)0{,}6}{2}(-0{,}000287)+\frac{(-0{,}4)0{,}6\cdot 1{,}6}{6}\times 0{,}000088=0{,}097880-$$

$$-0{,}0013284+0{,}0000344-0{,}0000056=0{,}1443884\approx 0{,}144388.$$

4) Если $x=1{,}2638$, то примем $x_n=1{,}260$; тогда $q=\dfrac{1{,}2638-1{,}260}{0{,}005}=0{,}76,$

$$y(1{,}2638)\approx 0{,}148809+0{,}76\cdot 0{,}003121+\frac{0{,}76\cdot 1{,}76}{2}(-0{,}000200)+\frac{0{,}76\cdot 1{,}76\cdot 2{,}76}{6}\times 0{,}000087=$$

$$=0{,}148809+0{,}0023720-0{,}0001338+0{,}0000535=0{,}1511007\approx 0{,}151101.$$

Ответ:
y(1,2273)=0,122358;
y(1,210)=0,097880;
y(1,253)=0,144388;
y(1,2638)=0,151101

Порядок выполнения

Задание А. Найти приближенное значение функции при данном значении аргумента с помощью интерполяционного многочлена Лагранжа, если функция задана:
1) в неравноотстоящих узлах таблицы;
2) в равноотстоящих узлах таблицы.

Варианты к заданию А1)

Таблица 1

x	y	№ варианта	x
0,43	1,63597	11	0,702
0,48	1,73234	7	0,512
0,55	1,87686	13	0,645
0,62	2,03345	19	0,736
0,70	2,22846	25	0,608
0,75	2,35973		

Таблица 2

x	y	№ варианта	x
0,02	1,02316	2	0,102
0,08	1,09590	8	0,114
0,12	1,14725	14	0,125
0,17	1,21483	20	0,203
0,23	1,30120	26	0,154
0,30	1,40976		

Таблица 3

x	y	№ варианта	x
0,35	2,73951	3	0,526
0,41	2,30080	9	0,453
0,47	1,96864	15	0,482
0,51	1,78776	21	0,552
0,56	1,59502	27	0,436
0,64	1,34310		

Таблица 4

x	y	№ варианта	x
0,41	2,57418	4	0,616
0,46	2,32513	10	0,478
0,52	2,09336	16	0,665
0,60	1,86203	22	0,537
0,65	1,74926	28	0,673
0,70	1,62098		

Таблица 5

x	y	№ варианта	x
0,68	0,80860	5	0,896
0,73	0,89492	11	0,812
0,80	1,02964	17	0,774
0,88	1,20966	23	0,955
0,93	1,34087	29	0,715
0,99	1,52368		

Таблица 6

x	y	№ варианта	x
0,11	9,05421	6	0,314
0,15	6,61659	12	0,235
0,21	4,69170	18	0,332
0,29	3,35106	24	0,275
0,35	2,73951	30	0,186
0,40	2,36522		

Варианты к заданию А2)

Таблица 1

x	y	№ варианта	x
1,375	5,04192	1	1,3832
1,380	5,17744	7	1,3926
1,385	5,32016	13	1,3862
1,390	5,47069	19	1,3934
1,395	5,62968	25	1,3866
1,400	5,79788		

Таблица 2

x	y	№ варианта	x
0,115	8,65729	2	0,1264
0,120	8,29329	8	0,1315
0,125	7,95829	14	0,1232
0,130	7,64893	20	0,1334
0,135	7,36235	26	0,1285
0,140	7,09613		

Таблица 3

x	y	№ варианта	x
0,150	6,61659	3	0,1521
0,155	6,39989	9	0,1611
0,160	6,19658	15	0,1662
0,165	6,00551	21	0,1542
0,170	5,82558	27	0,1625
0,175	5,65583		

Таблица 4

x	y	№ варианта	x
0,180	5,61543	4	0,1838
0,185	5,46693	10	0,1875
0,190	5,32634	16	0,1944
0,195	5,19304	22	0,1976
0,200	5,06649	28	0,2038
0,205	4,94619		

Таблица 5

x	y	№ варианта	x
0,210	4,83170	5	0,2121
0,215	4,72261	11	0,2165
0,220	4,61855	17	0,2232
0,225	4,51919	23	0,2263
0,230	4,42422	29	0,2244
0,235	4,33337		

Таблица 6

x	y	№ варианта	x
1,415	0,888551	6	1,4179
1,420	0,889599	12	1,4258
1,425	0,890637	18	1,4396
1,430	0,891667	24	1,4236
1,435	0,892687	30	1,4315
1,440	0,893698		

Задание Б. Используя первую или вторую интерполяционную формулу Ньютона, вычислить значения функции при данных значениях аргумента.

Таблица 1

x	y
1,415	0,888551
1,420	0,889599
1,425	0,890637
1,430	0,891667
1,435	0,892687
1,440	0,893698
1,445	0,894700
1,450	0,895693
1,455	0,896677
1,460	0,897653
1,465	0,898619

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
1	1,4161	1,4625	1,4135	1,470
11	1,4179	1,4633	1,4124	1,4655
21	1,4263	1,4575	1,410	1,4662

Таблица 2

x	y
0,101	1,26183
0,106	1,27644
0,111	1,29122
0,116	1,30617
0,121	1,32130
0,126	1,33660
0,131	1,35207
0,136	1,36773
0,141	1,38357
0,146	1,39959
0,151	1,41579

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
2	0,1026	0,1440	0,099	0,161
12	0,1035	0,1492	0,096	0,153
22	0,1074	0,1485	0,1006	0,156

Таблица 3

x	y
0,15	0,860708
0,20	0,818731
0,25	0,778801
0,30	0,740818
0,35	0,704688
0,40	0,670320
0,45	0,637628
0,50	0,606531
0,55	0,576950
0,60	0,548812
0,65	0,522046
0,70	0,496585
0,75	0,4722367

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
3	0,1511	0,7250	0,1430	0,80
13	0,1535	0,7333	0,100	0,7540
23	0,1525	0,6730	0,1455	0,85

Таблица 4

x	y
0,180	5,61543
0,185	5,46693
0,190	5,32634
0,195	5,19304
0,200	5,06649
0,205	4,94619
0,210	4,83170
0,215	4,72261
0,220	4,61855
0,225	4,51919
0,230	4,42422
0,235	4,33337

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
4	0,1817	0,2275	0,175	0,2375
14	0,1827	0,2292	0,1776	0,240
24	0,1873	0,2326	0,1783	0,245

Таблица 5

x	y
3,50	33,1154
3,55	34,8133
3,60	36,5982
3,65	38,4747
3,70	40,4473
3,75	42,5211
3,80	44,7012
3,85	46,9931
3,90	49,4024
3,95	51,9354
4,00	54,5982
4,05	57,3975
4,10	60,3403
4,15	63,4340
4,20	66,6863

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
5	3,522	4,176	3,475	4,25
15	3,543	4,184	3,488	4,30
25	3,575	4,142	3,45	4,204

Таблица 6

x	y
0,115	8,65729
0,120	8,29329
0,125	7,95829
0,130	7,64893
0,135	7,36235
0,140	7,09613
0,145	6,84815
0,150	6,61659
0,155	6,39986
0,160	6,19658
0,165	6,00551
0,170	5,82558
0,175	5,65583
0,180	5,49543

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
6	0,1217	0,1736	0,1141	0,185
16	0,1168	0,1745	0,110	0,1825
26	0,1175	0,1773	0,1134	0,190

Таблица 7

x	y
1,340	4,25562
0,345	4,35325
1,350	4,45522
1,355	4,56184
1,360	4,67344
1,365	4,79038
1,370	4,91306
1,375	5,04192
1,380	5,17744
1,385	5,32016
1,390	5,47069
1,395	5,62968

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
7	1,3617	1,3921	1,3359	1,400
17	1,3463	1,3868	1,335	1,3990
27	1,3432	1,3936	1,3365	1,3975

Таблица 8

x	y
0,01	0,991824
0,06	0,951935
0,11	0,913650
0,16	0,876905
0,21	0,841638
0,26	0,807789
0,31	0,775301
0,36	0,744120
0,41	0,714193
0,46	0,685470
0,51	0,657902
0,56	0,631442

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
8	0,027	0,525	0,008	0,61
18	0,1243	0,492	0,0094	0,66
28	0,083	0,5454	0,0075	0,573

Таблица 9

x	y
0,15	4,4817
0,16	4,9530
0,17	5,4739
0,18	6,0496
0,19	6,6859
0,20	7,3891
0,21	8,1662
0,22	9,0250
0,23	9,9742
0,24	11,0232
0,25	12,1825
0,26	13,4637

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
9	0,1539	0,2569	0,14	0,2665
19	0,1732	0,2444	0,1415	0,27
29	0,1648	0,2550	0,1387	0,28

Таблица 10

x	y
0,45	20,1946
0,46	19,6133
0,47	18,9425
0,48	18,1746
0,49	17,3010
0,50	16,3123
0,51	15,1984
0,52	13,9484
0,53	12,5508
0,54	10,9937
0,55	9,2647
0,56	7,3510

№	Значения аргумента			
варианта	X_1	X_2	X_3	X_4
10	0,455	0,5575	0,44	0,5674
20	0,4732	0,5568	0,445	0,57
30	0,4675	0,5511	0,4423	0,58

Контрольные вопросы

1. Какие существуют способы задания функций?
2. Математическая постановка задачи.
3. Что такое интерполирование? экстраполирование?
4. Запишите интерполяционную формулы Лагранжа для равноотстоящих узлов интерполяции? неравноотстоящих?
5. Запишите Первую интерполяционную формулу Лагранжа? Вторую?

Практическое занятие № 10

Интерполирование с кратными узлами. Формула Эрмита

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 2 часа.

Задание. Построить интерполяционный полином Эрмита с разделенными разностями. Вычислить и оценить погрешность в точке, сравнить полученные значения. Объяснить результат.

Порядок выполнения:

Для полинома $P_4(x) = x^4 - 2x^2 + 3x - 1$. решить задачи:

1. Построить интерполяционный полином для $P_4(\cdot)$ по узлам:
   - (0,1,2);
   - (-2,0,1,2);
   - (-2,-1,0,1,2).
2. Решить задачу кратного интерполирования для указанного выше полинома $P_4(\cdot)$ по данным: $P_4(-1), P_4(0), P_4'(-1), P_4'(0)$.
3. Построить для $y(\cdot) = P_4(\cdot)$ интерполяционный сплайн $s_{2,0}(\cdot)$, заданный на сетке $(-2, 0, 2)$ с узлами интерполирования $(-2, -1, 0, 1, 2)$.

Решить указанные ниже задачи интерполирования функции двух переменных:

1. Провести квадратичное интерполирование для функции двух переменных $F(x, y) = x^3 + y^3 + xy$.
2. Для функции $f(x, y) = x^2 + y$ решить задачу интерполирования по прямоугольной таблице, взяв в качестве узлов $x_i, y_i \in \{-1, 0, 1\}$, $i = \overline{1,3}$.

Практическое занятие № 11

Решение задач с применением различных типов уравнений регрессии

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 6 часов.

Порядок выполнения:

Линейная регрессия

Задание. Даны выборки факторов xi и yi. По этим выборкам найти уравнение линейной регрессии ~y = ax+b . Найти коэффициент парной корреляции. Проверить на уровне значимости $\alpha = 0{,}05$ регрессионную модель на адекватность.

Значения фактора x_i (одинаковое для всех вариантов)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вари-ант	Значения фактора y_i (по вариантам)									
1.	-3,7	-3,1	-4,4	-6,5	-4,6	-4,4	-8,4	-4,1	-5,5	-7,5
2.	12,1	12,1	10,7	12,1	9,6	11,2	12,8	12,5	10,0	16,6
3.	-2,3	-2,7	-2,9	-2,8	-2,1	3,0	2,2	4,7	4,5	3,2
4.	3,8	3,0	3,5	3,1	1,0	-0,6	0,1	-2,5	2,6	-1,2
5.	6,7	6,3	4,4	9,5	5,2	4,3	7,7	7,1	7,1	7,9
6.	11,3	7,4	10,7	9,0	7,4	6,2	3,9	5,8	13,4	9,1
7.	3,2	3,1	3,7	1,4	3,5	4,3	0,6	-3,5	-2,4	-2,3
8.	15,1	11,0	12,3	10,3	9,6	6,2	8,0	10,6	8,3	6,4
9.	0,0	-0,8	1,9	3,5	2,4	5,4	8,7	11,2	10,8	12,7
10.	1,9	5,4	10,0	9,1	12,5	16,6	13,9	17,0	21,0	20,2

Нелинейная регрессия

Задание. Построить уравнение регрессии y=f(x) для выборки xi, yi, (i=1,2,...,10). В качестве f(x) рассмотреть четыре типа функций - линейная, степенная, показательная и гиперболу:

$$y = ax + b;\ y = a \cdot x^b;\ y = a \cdot e^{bx};\ y = a/x + b.$$

Необходимо найти их коэффициенты a и b, и, сравнив показатели качества, выбрать функцию, которая наилучшим образом описывает зависимость.

Вариант	Значения x_i (для всех вариантов)									
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	Значения y_i (по вариантам)									
1.	5,3	5,8	6,4	6,9	8,0	7,6	8,3	9,0	9,3	10,1
2.	8,4	8,4	10,2	9,8	11,2	11,8	12,3	13,7	13,2	15,0
3.	13,4	9,2	7,4	7,3	6,4	6,2	6,3	6,5	6,1	5,8
4.	17,8	11,6	10,8	9,5	9,5	8,9	8,9	8,3	8,6	8,2
5.	0,3	1,2	2,8	5,2	8,1	11,0	16,8	16,9	24,7	29,4
6.	0,1	0,4	1,4	2,6	5,6	10,3	14,8	22,6	34,4	45,2
7.	12,7	10,3	8,5	6,8	5,8	4,7	3,9	3,1	2,6	2,1
8.	6,6	4,5	3,2	2,2	1,5	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2
9.	19,1	17,3	20,1	17,6	18,9	15,4	17,7	15,7	15,2	15,6
10.	2,1	3,0	3,4	5,0	6,2	7,2	7,3	9,7	9,7	11,0

Полиномиальная регрессия

Задание. Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры yi от количества внесенных в почву минеральных удобрений xi. Предполагается, что эта зависимость квадратичная. Необходимо найти уравнение регрессии вида $\sim y = ax^2 + bx + c$.

Вариант	Внесено удобрений x_i , ц./га (одинаковое для всех вариантов)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Урожайность y_i (по вариантам)									
1.	19,4	28,8	48,2	58,0	80,3	88,7	96,1	119,2	146,9	168,0
2.	26,6	45,7	63,8	78,3	86,4	97,7	96,9	113,6	113,6	120,9
3.	13,1	27,2	36,9	47,3	56,2	68,0	77,4	74,6	79,4	79,9
4.	25,2	46,2	56,7	77,6	91,5	112,3	106,2	131,9	149,4	141,8
5.	29,8	58,8	72,2	101,5	141,0	135,1	156,6	181,7	216,6	208,2
6.	17,8	27,4	32,0	43,7	44,5	41,4	34,4	36,9	25,1	15,1
7.	12,7	20,0	24,9	21,5	21,3	20,4	13,4	13,1	4,0	2,8
8.	26,2	44,3	66,7	72,5	89,5	97,5	98,0	117,5	97,2	108,2
9.	29,5	54,7	67,5	97,4	102,8	118,2	131,7	128,7	134,5	133,0
10.	15,5	25,4	36,4	39,9	43,3	38,8	49,1	52,6	51,0	43,2

Линейная множественная регрессия

ЗАДАНИЕ 1. Построить двухфакторную модель по данным

X_1	3	3	6	6	7	8	9	9	11	12
X_2	9	8	9	7	4	5	3	5	1	0
Вар.	Значения Y (по вариантам)									
1.	38,1	38,6	40,9	38,6	41,3	43,1	44,3	43,0	45,8	46,2
2.	30,8	31,1	30,4	31,7	30,5	33,5	31,0	34,5	36,0	32,9
3.	10,7	11,0	13,2	12,4	13,2	13,3	14,4	15,3	14,8	14,8
4.	23,7	24,8	25,8	27,6	26,9	25,2	26,6	26,3	29,0	30,4
5.	22,8	26,3	28,0	26,1	26,0	29,9	30,9	32,9	33,9	33,5
6.	26,5	26,4	28,2	26,7	29,1	29,7	29,7	31,2	32,1	32,4
7.	25,3	28,8	30,1	30,0	32,5	31,4	32,0	36,4	35,6	36,9
8.	10,0	9,7	11,6	12,2	13,3	13,9	15,6	16,7	15,1	16,8
9.	20,9	20,7	20,8	20,9	22,8	22,4	24,5	22,9	22,7	24,6
10.	24,8	26,5	28,3	29,1	27,0	28,4	30,0	32,4	32,0	32,3

ЗАДАНИЕ 2. Отобрать факторы и построить регрессионную модель для данных (для всех вариантов), проверить значимость модели на уровне 0,01.

X_1	3	4	3	4	5	7	6	7	8	9	9	9	11
X_2	18	16	17	18	15	15	16	13	14	15	13	12	11
X_3	11	12	15	14	13	15	12	17	13	11	14	15	17
X_4	2	4	5	5	6	8	9	11	11	12	12	13	15
Y	16	15	13	14	12	11	11	10	8	8	9	7	6

Нелинейная множественная регрессия

Задание. Развивающееся предприятие располагает статистикой о зависимости количества выпуска товара zi. (тыс. ед. в месяц). от месячной трудоемкости (тыс.час. в месяц), и от количества сырья, затраченного на выпуск (млн. ед. ресурса в месяц). Необходимо найти приближение производственной функции Кобба-Дугласа ~z = axb y c , найти характеристики качества уравнения, произвести отбор качества, с доверительной вероятностью p=0,95 проверить модель на адекватность.

Значения факторов x_i и y_i (одинаковое для всех вариантов)																		
x_i	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6
y_i	4	6	8	10	5	7	9	11	6	9	11	13	5	9	13	5	8	11

Вар.	Значения фактора z_i (по вариантам)																	
1.	1,8	2,0	2,4	2,7	2,3	2,7	3,0	3,5	2,5	3,5	3,9	4,5	2,7	3,8	4,8	3,2	4,1	4,9
2.	1,8	2,3	2,7	3,1	2,6	3,3	3,6	3,8	3,1	3,9	4,5	4,8	3,3	4,4	5,6	3,5	4,8	5,3
3.	3,7	4,1	4,6	5,2	5,1	5,7	6,6	7,0	6,5	7,7	8,3	8,9	7,1	9,0	10	7,8	9,6	10
4.	3,5	4,0	4,2	4,5	5,1	5,6	5,7	6,1	6,7	7,3	7,7	8,0	7,3	8,6	9,6	8,3	9,6	10
5.	2,1	2,7	3,3	3,6	2,9	3,6	4,1	4,7	3,9	4,7	5,3	5,7	3,8	5,1	6,4	4,1	5,2	6,0
6.	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,6	3,6	3,9	3,3	4,0	4,5	3,6	4,4	5,0
7.	2,7	3,5	4,4	4,7	3,7	4,9	5,3	6,1	4,8	5,8	6,8	7,4	4,8	6,7	8,3	5,1	6,8	8,2
8.	1,5	1,9	2,3	2,6	2,2	2,5	2,8	3,4	2,7	3,4	3,8	4,3	2,8	3,7	4,5	2,9	4,0	4,4
9.	4,1	5,2	5,8	6,5	5,8	6,8	7,8	8,4	7,2	8,8	9,8	10	7,2	9,9	11	7,9	10	12
10.	4,0	4,9	5,4	6,1	5,6	6,6	7,3	8,0	7,2	8,5	9,4	10	7,4	9,6	11	8,1	10	11

Задание (для всех вариантов). Анализируется зависимость объема производства Y (в денежных единицах, млн. руб. в неделю) от численности занятых рабочих X (тыс. чел.) на предприятиях региона. При этом, при построении регрессионной модели желательно учесть принадлежность предприятия к одной из трех отраслей: машиностроения, легкой промышленности, пищевой промышленности.

Машиностроение:

X	4	1	2	7	0,5	6	5	11	9	10	13	2
Y	9	3	4	13	2	12	11	20	18	19	25	4

Легкая промышленность:

X	6	2	1	0,5	5	9	3	6	4	2
Y	23	11	9	5	18	24	11	19	16	9

Пищевая промышленность:

X	3	7	6	9	4	17	13	11	12	9	10	7	6
Y	11	18	15	20	12	35	30	24	27	21	25	20	16

Построить уравнение множественной регрессии с учетом фактора – отрасли.

Моделирование временного ряда

Задание. Владелец продуктового магазина, расположенного рядом с крупным промышленным предприятием, желает изучить временной ряд зависимости выручки в течении года. Средняя выручка фиксировалась подекадно (за 10 дней) в течение года. Имеется предположение, что имеется временной тренд, связанный с развитием и расширением магазина, и кроме этого, циклическую тенденцию, которая может быть объяснена периодичностью выдачи заработной платы сотрудникам соседнего предприятия. Исследовать структуру временного ряда, а также найти модель тенденции ряда (тренд), и модель циклической (сезонной) компоненты.

Дека-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
да	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Временной ряд – (в первом столбце - номер варианта)																		
1.	52,7	52,1	53,4	57,3	56,1	56,2	61,3	60,9	60,5	65,4	65,6	65,6	70,7	68,7	70	73,6	73,7	74,5
	79	78,2	78,6	83,5	81	82,3	87,1	86,3	85,5	91,4	90,6	90,7	95,5	93,6	94,3	100	99	99
2.	74,4	73,2	74,3	79,9	78,7	79,7	84,1	84,3	85,4	89,3	89,6	91	94,7	95,2	95,4	101	101	100
	107	105	106	111	112	113	117	116	117	122	121	122	127	127	128	133	132	134
3.	84,1	82,6	83,8	87,5	87,3	88,1	93	92,3	93,6	98,4	97,2	97,1	102	103	102	107	107	107
	112	111	112	117	117	117	122	121	123	126	127	127	131	130	132	137	135	135
4.	32,8	30,3	30,8	35,7	34,1	34,2	37,5	35,8	35,7	39,1	38,8	37,3	43,2	40,8	41	44,2	43,8	42,4
	46,7	46,1	45,7	49,7	47,4	47,8	52	50,1	49,8	54,6	51,9	52,3	56,1	54,3	55,2	60	57,2	57,9
5.	13,1	11,9	11,8	17,3	15,9	16,1	20,5	19,2	19,9	23,9	22,8	23,8	27,6	26,3	26,1	31,2	30,1	30,3
	35,1	33	33,9	38,6	36,3	38	41,9	40	40,3	44,8	43,8	45,2	49,6	48	47,7	53,5	50,8	52,2
6.	19,2	18	18,9	24,4	23,2	23,1	27,9	28,8	28,2	34,8	33,2	33,3	39,8	38,7	40,1	43,2	44,3	43,3
	48,2	48,4	50,1	53,8	52,8	54,4	59,4	58,1	58,5	64,5	63,4	64,3	70,4	67,9	68,7	73,8	74,5	74,5
7.	27	25,4	25,6	31	28,9	28,2	34	32,2	32,3	36,9	34,3	33,6	38,2	37,1	36,3	41,8	40,1	40,5
	44,8	41,9	42,8	46,8	44,7	44,7	48,4	47,7	48,3	52,7	49,7	50,8	54,2	52,7	53,6	56,8	56,7	56,3
8.	22	20,4	21,6	25,6	22,9	24,3	27,3	26,7	26,7	30,9	28,9	28,9	32,5	30,3	31,3	33,9	33,1	33
	37,4	35,9	35,4	40,4	38,3	38,6	42,6	40,3	40,3	45,1	43,2	42,2	45,9	44,4	44,3	48,4	46,8	48,1
9.	53,4	52,8	52	57,3	54,9	54,9	60,4	59,9	60,4	63,6	63,2	63,3	68,2	65,6	66,9	70,4	69,5	70
	73,9	73,2	72,8	78	77,4	77,6	81,4	80,8	80,8	85,2	83,4	85,5	88,2	87,3	88,4	93	91,8	92,4
10	73,2	72,8	73,4	79,6	77,9	78,4	84,1	82,5	84	89,9	88,6	88	93,5	93,5	94,6	98,7	98,4	99,6
	104	103	104	108	108	110	114	115	114	119	119	120	125	123	125	130	129	129

Практическое занятие № 12

Решение задач с применением формул численного интегрирования

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа.

Порядок выполнения:

Вычислить интеграл с использованием указанной в задании квадратурной формулы, при этом на всем отрезке интегрирования первоначально использовать пять узлов. Уточнить значение интеграла и оценить погрешность результата методом двойного пересчета.

№	Интеграл	Метод	Ответ
1.	$\int_1^2 \left(2x^2 + \frac{2}{x^4}\right) dx,$	метод трапеций	(Ответ: 5,2500.)
2.	$\int_1^4 \sqrt{x}\, dx$	метод Симпсона	(Ответ: 4,6667.)
3.	$\int_1^{e^3} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln x}}$	метод трапеций	(Ответ: 2,0000.)
4.	$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sqrt{\cos x - \cos^3 x}\, dx,$	метод Симпсона	(Ответ: 1,3333.)
5.	$\int_0^4 \frac{dx}{1+\sqrt{2x+1}}$	метод трапеций	(Ответ: $(2-\ln 2) = 1{,}3068$.)
6.	$\int_0^2 \sqrt{4-x^2}\, dx$	метод Симпсона	(Ответ: 3,1416.)
7.	$\int_0^5 \frac{dx}{2x+\sqrt{3x+1}}$	метод трапеций	(Ответ: 0,9437.)
8.	$\int_4^9 \frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-1} dx$	метод Симпсона	(Ответ: 8,3863.)
9.	$\int_4^9 \frac{x dx}{(1+x^2)^3}$	метод трапеций	(Ответ: 0,1875.)
10.	$\int_0^9 \frac{\sqrt{x}}{1+\sqrt{x}} dx$	метод Симпсона	(Ответ: 5,7726.)

Практическое занятие № 13

Решение интегрированных дифференциальных уравнений

Цель: давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения,
разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата

Время выполнения – 4 часа.

Порядок выполнения:

Задания.

1. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений в случае, когда матрица системы имеет вещественные собственные значения.

2. Найти общее решение системы дифференциальных уравнений в случае, когда матрица системы имеет комплексные собственные значения.

3. Найти общее решение, используя метод вариации постоянных.

4. Найти решение неоднородной системы уравнений.

5. Для заданной системы уравнений найти все положения равновесия и исследовать их на устойчивость.

6. Исследовать устойчивость нулевого решения, используя критерий Рауса-Гурвица или критерий Михайлова.

7. Найти общее решение или общий интеграл.

8. Найти поверхность, удовлетворяющую данному уравнению и проходящую через данную линию.

1. $\begin{cases} \dot{x} = x + z - y, \\ \dot{y} = x + y - z, \\ \dot{z} = 2x - y. \end{cases}$

2. $\begin{cases} \dot{x} = x - y - z, \\ \dot{y} = x + y, \\ \dot{z} = 3x + z. \end{cases}$

3. $\begin{cases} \dot{x} = x - y + \dfrac{1}{\cos t}, \\ \dot{y} = 2x - y. \end{cases}$

4. $\begin{cases} \dot{x} = y - 5\cos t, \\ \dot{y} = 2x + y. \end{cases}$

5. $\begin{cases} \dot{x} = -\sin y, \\ \dot{y} = 2x + \sqrt{1 - 3x - \sin y}. \end{cases}$

6. $y^{IV} + 2y''' + 3y'' + 7y' + 2y = 0.$

7. $(x + 2y)\dfrac{\partial z}{\partial x} - y\dfrac{\partial z}{\partial y} = 0.$

8. $x\dfrac{\partial z}{\partial x} - 2y\dfrac{\partial z}{\partial y} = x^2 + y^2, \quad y = 1, \ z = x^2.$

Литература:

1. Прохоров Ю. В. Лекции по теории вероятностей и математической статистике : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Прохоров, Л. С. Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518058 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Энатская Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 399 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11917-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511816 (дата обращения: 29.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Теория вероятностей и математическая статистика. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей и математическая статистика |

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Статистика. [Электронный ресурс]. URL:Таблицы. Статистика (infotables.ru)

2. Кулешова И.И. Теория вероятностей и математическая статистика: Методическое пособие для студентов СПО специальности «Информационные системы и программирование» / Рубцовский индустриальный институт. – Рубцовск, 2025. – 101 с. [Электронный ресурс]. URL: Kuleshova_I.I._Teoriya_veroyatnostey_i_matematicheskaya_statistika_(dlya_ISP-11_)_2025.pdf (rubinst.ru)

3. Прохоров, Ю.В.Лекции по теории вероятностей и математической статистике: учебник и практикум для среднего профессионального образования/Ю.В.Прохоров, Л.С.Пономаренко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12260-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://urait.ru/bcode/542392

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. [Электронный ресурс]. URL: Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. – смотреть онлайн все 14 видео от Лекции по теории вероятностей. Широков М.Е. в хорошем качестве на RUTUBE

2. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. [Электронный ресурс]. URL: Теория вероятностей | Открытые видеолекции учебных курсов МГУ (teach-in.ru)

3. Ульянов В.В. видеолекции. [Электронный ресурс]. URL:Ульянов В.В. | Лекции по теории вероятностей, 2022-2025 - YouTube

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика . [Электронный ресурс]. URL: Ответы на тесты по предмету Теория вероятностей и математическая статистика | 2423 вопросов и ответов | Тест на 5 (testna5.ru)

2. Нефедова, Г.А. Н58 Теория вероятностей и математическая статистика (тестовые задания с решениями и ответами) [Текст]: метод. указания / Г.А. Нефедова. – Новосибирск: СГГА, 2013. – 74 [Электронный ресурс]. URL Об. документ.pdf (sgugit.ru)

Численные методы

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Численные методы

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности*
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.04 Численные методы

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Иванова С.К., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.04 Численные методы выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач;

$У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

$У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

$У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;

знать:

$З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач;

$З_2$ – методы интерполяции;

$З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

---

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

Требования к организации самостоятельной работы

Требования к выполнению самостоятельной работы

Для выполнения самостоятельной работы обучающемуся следует изучить методические указания преподавателя по выполнению работы.

Самостоятельная работа по дисциплине выполняется в отдельной тетради для самостоятельных работ, которая сдаётся преподавателю.

Работа должна быть выполнена в течение указанного срока, иначе оценка будет снижена.

В учебном журнале, в отдельные графы выставляются оценки за выполнение самостоятельных работ.

Правила выполнения самостоятельных работ студентов

При выполнении самостоятельной работы студент должен:

- строго выполнять весь объем;
- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем;
- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки;
- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок;
- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление расчетной и графической частей, таблиц, т.е. решать задачи по образцу;
- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятий по уважительным или неуважительным причинам.

Критерии оценки результатов самостоятельной работы

Решение задач

Оценка "отлично" – задание выполнено в полном объеме правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка "хорошо" – задание выполнено в полном объеме, но встречается нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка "удовлетворительно" – задание выполнено в полном объеме, но встречаются негрубые ошибки, такие как потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

Оценка "неудовлетворительно" – задание не выполнено или имеются грубые ошибки, которые обнаруживают незнание обучающимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской

Самостоятельная работа
по теме 1. Погрешность результата численного решения задач

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

1. Прямая задача теории погрешностей.

Вычислить значение выражения, беря значения аргументов с четырьмя верными знаками. Оценить погрешность результата.

1. $y = \dfrac{\ln(tg20^\circ)}{\sqrt{\pi}\cdot \lg\sqrt{5}} + \sqrt[3]{e}$;

2. $y = \dfrac{\cos\sqrt{5}}{\ln\pi\cdot\sqrt{30}} + e^2$;

3. $y = \dfrac{\sin\sqrt{11}}{\sqrt{3}} + \dfrac{\pi^2}{\lg\sqrt{19}}$;

4. $y = \dfrac{\lg\sqrt{5}+e}{\sqrt{29}\cdot\sin\pi^2}$;

5. $y = \dfrac{\sqrt[3]{7}\cdot\sqrt{e}\cdot\lg\pi^3}{tg31^\circ}$;

6. $y = \dfrac{\lg(\cos 50^\circ)}{\sqrt{17}} + \dfrac{\sqrt[3]{e}}{\sin\sqrt{3}}$;

7. $y = \dfrac{\lg\sqrt{11}}{\pi^2} + \sqrt{7}\cdot\mathrm{tg}e$;

8. $y = \dfrac{e^2+\lg\sqrt{3}}{\sin 11^\circ + \sqrt{\pi}}$;

9. $y = \dfrac{e^{0,5}\cdot\sin(\ln 5)+\ln\sqrt{\pi}}{tg29^\circ}$;

10. $y = \dfrac{\cos 22^\circ}{\lg\sqrt{\pi}\cdot\ln\sqrt{2}} + e^2$;

11. $y = \dfrac{\sqrt{2}+\sin 22^\circ}{\lg\sqrt{\pi}+\cos 12^\circ}$;

12. $y = \dfrac{\sqrt{2}\cdot\ln(\cos 25^\circ)}{e^3} + \sqrt{\pi}$;

13. $y = \dfrac{\sqrt{3}\cdot\ln\sqrt{2}+\cos\sqrt{\pi}}{\sin 31^\circ}$;

14. $y = \dfrac{\cos\sqrt{\pi}+\ln(\sin 15^\circ)}{\lg e^2+\sqrt{21}}$;

15. $y = \dfrac{\sqrt[3]{e}}{\cos 13^\circ} + \dfrac{\sin\sqrt{11}}{\ln \pi^2}$;

16. $y = \dfrac{\sin\sqrt{e} + \lg\sqrt{11}}{\sqrt{\pi} + tg\,7^\circ}$;

17. $y = \dfrac{\sin e + \cos 13^\circ}{\lg\sqrt{8}\cdot\sqrt[3]{\pi}}$;

18. $y = \dfrac{e^3 + \sqrt{2}}{\lg\sqrt{\pi}\cdot\sin 33^\circ}$;

19. $y = \sqrt{13}\cdot\lg(\cos 23^\circ) + \pi^3\cdot\sin\sqrt{3}$;

20. $y = \dfrac{\lg e^3 + \cos\sqrt{3}\cdot\ln\pi}{\sin 32^\circ}$;

21. $y = \dfrac{\sqrt{7} + \sqrt[3]{e}\cdot\lg\pi^3}{\cos 21^\circ}$;

22. $y = \dfrac{\sqrt[3]{7} + \sin e^2}{\ln\sqrt{2} + \cos 21^\circ}$;

23. $y = \dfrac{\lg(\cos 32^\circ)}{\sqrt[3]{\pi}} + \sqrt{e}\cdot tg\,5$;

24. $y = \dfrac{\sqrt{e} + \cos(\lg 5)}{\pi^3 + \sqrt{27}}$;

25. $y = \dfrac{\lg\sqrt{\pi} + e^3}{\sin\sqrt{2} + \cos 20^\circ}$.

2. Обратная задача теории погрешностей.

С каким числом верных знаков следует взять значения аргументов функции из задачи А1, чтобы значение этой функции имело четыре верных знака?

Самостоятельная работа
по теме 2. Численные методы решения уравнений

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задание 1. Для заданного уравнения f (x) = 0 найти один из его корней методами дихотомии, итераций, Ньютона, хорд и секущих; достичь точности 10^{-2} методом дихотомии и 10^{-3} остальными методами.

Варианты заданий

1. $\ln x + x - 2 = 0.$
2. $\ln x + x^2 - 8 = 0.$
3. $\ln x + 2x^2 - 6 = 0.$
4. $2 \ln x - x^2 + 5 = 0.$
5. $2 \ln x + 2x - 3 = 0.$
6. $\sin x + x^2 - 1 = 0.$
7. $\sin x + 2x^2 - 5 = 0.$
8. $\sin x - x + 3 = 0.$
9. $3 \sin x - x^2 + 4 = 0.$
10. $3 \sin x + x - 2 = 0.$
11. $\cos x + x^3 - 2 = 0.$
12. $\cos x + 2x - 3 = 0.$
13. $\cos x - x^3 + 2 = 0.$
14. $\ln x - x^2 + 5 = 0.$
15. $\ln x + 2x - 3 = 0.$
16. $2 \ln x + x - 2 = 0.$
17. $2 \ln x + x^2 - 3 = 0.$
18. $2 \ln x + 2x^2 - 6 = 0.$
19. $\sin x - x^2 + 4 = 0.$
20. $\sin x + x - 2 = 0.$
21. $3 \sin x + x^2 - 1 = 0.$
22. $\sin x + 2x^2 - 5 = 0.$
23. $3 \sin x - x + 3 = 0.$
24. $\cos x + x - 2 = 0.$
25. $\cos x + 3x - 6 = 0.$
26. $2 \ln^2 x + 2x^2 - 3 = 0.$
27. $2 \ln x + x - 7 = 0.$
28. $2 \ln x + 0.01x^2 = 0.$
29. $\ln^2 x + 0.25x - 3 = 0.$
30. $\ln x + x^2 - 3 = 0.$

Самостоятельная работа
по теме 3. Численные методы линейной алгебры

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задача 1. Решить систему уравнений методом Гаусса с выбором главного элемента. Для полученного решения найти вектор поправок.

№1
0,34x1+0,71x2+0,63x3=2,08;
0,71x1–0,65x2–0,18x3=0,17;
1,17x1–2,35x2+0,75x3=1,28.

№2
3,75x1–0,28x2+0,17x3=0,75;
2,11x1–0,11x2–0,12x3=1,11;
0,22x1–3,17x2+1,81x3=0,05.

№3
0,21x1–0,18x2+0,75x3=0,11;
0,13x1–0,14x2–2,00x3=0,15;
3,01x1–0,33x2+0,11x3=0,13.

№4
0,13x1+0,75x2–0,11x3=2,00;
0,75x1+0,18x2–0,77x3=0,11;
0,28x1–0,17x2+0,39x3=0,12.

№5
3,01x1–0,14x2–0,15x3=1,00;
1,11x1+0,13x2–0,75x3=0,13;
0,17x1–2,11x2+0,71x3=0,17

№6
0,92x1–0,83x2+0,62x3=2,15;
0,24x1–0,54x2+0,43x3=0,62;
0,73x1–0,81x2–0,67x3=0,88

№7
1,24x1–0,87x2–3,17x3=0,46;
2,11x1–0,45x2+1,44x3=1,50;
0,48x1+1,25x2–0,63x3=0,35

№8
0,64x1–0,83x2+4,20x3=2,33;
0,58x1–0,83x2+1,43x3=1,71;
0,86x1+0,77x2+0,88x3=0,54.

№9
0,32x1–0,42x2+0,85x3=1,32;
0,63x1–1,43x2–0,58x3= –0,44;
0,84x1–2,23x2–0,52x3=0,64.

№10
0,73x1+1,24x2–0,38x3=0,58
1,25x1+0,66x2–0,78x3=0,66;
0,75x1+1,22x2–0,83x3=0,92.

№11
0,62x1–0,44x2–0,86x3=0,68;
0,83x1+0,42x2–0,56x3=1,24;
0,58x1–0,37x2–2,62x3=0,87.

№12
1,26x1–2,34x2+1,17x3=3,14;
0,75x1+1,24x2–0,48x3= –1,17;
3,44x1+1,85x2+1,16x3=1,83.

№13
0,46x1+1,72x2+2,53x3=2,44;
1,53x1–2,32x2–1,83x3=2,83;
0,75x1+0,86x2+3,72x3=1,06.

№14
2,47x1+0,65x2–1,88x3=1,24;
1,34x1+1,17x2+2,54x3=2,35;
0,86x1–1,73x2–1,08x3=3,15.

Самостоятельная работа
по теме 4. Интерполяция (интерполирование)

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Интерполирование с помощью полинома Лагранжа

Со сколькими верными знаками необходимо взять значение указанной функции в точках xi, чтобы вычислить значение функции в точке x* с минимальной погрешностью. Вычислить результат.

y=cos x;

1. $x_i=20^o, 22^o, 25^o, 26^o;\ x^*=23^o.$
2. $x_i=27^o, 28^o, 30^o, 32^o;\ x^*=29^o.$
3. $x_i=30^o, 31^o, 33^o, 35^o;\ x^*=32^o.$
4. $x_i=35^o, 38^o, 40^o, 43^o;\ x^*=37^o.$
5. $x_i=40^o, 45^o, 48^o, 51^o;\ x^*=43^o.$

y=sin x;

6. $x_i=7^o, 9^o, 14^o, 17^o;\ x^*=12^o.$
7. $x_i=15^o, 18^o, 21^o, 23^o;\ x^*=20^o.$
8. $x_i=17^o, 22^o, 25^o, 30^o;\ x^*=28^o.$
9. $x_i=25^o, 29^o, 34^o, 37^o;\ x^*=30^o.$
10. $x_i=40^o, 45^o, 51^o, 55^o;\ x^*=50^o.$

$y = \sqrt{x}$

16. $x_i=14, 16, 19, 21;\ x^*=17.$
17. $x_i=15, 18, 21, 23;\ x^*=20.$
18. $x_i=12, 14, 17, 19;\ x^*=16.$
19. $x_i=20, 22, 26, 29;\ x^*=25.$
20. $x_i=8, 10, 11, 13;\ x^*=9.$

y=ln x;

21. $x_i=2; 2{,}5; 3; 4;\ x^*=e.$
22. $x_i=10, 13, 14, 16;\ x^*=11.$
23. $x_i=11, 13, 16, 18;\ x^*=12.$
24. $x_i=1, 2, 4, 5;\ x^*=e.$
25. $x_i=5, 6, 8, 9;\ x^*=7.$

y=lg x;

11. $x_i=6, 8, 11, 12;\ x^*=10.$
12. $x_i=9, 12, 15, 19;\ x^*=10.$
13. $x_i=98, 102, 107, 112;\ x^*=100.$
14. $x_i=110, 115, 119, 121;\ x^*=113.$
15. $x_i=115, 119, 124, 128;\ x^*=120.$

Самостоятельная работа
по теме 5. Регрессия. Математическая обработка результатов эксперимента

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Линейная регрессия

Задание. Даны выборки факторов xi и yi. По этим выборкам найти уравнение линейной регрессии ~y = ax+b . Найти коэффициент парной корреляции. Проверить на уровне значимости $\alpha = 0{,}05$ регрессионную модель на адекватность.

Значения фактора x_i (одинаковое для всех вариантов)										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Вари-ант	Значения фактора y_i (по вариантам)									
1.	-3,7	-3,1	-4,4	-6,5	-4,6	-4,4	-8,4	-4,1	-5,5	-7,5
2.	12,1	12,1	10,7	12,1	9,6	11,2	12,8	12,5	10,0	16,6
3.	-2,3	-2,7	-2,9	-2,8	-2,1	3,0	2,2	4,7	4,5	3,2
4.	3,8	3,0	3,5	3,1	1,0	-0,6	0,1	-2,5	2,6	-1,2
5.	6,7	6,3	4,4	9,5	5,2	4,3	7,7	7,1	7,1	7,9
6.	11,3	7,4	10,7	9,0	7,4	6,2	3,9	5,8	13,4	9,1
7.	3,2	3,1	3,7	1,4	3,5	4,3	0,6	-3,5	-2,4	-2,3
8.	15,1	11,0	12,3	10,3	9,6	6,2	8,0	10,6	8,3	6,4
9.	0,0	-0,8	1,9	3,5	2,4	5,4	8,7	11,2	10,8	12,7
10.	1,9	5,4	10,0	9,1	12,5	16,6	13,9	17,0	21,0	20,2

Нелинейная регрессия

Задание. Построить уравнение регрессии y=f(x) для выборки xi, yi, (i=1,2,...,10). В качестве f(x) рассмотреть четыре типа функций - линейная, степенная, показательная и гиперболу:

$$y = ax + b;\ y = a \cdot x^b;\ y = a \cdot e^{bx};\ y = a/x + b.$$

Необходимо найти их коэффициенты a и b, и, сравнив показатели качества, выбрать функцию, которая наилучшим образом описывает зависимость.

Вариант	Значения x_i (для всех вариантов)									
	0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50
	Значения y_i (по вариантам)									
1.	5,3	5,8	6,4	6,9	8,0	7,6	8,3	9,0	9,3	10,1
2.	8,4	8,4	10,2	9,8	11,2	11,8	12,3	13,7	13,2	15,0
3.	13,4	9,2	7,4	7,3	6,4	6,2	6,3	6,5	6,1	5,8
4.	17,8	11,6	10,8	9,5	9,5	8,9	8,9	8,3	8,6	8,2
5.	0,3	1,2	2,8	5,2	8,1	11,0	16,8	16,9	24,7	29,4
6.	0,1	0,4	1,4	2,6	5,6	10,3	14,8	22,6	34,4	45,2
7.	12,7	10,3	8,5	6,8	5,8	4,7	3,9	3,1	2,6	2,1
8.	6,6	4,5	3,2	2,2	1,5	1,0	0,7	0,4	0,3	0,2
9.	19,1	17,3	20,1	17,6	18,9	15,4	17,7	15,7	15,2	15,6
10.	2,1	3,0	3,4	5,0	6,2	7,2	7,3	9,7	9,7	11,0

Полиномиальная регрессия

Задание. Рассматривается зависимость урожайности некоторой культуры yi от количества внесенных в почву минеральных удобрений xi. Предполагается, что эта зависимость квадратичная. Необходимо найти уравнение регрессии вида ~y = ax2 + bx + c .

Вариант	Внесено удобрений x_i , ц./га (одинаковое для всех вариантов)									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Урожайность y_i (по вариантам)									
1.	19,4	28,8	48,2	58,0	80,3	88,7	96,1	119,2	146,9	168,0
2.	26,6	45,7	63,8	78,3	86,4	97,7	96,9	113,6	113,6	120,9
3.	13,1	27,2	36,9	47,3	56,2	68,0	77,4	74,6	79,4	79,9
4.	25,2	46,2	56,7	77,6	91,5	112,3	106,2	131,9	149,4	141,8
5.	29,8	58,8	72,2	101,5	141,0	135,1	156,6	181,7	216,6	208,2
6.	17,8	27,4	32,0	43,7	44,5	41,4	34,4	36,9	25,1	15,1
7.	12,7	20,0	24,9	21,5	21,3	20,4	13,4	13,1	4,0	2,8
8.	26,2	44,3	66,7	72,5	89,5	97,5	98,0	117,5	97,2	108,2
9.	29,5	54,7	67,5	97,4	102,8	118,2	131,7	128,7	134,5	133,0
10.	15,5	25,4	36,4	39,9	43,3	38,8	49,1	52,6	51,0	43,2

Линейная множественная регрессия

ЗАДАНИЕ 1. Построить двухфакторную модель по данным

X_1	3	3	6	6	7	8	9	9	11	12
X_2	9	8	9	7	4	5	3	5	1	0
Вар.	Значения Y (по вариантам)									
1.	38,1	38,6	40,9	38,6	41,3	43,1	44,3	43,0	45,8	46,2
2.	30,8	31,1	30,4	31,7	30,5	33,5	31,0	34,5	36,0	32,9
3.	10,7	11,0	13,2	12,4	13,2	13,3	14,4	15,3	14,8	14,8
4.	23,7	24,8	25,8	27,6	26,9	25,2	26,6	26,3	29,0	30,4
5.	22,8	26,3	28,0	26,1	26,0	29,9	30,9	32,9	33,9	33,5
6.	26,5	26,4	28,2	26,7	29,1	29,7	29,7	31,2	32,1	32,4
7.	25,3	28,8	30,1	30,0	32,5	31,4	32,0	36,4	35,6	36,9
8.	10,0	9,7	11,6	12,2	13,3	13,9	15,6	16,7	15,1	16,8
9.	20,9	20,7	20,8	20,9	22,8	22,4	24,5	22,9	22,7	24,6
10.	24,8	26,5	28,3	29,1	27,0	28,4	30,0	32,4	32,0	32,3

ЗАДАНИЕ 2. Отобрать факторы и построить регрессионную модель для данных (для всех вариантов), проверить значимость модели на уровне 0,01.

X_1	3	4	3	4	5	7	6	7	8	9	9	9	11
X_2	18	16	17	18	15	15	16	13	14	15	13	12	11
X_3	11	12	15	14	13	15	12	17	13	11	14	15	17
X_4	2	4	5	5	6	8	9	11	11	12	12	13	15
Y	16	15	13	14	12	11	11	10	8	8	9	7	6

Нелинейная множественная регрессия

Задание. Развивающееся предприятие располагает статистикой о зависимости количества выпуска товара zi. (тыс. ед. в месяц). от месячной трудоемкости (тыс.час. в месяц), и от количества сырья, затраченного на выпуск (млн. ед. ресурса в месяц). Необходимо найти приближение производственной функции Кобба-Дугласа ~z = axb y c , найти характеристики качества уравнения, произвести отбор качества, с доверительной вероятностью p=0,95 проверить модель на адекватность.

Значения факторов x_i и y_i (одинаковое для всех вариантов)																		
x_i	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6
y_i	4	6	8	10	5	7	9	11	6	9	11	13	5	9	13	5	8	11

Вар.	Значения фактора z_i (по вариантам)																	
1.	1,8	2,0	2,4	2,7	2,3	2,7	3,0	3,5	2,5	3,5	3,9	4,5	2,7	3,8	4,8	3,2	4,1	4,9
2.	1,8	2,3	2,7	3,1	2,6	3,3	3,6	3,8	3,1	3,9	4,5	4,8	3,3	4,4	5,6	3,5	4,8	5,3
3.	3,7	4,1	4,6	5,2	5,1	5,7	6,6	7,0	6,5	7,7	8,3	8,9	7,1	9,0	10	7,8	9,6	10
4.	3,5	4,0	4,2	4,5	5,1	5,6	5,7	6,1	6,7	7,3	7,7	8,0	7,3	8,6	9,6	8,3	9,6	10
5.	2,1	2,7	3,3	3,6	2,9	3,6	4,1	4,7	3,9	4,7	5,3	5,7	3,8	5,1	6,4	4,1	5,2	6,0
6.	1,6	1,8	2,1	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,6	3,6	3,9	3,3	4,0	4,5	3,6	4,4	5,0
7.	2,7	3,5	4,4	4,7	3,7	4,9	5,3	6,1	4,8	5,8	6,8	7,4	4,8	6,7	8,3	5,1	6,8	8,2
8.	1,5	1,9	2,3	2,6	2,2	2,5	2,8	3,4	2,7	3,4	3,8	4,3	2,8	3,7	4,5	2,9	4,0	4,4
9.	4,1	5,2	5,8	6,5	5,8	6,8	7,8	8,4	7,2	8,8	9,8	10	7,2	9,9	11	7,9	10	12
10.	4,0	4,9	5,4	6,1	5,6	6,6	7,3	8,0	7,2	8,5	9,4	10	7,4	9,6	11	8,1	10	11

Самостоятельная работа
по теме 6. Численное интегрирование. Квадратурные формулы

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

Задача 1. Отделить все корни уравнения f(x)=0 и вычислить 3 корня с точностью до трех знаков различными методами (хорд, касательных, итераций).

1. x3–10x+2=0 x3–10x+2=0
2. x5–7x+1=0
3. 5cos x+x=0
4. x3–9x+2=0
5. x5–6x+2=0
6. 2x3–3x2–12x–5=0
7. 3sin x – x – 0,2=0
8. x3–3x–1=0
9. 2x3–3x2–12x–5=0
10. 2x3–9x2–60x+1=0
11. x3–3x2–9x+3=0
12. x3–2x2–4x+7=0
13. x3–8x+2=0
14. x3–7x+3=0
15. x3–12x+1=0
16. 2x3–7x+3=0
17. 3x3–5x+1=0
18. x3–2x2–5x+3=0
19. 4cos x–x=0
20. 2x3–9x+2=0
21. 2x3–2x2–7x–2=0
22. x3–11x+4=0
23. x3–5x2+7=0
24. x3–3x2+1=0

Задача 2. Вычислить интеграл по формуле прямоугольников с точностью 0,01.

1. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^4}$;
2. $\int_1^2 x^3 \lg x dx$;
3. $\int_1^{2.2} \ln^2 x dx$;
4. $\int_1^{2.2} \sqrt{x} \ln x dx$;
5. $\int_0^1 x^2 \sin x dx$;
6. $\int_0^{0.8} x^2 \cos x dx$;
7. $\int_1^2 x^2 \lg x dx$;
8. $\int_0^1 \frac{dx}{1+x^3}$;
9. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sin x}$.

Задача 3. Вычислить интеграл по формуле трапеций с точностью 0,01.

10. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^2}$;
11. $\int_1^2 x^3 \ln x dx$;
12. $\int_1^{2.2} \lg^2 x dx$;
13. $\int_1^{2.2} \sqrt{x} \lg x dx$;
14. $\int_0^1 x \sin x dx$;
15. $\int_0^{0.8} x \cos x dx$;
16. $\int_1^2 x^2 \ln x dx$;
17. $\int_0^1 \frac{xdx}{1+x^2}$.

Задача 4. Вычислить интеграл по формуле Симпсона с точностью 10−4.

18. $\int_0^1 \frac{x\,dx}{1+x^4}$; 19. $\int_{1,5}^{2,5} x^2 \lg x\,dx$; 20. $\int_{1,2}^{2,2} \ln^2 x\,dx$; 21. $\int_1^{2,2} \sqrt{x} \ln x\,dx$;

22. $\int_{0.5}^{1,5} x^2 \cos x\,dx$; 23. $\int_{0.8}^{1,8} x \cos x\,dx$; 24. $\int_{1.5}^{2,5} x^2 \lg x\,dx$; 25. $\int_0^1 \frac{dx}{1+\sin x}$.

Самостоятельная работа
по теме 7. Численные методы решения дифференциальных уравнений

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

1. Решить уравнение y' = f(x,y) на интервале [x0,x*] с начальным условием y(x0)=y0, принимая h = 0,1 ,

а) методом Эйлера;

б) методом Рунге-Кутта:

$y' = x^2+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 2x^2+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 2x+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x+2y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x^2-y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = x-2y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2(x+y);$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2x-3y;$	[1; 1,2];	y0 = 0.
$y' = 2x+3y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = x+3y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 4x+y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 3x-y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.
$y' = 4x-y;$	[0; 0,2];	y0 = 1.

в) методом Адамса, вычислив y1 ,y2 ,y3 методом Эйлера-Коши:

$y' = 1+xy;$	[1; 1,5];	y0 = 1.
$y' = x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 2x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 3x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = 4x+y;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = \frac{y+x}{2};$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = y-2x;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = y-3x;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = x+y^2;$	[0; 0,5];	y0 = 1.
$y' = x-y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.
$y' = x-2y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.
$y' = 2x-y^2;$	[1; 1,5];	y0 = 0.

Литература:

1. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562681 (дата обращения: 08.02.2025)

2. Численные методы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / У. Г. Пирумов [и др.] ; под редакцией У. Г. Пирумова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11634-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/542793 (дата обращения: 08.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Численные методы: практическое применение Python. [Электронный ресурс]. URL: https://slemeshevsky.github.io/num-mmf/

2. Бахвалов Н. С. Б30 Численные методы [Электронный ресурс] / Н. С. Бахвалов, Н. П. Жидков, Г. М. Кобельков. — 8-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 639 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — (Классический университетский учебник). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". ISBN 978-5-9963-2616-7 URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/K/"Klassicheskiy_universitetskiy_uchebnik"_(seriya)/%C1%E0%F5%E2%E0%EB%EE%E2%20%CD.%D1.,%20%C6%E8%E4%EA%EE%E2%20%CD.%CF.,%20%CA%EE%E1%E5%EB%FC%EA%EE%E2%20%C3.%CC._%20%D7%E8%F1%EB%E5%ED%ED%FB%E5%20%EC%E5%F2%EE%E4%FB.(2015).pdf

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Основы численных методов. [Электронный ресурс]. URL: https://rutube.ru/plst/544836/?ysclid=m6w595p2ka916979354

2. Основные численные методы. Обучающие видеоролики (MATLAB) [Электронный ресурс]. URL: https://ocw.mit.edu/courses/22-15-essential-numerical-methods-fall-2014/video_galleries/tutorial-videos/

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн калькулятор: Численное интегрирование. URL: https://planetcalc.ru/5494/?ysclid=m6w5v7t3k0804537190

2. Решение уравнений численными методами. URL: https://www.kontrolnaya-rabota.ru/s/equal-one/any-uravnenie/land/reshenie-uravnenij-chislennyimi-metodami/

3. Метод хорд. Онлайн калькулятор. URL: https://allcalc.ru/node/1829

Численные методы

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.04 Численные методы

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.04 Численные методы предназначены для контроля и оценки освоения запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.04 Численные методы обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач;

$У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи;

$У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения;

$У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;

знать:

$З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач;

$З_2$ – методы интерполяции;

$З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1];

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет*.**

Вид – решение задач.

Общее количество – 22 задачи.

Время выполнения – 90 минут (2 академических часа)

Критерии оценки

Каждый правильный ответ – 1 балл.

Максимальное количество баллов – 22.

Оценка	Отлично	Хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	22-19	18-15	14-11	10 и менее

Автономная некоммерческая образовательная организация среднего профессионального образования «Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Перечень заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.04 Численные методы

1. Составьте программу интегрирования по формуле Симпсона с использованием оценки точности методом повторного счета.

2. Функция $y = 1 - x^2e^{-x}$ имеет единственный минимум на отрезке [0; 5]. Найдите его методом дихотомии с точностью до $1 \cdot 10^{-5}$.

3. Дан интеграл $I = \int_{0,1}^{0,485} \frac{\sin(x)}{x}$. Найдите приближенное значение интеграла I по формуле трапеций и Симпсона с точностью до 10^{-3}.

4. Решите методом Эйлера дифференциальное уравнение $y' = \cos y + 3x$ с начальным значением $y(0) = 1,3$ на отрезке [0; 1], приняв шаг $h=0,2$.

5. Уточните корень уравнения $\sin(2x) - \ln(x) = 0$ методом половинного деления на отрезке [1,3; 1,5] с точностью до $1 \cdot 10^{-4}$.

6. Вычислите интеграл $I = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ по формуле Симпсона, разделив отрезок [0; 1] на 10 равных частей. Оцените погрешность вычислений.

7. Функция $y = 1 - x^2e^{-x}$ имеет единственный минимум на отрезке [0; 5]. Найдите его методом золотого сечения с точностью до $1 \cdot 10^{-5}$.

8 В результате пятикратных измерений периода колебаний маятника студент получил результаты (в секундах): 4,8; 5; 4,9; 4,8 и 5/ Основываясь на этих результатах установите наилучшее приближение значения периода и его границы абсолютной и относительной погрешностей.

9. В результате измерения длины стола линейкой сантиметровыми делениями установлено, что значение длины находится между делениями 99 и 100 см. Укажите границы абсолютной и относительной погрешностей значений длины, если за наилучшее приближение принято ее среднее значение 99,5 см.

10. Дана функция, заданная таблицей

x	2	2,14	2,28	2,42	2,56	2,7	2,84
y	7,27	7,72	7,89	7,74	7,2	76,23	4,79

Вычислите значение этой функции в точке 2,6, используя схему ручных вычислений по интерполяционной формуле Ньютона.

11. Составьте программу интегрирования по формуле трапеций с использованием оценки точности методом повторного счета.

12 Уточните корень уравнения sin(2x)−ln(x)=0 методом простой итерации на отрезке [1,3; 1,5] с точностью до $1 \cdot 10^{-4}$.

13. Вычислите интеграл $I = \int_0^1 \frac{dx}{1+x^2}$ по формуле трапеций, разделив отрезок [0; 1] на 5 равных частей. Оцените погрешность вычислений.

14. Дана функция, заданная таблицей

x	0,12	2,32	2,83	4,57	6,39
y	-4,29	0,38	2,93	3,72	1,23

Вычислите значение этой функции в точке 1,36, используя схему ручных вычислений по формуле Лагранжа.

15. Произведите указанные действия и определите абсолютные и относительные погрешности результатов (исходные числа заданы верными в строгом смысле цифрами):

а) 24,37 –9,18; б) 18,437 + 24,9;

в) 0,65 ·1984 г) 8124,6 / 2,9

16. Решите систему уравнений

2x1 –5x2 + x3 = –2;

2x1 +1,2x2 – 4,3x3 = –1,1;

–6x1 + 3,3x2 + 2x3 = –0,7.

методом простой итерации с помощью программы для ЭВМ.

17. Выполнить локализацию корней уравнения с помощью Excel. Найти корень уравнения с точностью 0,0001 методом итераций в Python.

18. Задача на оптимизацию. Для решения данной задачи необходимо использовать надстройку «Поиск решения» в Excel. Предприятие выпускает два вида продукции А и В. Для производства необходимы ресурсы: сырье, оборудование и трудоресурсы. Нормы затрат ресурсов на единицу продукции, цена реализации и объемы имеющегося ресурса приведены в варианте исходных данных. Требуется рассчитать оптимальный план производства, позволяющий максимизировать цену реализации для исходных данных. Решите задачу.

Таблица затрат

Ресурс	Норма затрат		Объем ресурса
	На продукт А	На продукт Б	
Сырье, кг	1	1	89
Оборудование, ст.-час	6	1	213
Трудоресурсы, чел.-час	1	4	293
Цена реализации, руб.	100	181	

19. Выполнить локализацию корней уравнения с помощью matplotlib в Python. Найти корень уравнения с точностью 0,0001 методом итераций в Excel.

$$\log x - \frac{7}{2x+6} = 0$$

20. Решить систему линейных уравнений матричным методом

$$\begin{aligned}
3{,}476 \cdot x_1 + 0{,}259 \cdot x_2 + 0{,}376 \cdot x_3 + 0{,}398 \cdot x_4 &= 0{,}871 \\
0{,}425 \cdot x_1 + 4{,}583 \cdot x_2 + 0{,}417 \cdot x_3 + 0{,}328 \cdot x_4 &= 0{,}739 \\
0{,}252 \cdot x_1 + 0{,}439 \cdot x_2 + 3{,}972 \cdot x_3 + 0{,}238 \cdot x_4 &= 0{,}644 \\
0{,}265 \cdot x_1 + 0{,}291 \cdot x_2 + 0{,}424 \cdot x_3 + 3{,}864 \cdot x_4 &= 0{,}581.
\end{aligned}$$

21. Выполнить локализацию корней уравнения с помощью matplotlib в Python. Найти корень уравнения с точностью 0,000001 методом половинного деления в Python.

$$\text{tg}\,(0{,}5x+0{,}2) = x^2$$

22. Провести регрессионный анализ цен на недвижимость и сделать прогноз на несколько дней вперед (построить график, три линии различные тренда, вычислить аналитические значения).

даты	Квартиры в новостройке, за м^2 руб.
02.12.2024	158 737,95
03.12.2024	156 012,80
04.12.2024	152 603,80
05.12.2024	148 734,00
06.12.2024	148 737,80
07.12.2024	143 915,00
08.12.2024	143 836,80
09.12.2024	142 016,85
10.12.2024	136 020,25
11.12.2024	135 108,10
12.12.2024	134 895,00
13.12.2024	132 519,80
14.12.2024	132 609,50
15.12.2024	131 545,20
16.12.2024	130 818,65
17.12.2024	129 095,90
18.12.2024	127 482,20
19.12.2024	128 386,25
21.12.2024	128 528,25
22.12.2024	
23.12.2024	

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.04 Численные методы обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие*, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплине

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Сформированность **профессиональных компетенций (ПК)** проверяется через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	**уметь:** $У_1$ - использовать основные численные методы решения математических задач; $У_2$ - выбирать оптимальный численный метод для решения поставленной задачи; $У_3$ - давать математические характеристики точности исходной информации и оценивать точность полученного численного решения; $У_4$ - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; **знать:** $З_1$ - основные математические методы решения прикладных задач; $З_2$ – методы интерполяции; $З_3$ – основные подходы к численному дифференцированию.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Шарипов Д.Ф., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 19

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05. ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

$У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

знать:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

$З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_4$ - сущность предпринимательской среды;

$З_5$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_8$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,* применять *знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 108 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 28 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 80 часов, в том числе

практические занятия – 28 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 28 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 108 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**108**
в том числе:	
в форме практической подготовки	28
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**80**
в том числе:	
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**28**
в том числе: работа с нормативными документами подготовка к практическим занятиям подготовка к промежуточной аттестации	 13 14 1

2.2. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Основы конституционного права		**6**		
Тема 1.1. Основы конституционного строя РФ	*Содержание учебного материала*	*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06
	1 Понятие, признаки государства. Формы правления государства. Форма государственного устройства. Понятие и виды государственных органов: Федеральное Собрание РФ, Правительство РФ, Президент РФ, судебные органы	2		
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 05, ОК 09
	Заполнить таблицу «Функции государства»			
Тема 1.2. Основные права человека и гражданина	*Содержание учебного материала*	*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	1 Понятие, свойства и классификация прав и свобод. Личные права. Политические права. Социально-экономические права. Культурные права. Гарантии осуществления прав и свобод граждан. Конституционные обязанности	2		
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 05, ОК 06, ОК 09
	Составить аналитическую таблицу «Сравнение положений Всеобщей декларации прав человека и Конституции РФ»			
Раздел 2. Основы трудового права социального права		**31**	**10**	
Тема 2.1. Трудовое право. Трудовой договор, порядок заключения и расторжения договора	*Содержание учебного материала*	*5*		
	1 Понятие, предмет, метод и система трудового права. Источники трудового права. Субъекты трудового права. Правоотношения сферы трудового права. Трудовой договор: сущность, порядок его заключения и расторжения. Особенности порядка на работу работников нефтегазового комплекса. Процедуры допуска к самостоятельной работе. Аттестация работников. Особенности и проблемы при изменении и прекращении трудового договора.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 07, ОК 09

	Практические занятия		**2**		ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практическое занятие № 1. Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»		2	2	
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 05
	Подготовка к практическому занятию				
Тема 2.2. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Понятие рабочего времени, его правовое ограничение и виды. Режим и учёт рабочего времени. Сверхурочная работа. Особые режимы рабочего времени. Понятие времени отдыха и его виды. Дополнительные ежегодные отпуска для отдельных категорий работников. Особенности применения законодательства об отпусках. Заработная плата. Нормирование труда. Гарантии и компенсации.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практическое занятие № 2. Рабочее время и время отдыха		2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- подготовка к практическому занятию				
Тема 2.3. Дисциплина труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Административные правонарушения, административная ответственность	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Понятие и значение дисциплины труда и методы её обеспечения. Правовое регулирование внутреннего трудового распорядка. Основные трудовые обязанности работника и работодателя. Правила внутреннего распорядка в компаниях нефтегазовой отрасли и другие локальные нормативно- правовые акты работодателей, направленные на обеспечение дисциплины труда. Дисциплинарная ответственность в нефтегазовой отрасли и её виды. Меры дисциплинарного взыскания и порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудовых правоотношений и её виды.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**		ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7,
	Практическое занятие № 3. Материальная ответственность работника и			2	

	работодателя			ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- подготовка к практическому занятию			
Тема 2.4. Административные правонарушения, административная ответственность	*Содержание учебного материала*	*5*		
	1 Административные правонарушения и проступки. Виды административных правонарушений и административной ответственности. Виды административных наказаний. Процедура рассмотрения дел об административной ответственности.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия	**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практическое занятие № 4. Административные нарушения, их состав. Виды административных нарушений и виды наказаний			
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06
	- подготовка к практическому занятию			
Тема 2.5. Трудовые споры	*Содержание учебного материала*	*3*		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	1 Понятие, виды м причины трудовых споров. Нормативные акты и органы по рассмотрению трудовых споров. Порядок рассмотрения индивидуальных и коллективных споров. Право на забастовку.	2		
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- анализ производственных ситуаций			
Тема 2.6. Право социальной защиты	*Содержание учебного материала*	*5*		
	1 Социальное обеспечение граждан. Понятие социальной помощи. Виды			ОК 01, ОК 03,

		социальной помощи по государственному страхованию (медицинская помощь, пособие по временной нетрудоспособности, по беременности и родам, по уходу за ребёнком, детские пособия, единовременные пособия). Пенсии, их виды. Условия и порядок назначения пенсии.	2		ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 06, ОК 09
	Практическое занятие № 5. Моя будущая пенсия- расчет		2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- подготовка к практическому занятию				
Раздел 3. Юридическая ответственность за правонарушения в профессиональной деятельности			**6**	**2**	
3.1. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Право и поведение личности. Правомерное поведение. Правонарушение: понятие и признаки. Состав правонарушения. Виды правонарушений.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Заполнение таблицы по правонарушениям				
3.2. Понятие юридической ответственности	*Содержание учебного материала*		*3*		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практическая работа № 6: Юридическая ответственность гражданина		2		
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3,
	Подготовка к практическому занятию				

				ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
Раздел 4. Защита нарушенных прав. Гражданский процесс и арбитраж		**15**	**1**	
Тема 4.1. Права и свободы человека и гражданина	*Содержание учебного материала*	*3*		
	1 Государство и личность. Правовой статус личности. Гражданство. Вид прав человека. «Всеобщая декларация прав человека». Личные права и свободы человека и гражданина в РФ. Политические права и свободы. Социально – экономические и культурные права и свободы. Обязанности граждан РФ. Механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина. Омбудсмен.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- Работа с первоисточниками (нормативной документацией)			
Тема 4.2. Права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности	*Содержание учебного материала*	*3*		
	1 Особенности прав и обязанностей в сфере профессиональной деятельности. Локальное правовое регулирование социально-трудовых отношений. Источники, принципы и особенности правового регулирования социально-трудовых отношений. Государственная политика в социально- трудовой сфере. Современные тенденции развития правового регулирования правоотношений в области применения наемного труда. Роль государственного регулирования в обеспечении занятости населения.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа	**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	- работа с нормативной документацией			
Тема 4.3. Способы защиты нарушенных прав. Судебный порядок разрешения споров	*Содержание учебного материала*	*3*		
	1 Понятие защиты гражданских прав. Способы защиты гражданских прав. Порядок защиты гражданских прав. Право на защиту. Понятие и виды экономических споров. Судебная система России. Подведомственность и	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7,

		подсудность споров. Досудебный порядок защиты нарушенных прав.			ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Решение практических ситуаций				
Тема 4.4. Гражданский процесс	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Судебный порядок защиты нарушенных прав. Исполнение судебных решений. Стадии гражданского процесса. Лица, участвующие в деле. Порядок подачи искового заявления. Пересмотр судебных решений: кассационное, надзорное производство. Исковая давность.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Решение практических ситуаций				
Тема 4.5. Арбитражный процесс	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Система арбитражных судов. Стороны арбитражного процесса. Производство по пересмотру решений.	2		ОК 01, ОК 03, ОК 06, ОК 09 ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практическое занятие № 7. Составление искового заявления				
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09,
	Подготовка к практическому занятию		1		

					ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
Раздел 5. Теоретические основы предпринимательской деятельности			**16**	**6**	
Тема 5.1. Сущность, субъекты, объекты и принципы предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Основные понятия курса. Понятие и сущность предпринимательской деятельности. Виды предпринимательства. Субъекты и объекты предпринимательской деятельности. Принципы предпринимательской деятельности	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
Тема 5.2. Организационно-правовые формы предпринимательской деятельности в России	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Организационные формы крупного предпринимательства. Типы предпринимательских корпораций. Особенности их организации, юридического оформления за рубежом и в России. Базовые формы организации крупного бизнеса, их основные достоинства и недостатки. Правовое регулирование предпринимательской деятельности. Формы и виды предпринимательской деятельности. Индивидуальное предпринимательство. Малое предпринимательство.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	2	**Практическое занятие № 8.** Определение характерных особенностей организационно-правовых форм предприятий			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07,
	Составление конспекта по теме «Франчайзинг»				
Тема 5.3. Планирование деятельности малого предприятия	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Сущность, задачи, принципы планирования деятельности малого предприятия. Процесс планирования и прогнозирование. Бизнес-план: назначение, структура, методика разработки	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09,
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6,
	2-3	**Практическое занятие № 9.** Составление бизнес-плана			

					ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Доработка бизнес-плана				
Раздел 6. Экономическое регулирование предпринимательской деятельности			**22**	**8**	
Тема 6.1 Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой и кредитными организациями	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Понятие и виды налогов. Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с налоговой системой. Финансовая система и финансовый рынок. Структура кредитной системы, сущность, виды и формы кредита. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	2	**Практическое занятие № 10.** Виды налогов			
	3	**Практическое занятие № 11.** Расчет платежей по кредиту			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Составление словаря основных терминов. Подготовка к практическим занятиям				
Тема 6.2 Конкуренция и конкурентоспособность предпринимателей	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Понятие, виды и формы конкуренции. Основы государственной политики защиты конкуренции	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6

Тема 6.3 Оценка риска и страхования в предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие и значение риска в предпринимательской деятельности Источники и методы оценки предпринимательского риска. Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	2	**Практическое занятие № 12.** Деловая игра «Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска»			
Тема 6.4 Ценообразование на продукцию (работу, услуги) предпринимателей	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Понятие и сущность ценообразования. Ценовая политика фирмы, условия роста и снижения цен. Определение и изменения уровня цен, применение скидок	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	2	**Практическое занятие № 13.** Ценовая политика фирмы (составление аналитической справки)			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Подготовка к практическому занятию				
Тема 6.5 Затраты и результаты предпринимательской деятельности	*Содержание учебного материала*		*4*		
	1	Понятие результата хозяйственной деятельности организация Затраты фирмы на производство и реализацию продукции, работ, услуг, их структура и классификация	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6

	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Анализ результатов предпринимательской деятельности (на примере конкретного предприятия)				
Раздел 7. Роль государства в предпринимательской деятельности			**6**	**0**	
Тема 7.1 Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Механизм и формы государственной поддержки предпринимательства	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа		**1**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Составление схемы на тему «Государственная поддержка предпринимательства»				
Тема 7.2 Предпринимательская тайна	*Содержание учебного материала*		*3*		
	1	Сущность предпринимательской тайны. Отличие предпринимательской тайны от коммерческой. Формирование сведений, составляющих предпринимательскую тайну. Внешние и внутренние угрозы безопасности фирмы. Основные элементы механизма защиты предпринимательской тайны Сущность и виды ответственности предпринимателей. Условия возникновения гражданской ответственности предпринимателей. Способы обеспечения исполнения предпринимателями своих обязательств. Административная ответственность предпринимателей. Ответственность предпринимателей за нарушение антимонопольного законодательства. Ответственность за низкое качество продукции (работ, услуг). Ответственность за совершение налоговых правонарушений	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05-ОК 07, ОК 09,
	Заполнение таблицы «Предпринимательская тайна»		1		

	Подготовка к промежуточной аттестации		1		ПК 1.2-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 3.1-ПК 3.6, ПК 4.3-ПК4.6
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО:	**108**	**28**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I5 (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый – 15 шт
- Стул ученический Стандарт – 30 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. - М.:2015.

2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»

3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»

4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.

5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года.

6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ.

7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации».

8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации».

9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации».

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.

2. Устав Международной Организации Труда;

3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)

4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);

5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 20.02.2025).

2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 20.02.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0.

— Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения: 20.02.2025).

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 20.02.2025).

5. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

6. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

7. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

8. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

4. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

5. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

2. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

3. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

4. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

5. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL:

https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

2. Zaochnik.com - Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL: https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ; $У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации; $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса; $У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия; $У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса; $У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка; $У_7$ - определять эффективность бизнеса.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет
знать:		
$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; $З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. $З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства; $З_4$ - сущность предпринимательской среды; $З_5$ - историю развития предпринимательства в России; $З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности; $З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации; $З_8$ - этапы организации собственного предприятия; $З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности; $З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*.	- не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

$У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

знать:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

$З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_4$ - сущность предпринимательской среды;

$З_5$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_8$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,* применять *знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
1 балл выставляется при полном ответе, 0,5 балла- неполный ответ.
Практическое занятие оценивается по 5 бальной шкале:

«Отлично»- ответы на письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи.
Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо»-в ответах на письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно»- ответы на письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно»- ответы на вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

Практическое занятие № 1
Тема: «Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ, ч.3, раздел II, ст.56-90

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – семинар

План занятия

1. Беседа по теме «Трудовой договор: порядок его заключения и заключения и расторжения».
2. Просмотр фильма.
3. Контроль изученного материала (выполнение теста).
4. Выводы.

Порядок выполнения:

I. Ответьте на следующие вопросы:

1. Порядок заключения трудового договора.
2. Отличия трудового договора от гражданского (анализ таблицы 1).

Трудовые отношения	**Гражданско- правовые**
по предмету, объекту имущественных отношений	
Основное содержание – труд	Содержание – овеществленный труд, егорезультат
по роду выполнения работ	
Выполняется определенная трудовая функция	Выполняется индивидуальное(конкретное) задание
по условиям выполнения работ	
Работник включается в штат организации, устанавливается трудовой распорядок труда	Выполняется по своему усмотрению и на свой риск
по социальным гарантиям	
Работник имеет все социальные гарантии (страховые взносы, оплата больничных, оплата отпуска и т. д.) - срочные и бессрочные трудовые договора;	Никаких социальных гарантий

- испытательный срок и трудовая книжка; - порядок увольнения работника: по собственному желанию, по желанию работодателя, по независящим обстоятельствам;	

II.Просмотрите фильм и ответьте на вопросы:

1. Какие нормативные акты регулируют порядок заключения трудового договора?
2. Перечислите документы, необходимые для заключения трудового договора.
3. Каков порядок расторжения срочного трудового договора?
4. Каким образом срочный договор превращается в бессрочный?
5. Можно ли изменить условия трудового договора?
6. Каковы причины отстранения работника от работы?
7. Каковы ограничения увольнения работников?

III. Выполните тест по теме: «**Трудовой договор»**

Вариант определяется преподавателем.

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А - необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 15-20 минут.

Вариант 1

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Работник обязан приступить к исполнению обязанностей со дня определенного:

А. уставом фирмы Б. приказом директора фирмы
В. Трудовым договором Г. письменным заявлением работника

2. Если работник не приступил к выполнению своих обязанностей в день начала работы, то работодатель имеет право согласно ТК:

А. наложить штраф Б. аннулировать договор
В. Объявить выговор Г. понизить в должности

3. Отказ в заключении трудового договора может быть обжалован в:

А. профсоюзе Б. суде
В. центре занятости населения Д. беседе с директором

4. Отсутствие в трудовом договоре условия об испытании означает, что работник принят на работу:

А. на временной основе Б. без испытания
В. с испытанием сроком 3 месяца Г. на общественных началах

5. Укажите документы, необходимые для заключения трудового договора:

А. паспорт
Б. трудовая книжка
В. Характеристика
Г. медицинская справка
Д. документ воинского учета
Е. свидетельство о заключении брака

6. Работодатель имеет право отстранить от работы работника:

А. появившегося на работе в состоянии алкогольного опьянения
Б. опоздания на работу
В. Из-за личной неприязни к работнику
Г. при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы

7. Указать ошибочное высказывание:

А. работник имеет право расторгнуть Трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за 2 недели;
Б. в случае, когда работник сам подал заявление об увольнении, то после подачи он уже не сможет отозвать его;
В. По истечении срока предупреждения об увольнении работник имеет право прекратить работу;
Г. если по истечении срока предупреждения об увольнении Трудовой договор не был расторгнут, и работник не настаивает на увольнении, то действие договора продолжается;

8. Трудовые договора заключаются:

А. на срок 10 лет Б. на неопределенный срок
В. На срок не боле 5 лет

Часть В

Дополните следующие предложения:

9. Сторонами трудового договора являются _____ и _____.
10. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими _____ лет;
11. Днем прекращения трудового договора является _____ работы работника.
12. Общими основаниями для расторжения Трудового договора являются:
А. соглашение сторон Б. переход на выборную должность
Г. _____ Д._____

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 1*) (номер задачи определяется преподавателем).

Вариант 2

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А - необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В– дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Заключение Трудового договора допускается с лицами достигших:

А. 14 лет с разрешения родителей
Б. 18 лет
В. 16 лет с разрешения родителей
Г. 16 лет без разрешения родителей

2. Укажите существенные условия Трудового договора:

А. место работы
Б. место жительства
В. Дата начала работы
Г. наименование должности, профессии с указанием квалификации
Д. условия оплаты
Е. социальные выплаты

3. Испытательный срок для работника длится:

А. 2 месяца Б. 6 месяцев
В. 3 месяца Г. 1 месяц

4. Укажите ошибочное высказывание:

А. в трудовую книжку вносятся сведения о работнике и о выполняемой им работой;
Б. в трудовую книжку заносятся данные о взысканиях;
В. В трудовую книжку заносятся сведения о наградах;
Г. в трудовую книжку заносятся сведения о работе по совместительству;

5. Трудовой договор, не оформленный в письменной форме, считается:

А. заключенным, если работник приступил к работе с разрешения или по поручению работодателя;
Б. не законным;
В. должен быть оформлен в течение 3 дней с момента начала работы;
Г. должен быть оформлен в первый день работы;

6. При сокращении работодатель обязан информировать работника:

А. за 1 месяц;
Б. за 2 месяца; В. за 3 месяца;

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. Трудовой договор вступает в силу с момента _____.
8. Трудовая книжка является основным документом о трудовой деятельности и _____ работника. При увольнении работника трудовая книжка должна быть выдана в течение _____ дней;
9. Трудовойдоговор может быть расторгнут работодателем в случаях:
   А. ликвидации организации
   Б. сокращения численности штата
   В._____ _____
   Г._____
10. Трудовой договор должен быть составлен в _____ экземплярах и подписан _____. Работник должен приступить к работе с _____дня.
11. Испытательный срок при приеме на работу не устанавливается для:
   А. лиц, избранных по конкурсу;
   Б. беременных женщин;
   В. _____;
   Г. _____;
12. Причинами расторжения Трудового договора по инициативе работодателя являются:
   А. смена собственника имущества;
   Б. несоответствие занимаемой должности;
   В. _____;
   Г. _____;

Часть С
Решить задачу (*см. Приложение 1***) (**номер задачи определяется преподавателем**).**

IV. Сделайте **вывод по следующему алгоритму**:

Проанализируйте приведенный ниже Трудовой договор и заполните таблицу 2, записав № раздела и № п.п. трудового договора. *Например, 1-1.2 или 2-2.2.3.*

Таблица 2 – Существенные и дополнительные условия трудового договора

Существенные условия	Дополнительные условия

Трудовой договор № _____

«__» _____ 20___ г.

в лице, действующего на основании _____, именуемый в дальнейшем «**Работодатель**», с одной стороны, *и гр. , паспорт: серия , №* , выданный , проживающий по адресу: _____ , именуемый в дальнейшем «**Работник**», с другой стороны, именуемые в дальнейшем «Стороны», заключили настоящий договор, в дальнейшем «**Договор**», о нижеследующем:

1. ПРЕДМЕТ ТРУДОВОГО ДОГОВОРА

1.1. Работник принимается к Работодателю для выполнения работы в должности _____ .

1.2. Работник обязан приступить к работе с «» _____ 2019 г.

1.3. Настоящий трудовой договор вступает в силу с момента подписания его обеими сторонами и заключен на неопределенный срок.

1.4. Работа по настоящему договору является для Работника основной.

1.5. Местом работы Работника является по адресу: _____.

2. ПРАВА И ОБЯЗАННОСТИ СТОРОН

2.1. Работник подчиняется непосредственно ***Генеральному директору***.

2.2. Работник обязан:

2.2.1. Выполнять следующие должностные обязанности: .

2.2.2. Соблюдать установленные Работодателем Правила внутреннего трудового распорядка, производственную и финансовую дисциплину, добросовестно относиться к исполнению своих должностных обязанностей, указанных в п.2.2.1. настоящего трудового договора.

2.2.3. Беречь имущество Работодателя, соблюдать конфиденциальность, не разглашать информацию и сведения, являющиеся коммерческой тайной Работодателя.

2.2.4. Не давать интервью, не проводить встречи и переговоры, касающиеся деятельности Работодателя, без разрешения его руководства.

2.2.5. Соблюдать требования охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии.

2.2.6. Способствовать созданию на работе благоприятного делового и морального климата.

2.3. Работодатель обязуется:

2.3.1. Предоставить Работнику работу в соответствии с условиями настоящего трудового договора. Работодатель вправе требовать от Работника выполнения обязанностей (работ), не обусловленных настоящим трудовым договором, только в случаях, предусмотренных законодательством о труде РФ.

2.3.2. Обеспечить безопасные условия работы в соответствии с требованиями Правил техники безопасности и законодательства о труде РФ.

2.3.3. Оплачивать труд Работника в размере, установленном в п.3.1. настоящего трудового договора.

2.3.4. Выплачивать премии, вознаграждения в порядке и на условиях,

установленных Работодателем, оказывать материальную помощь с учетом оценки личного трудового участия Работника в работе Работодателя в порядке, установленном Положением об оплате труда и иными локальными актами Работодателя.
2.3.5. Осуществлять обязательное социальное страхование Работника в соответствии с действующим законодательством РФ.
2.3.6. Оплачивать в случае производственной необходимости в целях повышения квалификации Работника его обучение.
2.3.7. Ознакомить Работника с требованиями охраны труда и Правилами внутреннего трудового распорядка.
2.4. Работник имеет следующие права:

- право на предоставление ему работы, указанной в п.1.1. настоящего трудового договора;
- право на своевременную и в полном размере выплату заработной платы;
- право на отдых в соответствии с условиями настоящего трудового договора и требованиями законодательства;
- иные права, предоставленные работникам Трудовым кодексом РФ.

2.5. Работодатель имеет право:

- поощрять Работника в порядке и размерах, предусмотренных настоящим трудовым договором, коллективным договором, а также условиями законодательства РФ;
- привлекать Работника к дисциплинарной и материальной ответственности в случаях, предусмотренных законодательством РФ;
- осуществлять иные права, предоставленные ему Трудовым кодексом РФ.

3. УСЛОВИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА РАБОТНИКА

3.1. За выполнение трудовых обязанностей Работнику устанавливается должностной оклад в размере _____рублей в месяц.
3.2. При выполнении работ различной квалификации, совмещении профессий, работы за пределами нормальной продолжительности рабочего времени, в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни и др. Работнику производятся соответствующие доплаты:
3.2.1. Работа в выходной и нерабочий праздничный день оплачивается в двойном размере.
3.2.2. Работнику, выполняющему у одного и того же работодателя наряду со своей основной работой, обусловленной трудовым договором, дополнительную работу по другой профессии (должности) или исполняющему обязанности временно отсутствующего работника без освобождения от своей основной работы, производится доплата за совмещение профессий (должностей) или исполнение обязанностей временно отсутствующего работника в размере, определяемом дополнительным соглашением к настоящему договору.
3.2.3. Сверхурочная работа оплачивается за первые два часа работы не менее чем в полуторном размере, за последующие часы – не менее чем в двойном размере. По желанию Работника сверхурочная работа вместо повышенной оплаты может

компенсироваться предоставлением дополнительного времени отдыха, но не менее времени, отработанного сверхурочно.
3.3. Время простоя по вине работодателя, если Работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей средней заработной платы Работника. Время простоя по причинам, не зависящим от работодателя и Работника, если Работник в письменной форме предупредил работодателя о начале простоя, оплачивается в размере не менее двух третей тарифной ставки (оклада). Время простоя по вине Работника не оплачивается.
3.4. Условия и размеры выплаты Обществом Работнику поощрений устанавливаются в коллективном трудовом договоре.
3.5. Работодатель выплачивает заработную плату Работнику в соответствии с «Положением об оплате труда» в следующем порядке: .
3.6. Из заработной платы Работника могут производиться удержания в случаях, предусмотренных законодательством РФ.

4. РЕЖИМ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ И ВРЕМЕНИ ОТДЫХА

4.1. Работнику устанавливается пятидневная рабочая неделя продолжительностью 40 (сорок) часов. Выходными днями являются суббота и воскресенье.
4.2. В течение рабочего дня Работнику устанавливается перерыв для отдыха и питания с ч. до ч., который в рабочее время не включается.
4.3. Труд Работника по должности, указанной п.1.1. договора, осуществляется в нормальных условиях.
4.4. Работнику ежегодно предоставляется отпуск продолжительностью 28 календарных дней. Отпуск за первый год работы предоставляется по истечении шести месяцев непрерывной работы в Обществе. В случаях, предусмотренных трудовым законодательством, по просьбе Работника отпуск может быть предоставлен до истечения шести месяцев непрерывной работы в Обществе.Отпуск за второй и последующие годы работы может предоставляться в любое время рабочего года в соответствии с очередностью предоставления ежегодных оплачиваемых отпусков, установленной в данном Обществе.
4.5. По семейным обстоятельствам и другим уважительным причинам Работнику по его заявлению может быть предоставлен кратковременный отпуск без сохранения заработной платы.

5. СОЦИАЛЬНОЕ СТРАХОВАНИЕ РАБОТНИКА

5.1. Работник подлежит социальному страхованию в порядке и на условиях, установленных действующим законодательством РФ.

6. ГАРАНТИИ И КОМПЕНСАЦИИ

6.1. На период действия настоящего договора на Работника распространяются все гарантии и компенсации, предусмотренные трудовым законодательством РФ, локальными актами Работодателя и настоящим договором.

7. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ СТОРОН

7.1. В случае неисполнения или ненадлежащего исполнения Работником своих обязанностей, указанных в настоящем договоре, нарушения трудового законодательства, Правил внутреннего трудового распорядка Работодателя, иных локальных нормативных актов Работодателя, а также причинения Работодателю материального ущерба он несет дисциплинарную, материальную и иную ответственность согласно трудовому законодательству РФ.
7.2. Работодатель несет перед Работником материальную и иную ответственность согласно действующему законодательству РФ.
7.3. В случаях, предусмотренных в законе, Работодатель обязан компенсировать Работнику моральный вред, причиненный неправомерными действиями и(или) бездействием Работодателя.

8. ПРЕКРАЩЕНИЕ ДОГОВОРА

8.1. Настоящий трудовой договор может быть прекращен по основаниям, предусмотренным действующим трудовым законодательством РФ.
8.2. Днем прекращения трудового договора во всех случаях является последний день работы Работника, за исключением случаев, когда Работник фактически не работал, но за ним сохранялось место работы (должность).

9. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1. Условия настоящего трудового договора носят конфиденциальный характер и разглашению не подлежат.
9.2. Условия настоящего трудового договора имеют обязательную юридическую силу для сторон с момента его подписания сторонами. Все изменения и дополнения к настоящему трудовому договору оформляются двусторонним письменным соглашением.
9.3. Споры между сторонами, возникающие при исполнении трудового договора, рассматриваются в порядке, установленном действующим законодательством РФ.
9.4. Во всем остальном, что не предусмотрено настоящим трудовым договором, стороны руководствуются законодательством РФ, регулирующим трудовые отношения.
9.5. Договор составлен в двух экземплярах, имеющих одинаковую юридическую силу, один из которых хранится у Работодателя, а другой - у Работника.

10. ЮРИДИЧЕСКИЕ АДРЕСА И ПЛАТЁЖНЫЕ РЕКВИЗИТЫ СТОРОН

РаботодательЮр. Адрес:Почтовыйадрес:ИНН:КПП:Банк:Рас./счёт:Корр./счёт:БИК:
РаботникРегистрация:Почтовыйадрес:Паспортсерия:Номер:Выдан:Кем:Телефон:

11. ПОДПИСИ СТОРОН

Работодатель _____
Работник _____

Практическое занятие № 2

Тема: «Рабочее время и время отдыха»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники:
Трудовой кодекс РФ (далее - ТК РФ), часть IV, ст. 91-128

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

I. Прочитайте часть IV, ст. 91-101 ТК РФ и ответьте письменно на вопросы, вставляя недостающую информацию в опорный конспект:

1. Что такое рабочее время?

Это время, _____ должен исполнять трудовые обязанности. Продолжительность рабочего времени не может превышать _____ часов в неделю.

2. Сокращенная продолжительность рабочего времени устанавливается:
- для работников в возрасте до 16 лет _____часов;
- для работников в возрасте от 16 до 18 лет____часов;
- для работников – инвалидов 1 и 2 группы _____ часов;
- для работников, занятых на вредных и опасных работах _____часов;
- для учащихся образовательных учреждений до 18 лет, занятых в свободное от учеб время _____часов;

3. Неполное рабочее время может устанавливаться для работника только в следующих случаях: _____.

4. Продолжительность ежедневной работы не может превышать:
- для работников в возрасте от 15 до 16 лет _____часов;
- от 16 до 18 лет _____часов;
- для учащихся образовательных учреждений от 14 до 16 лет ____часов;
- от16 до 18 лет _____часов;
- для инвалидов _____часов;
- для работников с вредными условиями труда ____часов.

5. Продолжительность работы накануне нерабочих праздничных и выходных дней уменьшается на ___ часов.
6. Работа в ночное время считается с ____ до _____ часов; Она сокращается на ___часов. К работе в ночное время не допускаются: _____.

7. Сверхурочная работа – это работа, выполняемая работником по инициативе _____ за пределами установленной для работника продолжительности рабочего времени.

Привлечение работодателем работника к сверхурочной работе допускается только с _____ в следующих случаях:

А.
Б.
В.

Привлечение работодателем работника к сверхурочным работам без согласия допускается в следующих случаях:

А.
Б.
В.

Не допускаются к сверхурочным работам _____.
Продолжительность сверхурочной работы не должна превышать для каждого работника _____часов в течение 2-х дней подряд и _____часов в год. Сверхурочная работа компенсируется _____.

8. Графики сменности доводятся до сведения работников не позднее, чем за _____ до введения их в действие. Составление графиков сменности учитывает мнение _____.

II. Заполните таблицу 1:

Таблица 1 – Рабочий день

Вид рабочего времени	**Полный рабочий день**	**Неполный рабочий день**
Сходства		
Различия		

III. Выполните тест по теме **«Время отдыха»**

Вариант определяется преподавателем
Вариант 1

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А –- необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь
Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А. Выбрать один или несколько правильных ответов

1.Дополнительные оплачиваемые отпуска для работников:

А. могут устанавливаться работодателем с учетом своих производственных и финансовых возможностей.

Б. не могут устанавливаться согласно закона.

В. обязательно должны быть установлены.

2. Отпуск за второй и последующий годы работы может предоставляться:

А. в любое время рабочего года.

Б. в любое время года в соответствии с очередностью предоставления ежегодных отпусков.

В. согласно графиков отпусков, утверждаемых работодателем с учетом мнения профсоюзной организации.

3. Назвать корректные высказывания:

А. по желанию мужа ежегодный отпуск ему предоставляется в период нахождения его жены в отпуске по беременности и родам независимо от времени его непрерывной работ у данного работодателя.

Б. ежегодный отпуск не может быть перенесен на другое время в случаях временной нетрудоспособности работника.

В. если работнику не произвели оплату отпуска, он не имеет права отказаться от него.

Г. запрещается не предоставление ежегодногооплачиваемого отпуска в течение 2-х лет подряд.

Д. ежегодный оплачиваемый отпуск не может быть разделен.

4. При увольнении работника:

А. работнику выплачивается денежная компенсация за неиспользованный отпуск.

Б. работнику не выплачивается денежная компенсация.

В. компенсация неиспользованного отпуска законом запрещена.

5. Привлечение работников к работе в выходные и нерабочие праздничные дни производится:

А. только с письменного согласия работника.

Б. независимо от желания работника.

В. при наличии производственной необходимости.

6. Работодатель на основании письменного заявления работника:

А. обязан предоставить отпуск без сохранения зарплаты.

Б. не обязан предоставить отпуск без сохранения зарплат.

В. обязан только в исключительных случаях.

7. Работнику, ставшим донором:

А. предоставляется 2 дня для отдыха.

Б. 2 дня можно присоединить к оплачиваемому отпуску по желанию работника.

В. предоставляются 2 отгула сразу после сдачи крови без оплаты.

Часть В

Дополните следующие предложения:

8. Работникам в случаях рождения ребенка, регистрации брака, смерти близких родственников предоставляется отпуск без сохранения зарплат сроком _____ дней.

9. Дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется:

А. работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;

Б. _____

10. Порядок и условия предоставления отпусков определяются следующими правовыми актами: _____.

11. В стаж работ, дающий право на ежегодный оплачиваемый отпуск, не включаются:

А. время отсутствия на работе без уважительных причин.

Б. _____

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 2***) (**номер задачи определяется преподавателем).

Вариант 2

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. До истечения 6 месяцев непрерывной работ оплачиваемый отпуск по заявлению работника должен быть предоставлен:

А. женщинам перед отпуском по беременности.

Б. работникам – инвалидам.

В. работникам до 18 лет.

2. Студентам, обучающимся на заочной форме в учебном заведении,

А. предоставляется оплачиваемый отпуск для сдачи сессии.

Б. предоставляется оплачиваемый отпуск, если работник учится по профилю работы.

В. не предоставляется оплачиваемый отпуск, студент обязан оформить отпуск без содержания.

3. Дополнительный оплачиваемый отпуск предоставляется:

А. всем работникам по их желанию;

Б. работникам, занятым на работах с вредными условиями труда;

В. Не положен работникам ни при каких условиях;

4. В стаж работы, дающий право на ежегодный отпуск, не включаются:

А. время отсутствия на работе без уважительных причин;

Б. время, когда работник находился на больничном;

В. Время, когда работник работал сверхурочно;

Г. время фактической работы;

Д. время отпусков по уходу за ребенком додостижения им установленного законом возраста;

5. Работодатель на основании письменного заявления работника:

А. обязан предоставить отпуск без сохранения заработной платы в любом случае;

Б. не обязан предоставить отпуск без сохранения зарплаты;

В. обязан только в исключительных случаях.

Часть В

Дополните следующие предложения:

6. О времени начала отпуска работник должен быть извещен под роспись не позднее чем за _____ до его начала.

7. Неиспользованная часть ежегодного отпуска должна _____.

8.До истечения _____ месяцев непрерывной работы оплачиваемый отпуск по заявлению работника должен быть предоставлен:

А. женщинам перед отпуском по беременности, родам или после него;

Б. _____.

9. О времени начала отпуска работник должен быть извещен под роспись не позднее чем за _____ до его начала.

10. Неиспользованная часть ежегодного оплачиваемого отпуска должна _____;

11. Не допускается замена денежной компенсацией ежегодного оплачиваемого отпуска:

А. беременным;

Б. _____.

Часть С

Решить задачу (*см. Приложение 2***)** (номер задачи определяется преподавателем).

Практическое занятие № 3
Тема «Материальная ответственность работника и работодателя»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ ч.3 раздел II ст.232-250

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План проведения

1. Беседа по теме «Материальная ответственность работника и работодателя».
2. Выполнение тестового задания по вариантам.
3. Вывод по теме.

Порядок выполнения:

I.Ответьте на следующие вопросы (беседа проходит на фоне просмотра слайдов):

а. Значение материальной ответственности сторон трудового договора
б. Условия наступления материальной ответственности
в. Виды материальной ответственности сторон: частичная и полная
г. Порядок взыскания материальной ответственности
д. Отличия материальной ответственности сторон по трудовому договору и по гражданско-правовому договору.

II. Выполните тест по теме

Вариант определяется преподавателем

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А -– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 25-30 минут.

1 вариант

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Заявление работника о возмещении ущерба руководитель должен рассмотреть:

А. в 10-дневный срок со дня поступления заявления;

Б. в течение месяца;

Г. срок подачи заявления для рассмотрения не имеет значения;

2. Моральный ущерб, причиненный работнику неправомерными действиями работодателя, возмещается:

А. в денежной форме

Б. в любой форме по выбору работника

В. Не может быть возмещен

3. Назвать корректные высказывания:

А. работодатель имеет право с учетом конкретных обстоятельств, при которых был причинен ущерб, полностью или частично отказаться от его взыскания с виновного работника;

Б. работодатель не имеет права отказаться от взыскания с виновного работника;

В. За причиненный ущерб работник несет материальную ответственность в пределах своего среднего месячного заработка;

Г. работник несет материальную ответственность в пределах ½ месячного заработка;

Д. работники до 18 лет несут только полную материальную ответственность;

4. Назвать корректные высказывания:

А. работник, нанесший материальный ущерб, должен письменно объяснить причину возникновения ущерба;

Б. взыскание с виновного работника суммы причиненного ущерба может быть сделано не позднее 1 месяца со дня установления размера ущерба;

В. Взыскание с виновного работника суммы ущерба может быть сделано в течение 6 месяцев со дня установления размера ущерба;

5. Назвать корректные высказывания:

А. работник, нанесший материальный ущерб, должен письменно объяснить причину возникновения ущерба;

Б. взыскание с виновного работника суммы причиненного ущерба может быть сделано не позднее 1 месяца со дня установления размера ущерба;

В. Взыскание с виновного работника суммы ущерба может быть сделано в течение 6 месяцев со дня установления размера ущерба.

6. Особенностью возмещения материального ущерба по трудовому праву является:

А. возможность добровольно полностью или частично возместить ущерб;

Б. возможность в полном объеме с учетом упущенной выгоды возместить ущерб;

В. Возможность возместить ущерб с рассрочкой платежа;

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. Работодатель обязан возместить работнику не полученный им заработок:

А. при незаконном отстранении работника от работы;

Б. при незаконном увольнении работника;

Г. _____;

Д. _____ _____;

8. Работодатель обязан возместить работнику не полученный им заработок:

А. при незаконном отстранении работника от работы;

Б. при незаконном увольнении работника;

Г. _____;

Д. _____;

9. Письменный договор о коллективной материальной ответственности за причинение ущерба заключается между _____ и _____.

10. Размер ущерба, причиненного работодателю, определяется по фактическим потерям, исчисляемым из _____ цен, действующих в _____ на день_____;

11. Руководитель несет материальную ответственность за нарушения выплаты в установленный срок заработной платы, отпускных и других выплат в сумме _____ключевой ставки ЦБ РФ;

Часть С

12. Решить задачу:

На одной из буровых установок из –за сильных морозов вышел из строя ряд механизмов. Однако бригада буровиков смогла продолжить работу, используя сохранившиеся в исправном состоянии средства, применив в экстремальной ситуации не предусмотренные правилами ведения работы методы. В противном случае предприятию мог быть причинен значительный материальный ущерб. Но и новый метод привел к поломке части агрегатов. Тем самым предприятию был причинен материальный ущерб, но в значительно меньшем размере, чем, если бы члены бригады не проявили инициативу. Администрация предприятия лишила коллектив бригады премии за невыполнение планового задания и потребовала возмещения ущерба, вызванного поломкой буровых механизмов.

Правомерны ли действия администрации? Что такое производственно–хозяйственный риск?

2 вариант

Инструкция

Тест состоит из 3 частей: часть А –– необходимо выбрать один или несколько правильных ответов, часть В – дополнить предложения, часть С – решить задачу. Прочитайте внимательно вопросы и запишите правильный вариант ответа в тетрадь

Время выполнения – 25-30 минут.

Часть А

Выбрать один или несколько правильных ответов

1. Работодатель, причинивший ущерб имуществу работника:

А. возмещает этот ущерб частично;

Б. возмещает этот ущерб в полном объеме;

В. Возмещает этот ущерб по рыночным ценам;

2. Размер выплачиваемой работнику денежной компенсации за нарушения выплат заработной платы:

А. может быть установлен коллективным договором;

Б. может быть установлен трудовым договором;

В. Не может быть изменен согласно трудовому законодательству;

3. Назвать корректные высказывания:

А. работник обязан возместить работодателю причиненный ему прямой ущерб;

Б. с работника взыскиваются неполученные доходы (упущенная выгода);

В. Размер причиненного ущерба каждая из сторон трудового договора обязана доказать;

4. Размер ущерба, причиненного работодателю:

А. определяется произвольно самим работодателем;

Б. определяется по данным бухгалтерии;

В. определяется с учетом рыночных цен, действующих в данной местности на день причинения ущерба;

5. При несоблюдении работодателем установленного порядка взыскания ущерба:

А. работник имеет право обжаловать действия работодателя в суд;

Б. работник имеет право обжаловать действия работодателя в комиссии по трудовым спорам;

В. работник имеет право не исполнять решение работодателя;

6. Назвать корректные высказывания:

А. комиссия по трудовым спорам может с учетом степени и формы вины, материального положения работника снизить размер ущерба, подлежащий взысканию с работника;

Б. не сможет снизить ни при каких обстоятельствах;

В. снижение размера ущерба, подлежащего взысканию с работника, не производится, если ущерб причинен преступлением;

Г. в случае увольнения без уважительных причин до истечения срока трудового договора, работник обязан возместить затрат, понесенные работодателем на его обучение.

Часть В

Дополните следующие предложения:

7. При несогласии работника с решением работодателя о возмещении материального ущерба в установленный срок работник имеет право обратиться _____.

8. Материальная ответственность в полном размере причиненного ущерба возлагается в следующих случаях:

А. умышленное причинение ущерба;

Б. причинение ущерба в состоянии алкогольного, наркотического или токсического опьянения;

В. _____;

Г. _____;

9. От коллективной материальной ответственности освобождаются член коллектива, если: А. они были в момент нанесения материального ущерба в отпуске;

Б. _____;

В. _____.

10. В случае задержки заработной платы на срок 15 дней работник имеет право, известив работодателя _____;

11. Материальная ответственность работника исключается в случаях _____.

Часть С

12. Решить задачу:

У работника предприятия в понедельник заканчивается срок трудового договора, о чем ему накануне, в пятницу, было вручено письменное уведомление. В течение рабочего дня в пятницу работник уже собирал необходимые ему документы, чтобы

завершить работу и случилось непредвиденное- он сломал станок, на котором заканчивал порученную работу.

Как вы думаете поступит работодатель? Может ли он не уволить работника?

III. Сделайте вывод по теме «Виды материальной ответственности», заполнив таблицу 2:

Таблица 2 - Ответственность работника

1. Работодателя перед работником:	**Характеристика**
А. ответственность за материальный ущерб, причиненный в результате незаконного лишения его возможности трудиться;	
Б. ответственность за ущерб, причиненный имуществу работника;	
В. Ответственность за задержку выплаты заработной платы;	
Г. ответственность за причинение работнику морального вреда;	
2. Работника перед работодателем:	
А. частичная;	
Б. полная;	
3. Коллективная материальная ответственность:	

Практическое занятие № 4
Тема: «Административная ответственность гражданина»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники:
Административный Кодекс РФ, часть 1 - далее КоАП РФ

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План семинара

1. Сущность и признаки административного правонарушения.
2. Состав административного правонарушения.
3. Виды административного правонарушения и наказания.
4. Административная ответственность, ее виды.
5. Вывод.

Порядок выполнения:

1. Прослушайте сообщение о сущности и признаках административного правонарушения и запишите в тетрадь:
   - определение административного правонарушения;
   - признаки правонарушений;
   - отличие «преступления» от «правонарушения»;
   - определение термина «действие»;
   - определение термина «бездействие».
2. Прослушайте сообщение о составе административного правонарушения и запишите в тетрадь статьи КоАП РФ, предусматривающие наказания за:
   2.1 - умышленное уничтожение или порча паспорта -
   2.2 - безбилетный проезд
   2.3 - нарушение Правил дорожного движения, повлекшее причинение легкого вреда здоровью потерпевшего,
   2.4 - нецензурную брань в общественных местах
   2.5 - предвыборную агитацию в период запрещения ее проведения
   2.6 - мелкое хищение чужого имущества путем кражи
3. Ознакомьтесь с КоАП РФ ч.1 с видами административных правонарушений и занесите их в таблицу 1. Привести примеры.

Таблица 1 - Виды административных правонарушений

Против личности	Против государства	Против общественной жизни

4. На основании ч.1, ст. 3.4-3.11 КоАП РФ заполните таблицу 2:

Таблица 2 - Административные наказания

Виды административного наказания	Характеристика наказания
1. Предупреждение	
2. Административный штраф	
3. Возмездное изъятие орудия совершения правонарушения	
4. Конфискация орудия совершения правонарушения	
5. Лишение спец. права	
6. Административный арест	
7. Административное выдворение	
8. Дисквалификация	

5. Работая с КоАП РФ, определите и запишите в таблицу 3 обстоятельства, смягчающие и отягчающие административную ответственность:

Таблица 3 – Отягчающие и смягчающие обстоятельства

Смягчающие административную ответственность (ст. 4.2)	Отягчающие административную ответственность (ст. 4.3)т

6. Решите правовую задачу (*см. Приложение № 3*). (вариант определяет преподаватель)

7. Сделайте вывод по следующей схеме:

Административный проступок – это _____, состав административного проступка:

1. _____;
2. _____;
3. _____;
4. _____;

Лица, уполномоченные назначать административные наказания:

_____ .

Практическое занятие № 5
Тема: «Моя будущая пенсия»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: www.pfrf.ru

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1. Просмотрите документальный фильм «Все о будущей пенсии для учебы и жизни»» и ответьте на следующие вопросы:
   1. Какие социальные услуги оказывает Пенсионный фонд РФ?
   2. Какова история пенсионного обеспечения в России?
   3. Как устроена пенсионная система (3 уровня)?
   4. Кто является участниками пенсионной системы?

2. Прослушайте сообщение о
   - пенсионной реформе в РФ;
   - видах пенсий, их характеристики;
   - роли НПФ в формировании накопительной пенсии;

3. Сформулируйте, запишите и задайте один вопрос по данным сообщениям. Вопросы формулируются в парах.
4. Сформулируйте свое отношение к статье «Жителям Прикамья начали отказывать в назначении пенсии» от 26. 01.2018 г. из газеты «Комсомольская правда», ответив письменно на вопросы:
   4.1. Сколько должно быть стажа и баллов для начисления пенсии?
   4.2. Что делать тем, кому отказали?
   4.3. Где узнать, какой у тебя стаж и сколько баллов?

5. По пенсионной формуле рассчитайте свою будущую пенсию.

Перед расчетом необходимо найти актуальные данные на сайте Пенсионного фонда России

Образец расчета:

Расчет пенсии в 2018 году

Страховая пенсия по старости =А умножить на В + С
А – пенсионные баллы
В – стоимость пенсионного балла
С- фиксированная выплата (в 2025 г. это сумма была 8728,73 рубля)

У каждого пенсионера есть возможность дополнительно увеличить размер страховой пенсии по старости за счет премиальных коэффициентов. Если обратиться за назначением страховой пенсии после возникновения права на нее, количество накопленных баллов будет увеличено на специальный коэффициент. Формула: размер пенсии + 40%, если обратиться за пенсией на 5 лет позже.

Пенсионные баллы начисляются не только, когда гражданин работает:
1 год военной службы по призыву - 1,8 балла
1 год ухода за инвалидом 1 группы, ребенком –инвалидом - 1,8 балла
1 год за гражданином, достигшим 80 лет -1,8 балла
1 год ухода одного из родителей за первым ребенком до достижения им 1,5 лет – 1,8 балла
1 год ухода за вторым ребенком до достижения им 1,5 лет – 3,6 балла
1 год ухода одного из родителей за третьим или четвертым ребенком до достижения им 1,5 лет – 5,4 балла.

Пример 1: Работник имеет зарплату 29 тыс. рублей и его страховой стаж = 37 лет. Чему равна его будущая пенсия, если он выходит на пенсию в 2025 г.?
1. Определяем годовую зарплату работника:
29000 умножить на 12 месяцев = 348 000руб.
2. Сумма заплаченных работодателем страховых взносов (тариф -22% ежемесячно) составляет: 348 000умножить на 22% = 76 560 руб.
На солидарную часть по тарифу = 6% = 20 880 руб.
На страховую пенсию по тарифу = 16% = 55 680руб.
3. Переводим суммы в пенсионные баллы:
Необходимо разделить 1 021 000 руб. на взносы, которые перечисляются на пенсию с годовой зарплаты.
1 021 000 руб. умножить 16% = 163 360 руб.
55 680 руб. разделить на 163 360 руб. = 0,341
1 021 000 руб. – это максимальная годовая зарплата, с которой работодатели уплачивают взносы по тарифу 22%.
Если годовая зарплата выше 1 021 000 руб., пенсия все равно формируется в пределах этой суммы. Эта сумма фиксирована весь год.
4. Полученный результат умножим на 10:
0,341 умножить на 10 = 3,410 балла
5. Умножим количество баллов на трудовой стаж 37 лет = 126,170 баллов
6. Рассчитаем индивидуальный пенсионный коэффициент:
126,170 умножить на 139,04 руб. (стоимость 1 балла с февраля 2025г) = 17 542,68 руб.
7. Прибавим к этой сумме размер Фиксированной выплаты в 2025г.

17 542,68 + 8728,73 = 26 271,41 руб.

Если у работника есть дополнительные пенсионные баллы, их нужно учесть.
Такова пенсия у данного работник.

6. Сделайте вывод по образцу:

Для того, чтобы заработать пенсию по старости надо иметь _____зарплату. Трудовой стаж работника зависит от _____. Страховой стаж работника зависит от _____. Накопительная пенсия работника формируется, если работник заключил договор с _____. Выбор НПФ зависит от следующих факторов:

1.
2.
3.
4.

Заключив договор с НПФ, нельзя прерывать его ____ лет, т.к. можно потерять _____.

Практическое занятие № 6
Тема: «Юридическая ответственность гражданина»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: Трудовой кодекс РФ (далее - ТК РФ), часть II, ст. 189-195

Время выполнения – 2 часа.

Форма занятия – **семинар**

План проведения

1. Беседа по теме «**Юридическая ответственность гражданина**»:
   - Сущность юридической ответственности
   - Признаки юридической ответственности
   - Виды юридической ответственности, их характеристика
   - Иные меры государственного принуждения:
     А. меры предупредительного воздействия;
     Б. меры пресечения;
     В. Правовосстановительные меры
2. Заполнение таблицы «Виды юридической ответственности».
3. Выводы.

Порядок выполнения:

II. Ответить на вопросы во время беседы:

1. Сущность юридической ответственности.
2. Признаки юридической ответственности.
3. Виды юридической ответственности, их характеристика.
4. Иные меры государственного принуждения:
   А. меры предупредительного воздействия;
   Б. меры пресечения;
   В. Правовосстановительные меры;

II. Заполнить таблицу 1 «Виды юридической ответственности»:

Таблица 1 - Виды юридической ответственности

Виды ответственности	**Источник**	**Характеристика**	**Вид наказания, кто выносит наказание**
1.Уголовная	УК РФ	За преступления	Арест, лишение свободы, конфискация имущества. Суд.
2.Административная			
3.Дисциплинарная			
4. Материальная			
5.Гражданская			
6.Семейная ответственность			

III. Сделайте вывод, дополнив недостающими словами следующий текст:

1. Юридическая ответственность – это применение государственного _____ к _____ за совершенное им _____ деяния.

2. Признаками юридической ответственности являются:

1. Несение правонарушителем определенных неблагоприятных для него последствий;
2.
3.
4.

3. Целями юридической ответственности являются:

1. Покарать правонарушителя;
2. _____;
3. _____;
4. _____;

4. Мерами предупредительного воздействия являются: проверка документов, _____, _____, _____.

5. Мерами пресечения являются _____.

6. Примерами правовосстановительных мер являются _____.

7. Разграничение юридической ответственности и иных видов государственного принуждения важно потому, что позволяет выбрать наиболее целесообразное и эффективное средство государственного реагирования для защиты интересов личности, государства, общества.

Практическое занятие№ 7
Тема: «Составление искового заявления»

Цель: сформировать умения

- анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения;
- защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством;
- использовать нормативные правовые акты, регламентирующие профессиональную деятельность.

Необходимые источники: образец искового заявления, тематика спорных ситуаций

Теоретические основы

Исковое заявление состоит из 4 частей: вводной, описательной, мотивировочной и резолютивной. – (рассказ ведется на примере уже составленного искового заявления, введенного на экран.)

Вводная часть содержит наименование суда, сведения о сторонах, заинтересованных лицах, сведения об оплате государственной пошлины. Наименование иска также относится к вводной части.

Описательная часть – это изложение сути спорного правоотношения, возникшее между истцом и ответчиком. Необходимо учесть, что в суде рассматривается только 1 спорная ситуация.

Мотивировочная часть излагается в произвольной форме, но она обязательно должна содержать указание на то, в чем заключается нарушение или угроза нарушения прав истца. В интересах истца необходимо сослаться также на закон и иные нормативные акты, которые, по его мнению, суд должен применить.

Требования истца к ответчику должны быть изложены **в просительной (резолютивной) части** искового заявления. Там также должен быть отражен и способ защиты нарушенного или оспариваемого права (например, признать право собственности, взыскать сумму денег, расторгнуть брак и т.д.) - это отражается в ст. 131 ГПК РФ. Кроме этого, в исковом заявлении могут приводиться и иные сведения, имеющие значение для разрешения спора, а также излагаться ходатайства истца. Например, о принятии мер по обеспечению доказательств (ст. 64-66 ГПК РФ), о назначении экспертиз (ст.79 ГПК РФ) и другие.

Помимо правильного оформления, на истца возлагается обязанность приложить к заявлению его копии по числу ответчиков и третьих лиц.

образец искового заявления

Мировому судье судебного участка № 307
Петрову Петру Петровичу
Адрес: 105203, г. Москва, ул. 15-я Парковая, д. 6/75

Истец: Иванов Иван Иванович
(фамилия, имя, отчество истца)
Адрес: 105484, ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3, кв. 114
(адрес места жительства истца)

Ответчик: Максимов Максим Максимович
(фамилия, имя, отчество ответчика)
Адрес: 105484, ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3, кв. 120
(адрес места жительства ответчика)
Цена иска: 8000 (восемь тысяч) рублей

ИСКОВОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ
о возмещении причиненных убытков

В период с 1 марта 2007 г. по 1 апреля 2007 г. в квартире № 120, принадлежащей моему соседу Максимову Максиму Максимовичу, по адресу ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3 были произведены ремонтные работы, в ходе которых был демонтирован деревянный каркас пола. Квартира Максимова М.М. расположена непосредственно над моей. В результате проведенного без соблюдения установленного порядка ремонта в квартире Максимова М.М. в моей квартире № 114 нарушена звукоизоляция и испорчен внешний вид недавно покрашенного потолка. Эти факты подтверждаются заключениями №№ 256-Рп, 257-Р, выданными МУП «Ремонтно-эксплуатационное управление № 43».

Размер истребуемой компенсации причиненных убытков составляет 8000 (восемь тысяч) рублей. Эта денежная сумма была ранее потрачена мной на побелку потолка.

На основании вышеизложенного и руководствуясь ст.ст. 15, 1064 ГК РФ, п. 2 ст. 29 ЖК РФ, п. 4 ст. 30 ЖК РФ,

ПРОШУ:

Взыскать с ответчика в мою пользу 8000 (восемь тысяч) рублей в счет возмещения причиненных мне убытков и обязать ответчика восстановить звукоизоляцию между квартирами № 120 и № 114 по адресу ул.13-ая Парковая, дом 26, корп. 3.

ПРИЛОЖЕНИЕ:

1. Копия настоящего искового заявления
2. Копии заключений №№ 256-Рп, 257-Р, выданных МУП «Ремонтно-эксплуатационное управление № 43»
3. Расчет истребуемой денежной суммы
4. Квитанция об уплате государственной пошлины

27 апреля 2007 г. (дата)

Истец Иванов И.И. (подпись)

Тематика спорных ситуаций:

1. Протечка труб и залив соседями.
2. Не возврат долга.
3. Не поставка товара.
4. Авария на дороге.
5. Спор по границе земельных участков между соседями.
6. Испорченная вещь в ателье.
7. Спор между наследниками.
8. Купленный в магазине бракованный товар.
9. Испорченный отпуск по туристической путевке.
10. Раздел имущества между супругами.

Задание: Составить исковое заявление по выбранной спорной ситуации.

Время выполнения – 1 час.

Порядок выполнения:

1. Ознакомьтесь с теоретическими основами искового заявления и образцом, приведенными в начале практической работы.
2. Выберите спорную ситуацию из предложенной тематики.
3. Определите участников процесса.
4. Придумываете ситуацию, которая привела бы к обращению в суд.
5. По приведенному образцу составьте свое исковое заявление, определив все условия для включения в его текст.

Не забудьте в приложении искового заявления привести все документы, которые подтверждают наличие спора между истцом и ответчиком.

6. Составленное заявление сдайте на проверку преподавателю.

Практическое занятие № 8
Определение характерных особенностей организационно-правовых форм предприятий

Цель: формирование умения $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Проведите сравнительный анализ, сделайте выводы, отражающие плюсы и минусы каждой организационно-правовой формы.
Результаты можно оформить в таблицу.

Организационно-правовая форма	Плюсы	Минусы

Задание 2. По данным параметрам предприятия установить соответствующие им организационно-правовые формы:

Вариант№1

1) Виды членства: Предусматривает один вид членства — участник. Им может быть физическое или юридическое лицо (их возможная численность — от 1 до 50)

2) Определение: участники не отвечают по его обязательствам и несут риск лишь в пределах своих вкладов.

3) Учредительные документы: Устав, учредительный договор.

4) Органы управления: общее собрание участников, дирекция.

Вариант№2

1) Виды членства: Один вид членства — полный товарищ. Ими могут быть индивидуальные предприниматели (ИП) и (или) коммерческие организации. Число участников — не менее двух.

2) Определение: участники несут ответственность не только по своим вкладам, но и принадлежащим им имуществом.

3) Учредительные документы: Учредительный договор

4) Органы управления: собрание участников, уполномоченный (если предусмотрен)

Задание 3. Ответить на вопросы

1) Факторы, влияющие на выбор организационно-правовой формы предприятия.

2) Отличие полного товарищества от товарищества на вере.

3) Отличие публичного и непубличного акционерных обществ.

Практическое занятие № 9
Составление бизнес-плана

Цель: формирование умений $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 4 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Этапы разработки бизнес-плана

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей:**
   - Формулирование миссии и целей компании (например, "Обеспечение качественного и быстрого ремонта принтеров в городе N").
   - Постановка конкретных задач (например, достижение прибыли через 6 месяцев, охват 20% рынка через год).
2. **Изучение рынка:**
   - Анализ конкурентов (количество, услуги, цены).
   - Изучение целевой аудитории (малый и средний бизнес, частные лица).
   - Определение спроса на услуги по ремонту принтеров.
3. **Сбор информации:**
   - Изучение законодательства (лицензии, налоги).
   - Анализ поставщиков запчастей и оборудования.

2. Разработка разделов бизнес-плана

1. **Резюме:**
   - Краткое описание бизнеса (услуги, целевая аудитория, преимущества).
   - Основные финансовые показатели (стартовые инвестиции, ожидаемая прибыль).
2. **Описание компании:**
   - Название компании, организационно-правовая форма (ИП, ООО).
   - Местоположение (офис, сервисный центр).
   - История создания (если есть).
3. **Описание услуг:**
   - Перечень услуг (ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание).
   - Преимущества перед конкурентами (низкие цены, быстрый ремонт, гарантия).
4. **Анализ рынка:**
   - Описание целевой аудитории (например, офисы, учебные заведения, частные лица).
   - Анализ конкурентов (их сильные и слабые стороны).
   - Оценка спроса и рыночных тенденций.
5. **Маркетинговая стратегия:**
   - Ценообразование (например, фиксированная цена за диагностику, гибкие тарифы на ремонт).
   - Каналы продвижения (сайт, социальные сети, контекстная реклама, сарафанное радио).
   - Акции и скидки (например, скидка 10% на первый ремонт).
6. **Организационный план:**
   - Структура компании (директор, мастера, администратор).
   - Процесс оказания услуг (прием заявок, диагностика, ремонт, выдача).
   - График работы (например, с 9:00 до 18:00, без выходных).
7. **Финансовый план:**
   - Стартовые инвестиции (оборудование, аренда, реклама).
   - Ежемесячные расходы (зарплата, аренда, запчасти).
   - Прогноз доходов (количество клиентов, средний чек).
   - Расчет окупаемости (например, окупаемость через 6 месяцев).
8. **Риски и пути их минимизации:**
   - Возможные риски (низкий спрос, конкуренция, поломка оборудования).
   - Меры по снижению рисков (страхование, резервный фонд).

3. Оформление бизнес-плана

1. **Структура документа:**
    - Титульный лист (название компании, контактная информация).
    - Оглавление.
    - Основные разделы (резюме, описание компании, анализ рынка и т.д.).

2. **Наглядные материалы:**
    - Графики, диаграммы, таблицы (например, прогноз доходов и расходов).
    - Фотографии оборудования или примеров работ.
3. **Проверка и редактирование:**
    - Проверка на ошибки и логичность.
    - Редактирование текста для улучшения читаемости.

4. Завершающий этап

1. **Презентация бизнес-плана:**
    - Подготовка краткой презентации для инвесторов или партнеров.
    - Упор на ключевые преимущества и финансовые показатели.
2. **Реализация плана:**
    - Поиск финансирования (собственные средства, кредит, инвесторы).
    - Запуск бизнеса (аренда помещения, закупка оборудования, найм персонала).

Практическое занятие № 10
Виды налогов

Цель: формирование умений $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание. Систематизировать налоги по классификационным группам

Налог	**По способу установления**	**По способу изъятия**	**По целевому назначению**	**По налогоплательщикам**	**По объектам налогообложения**	**По способу зачисления в бюджет**	**По способу расчета**
НДС							
Акцизы							
НДФЛ							
Налог на прибыль							
НДПИ							
Госпошлина							
Налог на имущество организаций							
Транспортный налог							
Земельный налог							

Налог на имущество физических лиц							
ЕНВД							
ЕН по упрощ. системе							

Задание 1. Приятели Алексей и Борис сравнивают свои заработные платы. Алексей говорит, что его оклад по трудовому договору составляет 24 000 рублей в месяц, а Борис ежемесячно получает на карточку по 21 000 рублей. Ставка налога на доходы физических лиц равна 13%. Кто из приятелей зарабатывает больше? Какой оклад указан в трудовом договоре у Бориса?

Задание 2. Гражданин имеет следующие транспортные средства:

1) снегоход с мощностью двигателя 50 л.с.;

2) автомобиль легковой с мощностью двигателя 220 л.с., который 15 мая был продан.

Определить сумму транспортного налога, подлежащую перечислению в бюджет в данном налоговом периоде.

Задание 3. Суммарная кадастровая стоимость частного дома составляет 1750 000 руб., а стоимость пристройки, возведенной в конце июля, - 250 000 руб.

Ставка налога на строение – минимальная для этой категории имущества.

Определить годовую сумму налога на строение.

Задание 4. Работнице, гражданке РФ, имеющей несовершеннолетнего ребенка, определен оклад в 20000 руб. и премия в размере 25 % ежемесячно. В этом же году расходы гражданки за лечение ребенка составили 14000 руб. Определить сумму налога на доходы физических лиц (НДФЛ) за каждый месяц налогового периода и размер ее налоговых обязательств перед бюджетом за год.

Задание 5. Представьте, что Вы, окончив техникум, поступите в Университет на платное обучение (90 000 рублей в год), а также параллельно устроитесь на работу с заработной платой 15 000 рублей в месяц. Кроме того, чтобы мотивировать Вас к самостоятельной жизни, Ваши родители дадут Вам деньги в размере 400 000 рублей в качестве первоначального взноса по ипотеке на квартиру стоимостью 1 500 000 рублей. Вы приобрели данную квартиру.

На какую общую сумму возврата налога вы сможете подать документы? Какая сумма налогов вернётся к вам по результатам этого года и следующих?

Практическое занятие № 11
Расчет платежей по кредиту

Цель: формирование умений $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Решите задачи:

Задача 1. 1 января 20XX года Александр Сергеевич взял в банке 1,1 млн. рублей в кредит. Схема выплаты кредита следующая – 1-го числа каждого следующего месяца банк начисляет 1% на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 1%), затем Александр Сергеевич переводит в банк платёж. На какое минимальное количество месяцев Александр Сергеевич может взять кредит, чтобы ежемесячные выплаты были не более 275 тыс. рублей?

Задача 2. 1 декабря 20XX года Дмитрий взял в банке 4 290 000 рублей в кредит под 14,5% годовых. Схема выплаты кредита следующая – 31 декабря следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 14,5%), затем Дмитрий переводит в банк X рублей. Какой должна быть сумма X, чтобы Дмитрий выплатил долг двумя равными платежами (то есть за два года)?

Задача 3. Кредит в размере 350 тыс. руб. выдан на 5 лет. На сумму долга начислены простые проценты – 18% годовых. Какой величины достигнет долг в конце срока?

Задача 4. Кредит в размере 2 млн. руб. выдан под сложные проценты на 3 года. Проценты (15% годовых) исчисляются ежегодно и присоединяются к основной сумме долга. Определить сумму задолженности к погашению.

Задача 5. Клиент взял в банке кредит 60 000 рублей на год под 12%. Он должен погашать кредит, внося в банк ежемесячно одинаковую сумму денег, чтобы через год выплатить всю сумму, взятую в кредит, вместе с процентами. Сколько рублей он должен вносить в банк ежемесячно?

Расчёт по ежемесячному аннуитетному платежу

При аннуитетной схеме погашения первая часть платежа — это основной долг, а вторая часть — начисленные проценты. Первая часть остаётся неизменной, а вторая начисляется на остаток тела кредита и убывает с каждым месяцем. Ближе к концу срока погашения доля процентной ставки снижается. Именно при аннуитетной схеме наиболее эффективным оказывается частичное досрочное погашение.

Расчёт платежей с аннуитетной схемой погашения проводится в два этапа:

1. Определение размера ежемесячного платежа (x) по формуле:

$$x = S \times (P + N),$$

где S — размер кредита;

P — одна сотая доля процентной ставки (в месяц);

N — срок погашения (месяц).

На втором этапе рассчитывается доля процентов (I) в размере ежемесячного платежа по формуле:

$$I = S \times P,$$

где S — остаток тела кредита;

P — процентная ставка.

Например, оформляется сумма в размере 300 000 рублей на 5 лет под 15,9% с аннуитетной схемой погашения. За весь срок погашения (если внесение платежей будет точно по графику) размер ежемесячного платежа составит 7151 рубль. Всего за 5 лет придётся вернуть банку 429 354 рубля, из которых процентная переплата составит 129 354 рубля.

Расчёт по ежемесячному дифференцированному платежу

Дифференцированная схема подразумевает разделение тела кредита равными частями на весь срок, а проценты начисляются на остаток. Наибольшие по размеру выплаты приходятся на начальный этап погашения и с каждым месяцем уменьшаются, из-за чего сумма выплаты в графике погашения отражается неравными значениями.

Расчёт выплат по дифференцированной схеме проводится по следующей формуле:

$$b = S : N,$$

где b — месячная часть долгового платежа;

S — сумма кредита;

N — количество месяцев.

После этого рассчитывается процентная ставка (p) по формуле:

$p = Sn \times P,$

где Sn — остаток по телу кредита;

P — процентная ставка.

Например, оформляется сумма в 200 000 рублей под 15,9% годовых на срок 24 месяца. Размер долговой части составит 8333 рубля с выплатой по процентам в размере 2563 рубля. На второй месяц процентная часть составит 2377 рублей, а на третий — 2349 рублей.

Практическое занятие № 12
Деловая игра «Выбор стратегии предпринимательской деятельности в условиях риска»

Цель: формирование умений $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Требуется выявить наиболее значимые риски для конкретного вида предпринимательской деятельности. Для этого обучающиеся разрабатывают пример хозяйствующего субъекта. Желательно, чтобы это была реально действующая организация, но допускается и использование модели организации.

Описание субъекта должно включать в себя следующие данные:

1) название организации;
2) виды деятельности;
3) масштаб деятельности (размер бизнеса);
4) регион, в котором работает субъект;
5) другие данные, которые обучающиеся посчитают необходимыми.

На основе этих сведений группы составляют список всех возможных рисков, которым подвержен данный экономический субъект. Каждый риск оценивается сточки зрения вероятности его реализации и возможного ущерба. Берутся приблизительные значения этих показателей соответственно в процентах и в рублях. Кроме того, возможна оценка вероятности и ущерба по десятибалльной шкале. На данном этапе рекомендуется выявить не менее 15–20 рисков. На следующем этапе группа отсекает наименее вероятные риски, а также риски, связанные с незначительными потерями, т. е. все те риски, которые, по мнению обучающихся, не требуют каких-либо управляющих воздействий. На данном этапе рекомендуется оставить не более 10 рисков. Далее на основе идентифицированных рисков группа должна построить причинно-следственную диаграмму (диаграмму Исикавы). Результаты работы группы презентуются ее представителем в виде короткого доклада, а затем подвергаются обсуждению.

После того, как докладчик окончит свое выступление, ему могут задаваться дополнительные вопросы представителями других групп, выступающими заинтересованными лицами. Каждый из них сам определяет свою роль, встает,

представляется и задает вопрос. Отвечать на вопросы может как сам докладчик, так и его коллеги по группе.

Определение ролей

Обучающиеся работают в группах (по 2–3 человека), выполняя функции риск-менеджеров компании. Все участники по отношению к конкретной группе выступают заинтересованными пользователями информации о риске – потенциальными инвесторами, акционерами, кредиторами и т. д.

Подведение итогов игры

Результат работы группы включает следующее:

1) описание реального либо смоделированного субъекта хозяйственной деятельности;

2) список наиболее существенных для него рисков, вероятности их реализации, возможный ущерб;

3) список наименее существенных рисков, которые не заслуживают внимания;

4) причинно-следственная диаграмма для рисков хозяйствующего субъекта.

Работа группы оценивается как по качеству представленных результатов, так и по степени ее участия в обсуждении, т. е. по содержанию задаваемых членами группы вопросов и по качеству ответов на задаваемые их докладчику вопросы.

На заключительном этапе игры участники оценивают уровень ее проведения, определяют наиболее интересные выступления команд.

Контрольные вопросы

1 Что понимают под идентификацией рисков? Какие стадии она включает?

2 Перечислите основные методы идентификации рисков.

3 Назовите и охарактеризуйте вспомогательные методы идентификации рисков.

4 Какие проблемы характерны для этапа идентификации рисков?

5 Какие виды опросных листов вы знаете? Назовите основные разделы стандартного опросного листа.

6 Для выявления каких рисков используется метод структурных диаграмм?

7 Что собой представляют потоковые диаграммы? Какие виды карт потоков вы знаете?

8 В чем заключается идентификация рисков методом мозгового штурма?

9 Какова процедура экспертного оценивания рисков по методу Дельфи? Назовите его преимущества и недостатки.

10 В чем суть идентификации основных причин риска?

11 Что собой представляет диаграмма Исикавы? Каковы правила ее построения?

12 Что понимается под иерархической структурой рисков? Каково ее предназначение?

13 Что означает приоритет риска и декомпозиция риска?

Практическое занятие № 13
Ценовая политика фирмы (составление аналитической справки)

Цель: формирование умений $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения работы – 2 часа

Аналитическая справка — это документ, который содержит анализ текущей ситуации, выявление проблем и предложения по их решению. В случае темы «Ценовая политика фирмы» справка должна отражать анализ ценовой стратегии компании, ее эффективности и рекомендации по оптимизации.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Структура аналитической справки

1. **Введение:**
   - Краткое описание компании (название, сфера деятельности).
   - Цель и задачи аналитической справки.
2. **Анализ текущей ценовой политики:**
   - Описание текущей стратегии ценообразования (например, ценовое лидерство, премиальное ценообразование).
   - Используемые методы ценообразования.
   - Примеры цен на ключевые продукты/услуги.
3. **Сравнение с конкурентами:**
   - Анализ цен конкурентов на аналогичные продукты/услуги.
   - Выявление преимуществ и недостатков ценовой политики компании.
4. **Анализ влияния цен на финансовые показатели:**
   - Динамика выручки и прибыли.
   - Рентабельность продаж.
   - Влияние цен на объем продаж.
5. **Обратная связь от клиентов:**
   - Анализ отзывов клиентов о ценах.
   - Выявление проблем (например, жалобы на высокие цены).
6. **Выводы:**
   - Оценка эффективности текущей ценовой политики.
   - Выявление проблем (например, завышенные цены, низкая конкурентоспособность).
7. **Рекомендации:**
   - Предложения по оптимизации ценовой политики (например, снижение цен, введение скидок, дифференциация цен).
   - План внедрения изменений.

Литература

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. - М.:2015.
2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»
3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»
4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года.
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ.
7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации».
8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации».
9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации».

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.
2. Устав Международной Организации Труда;
3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)
4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);
5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 20.02.2025).
2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 20.02.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения: 20.02.2025).

4. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 20.02.2025).

5. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

6. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

7. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

8. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

2. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

3. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

4. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

5. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

2. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

3. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

4. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

5. Юридическая консультация. Шпаргалка по информационному праву. [Электронный ресурс]. URL: https://ur-consul.ru/Bibli/SHpargalka-po-informatsionnomu-pravu.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

2. Zaochnik.com - Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL: https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

Приложение1

Перечень задач для практического занятия № 1
по теме «Трудовой договор: порядок его заключения и расторжения»

Задача 1. Инженер Тихомиров 15 января подал в отдел кадров заявление об увольнении по собственному желанию с 1 февраля. 25 января он пришел в отдел кадров и заявил, что хочет забрать свое заявление, т.к. у него изменились обстоятельства и он передумал увольняться. Однако отдать заявление ему отказались, сказав, что приказ об увольнении с 1 февраля подписан, а на его место будет переведен инженер с другого отдела, где намечено сокращение штатов. Каков порядок увольнения по собственному желанию? Законны ли действия администрации в отношении Тихомирова?

Задача 2. Для проведения столярных работ поликлиника заключила договор со столяром Скобелкиным, временно нигде не работающим. По договору он обязался в течение сентября оборудовать регистратуру фанерными шкафами с выдвижными ящиками, а администрация уплатить ему определенную сумму. Выполнив работу, Скобелкин упал с лестницы и ушибся. В течение 2-х недель он был нетрудоспособен и поэтому работу закончил только в октябре. При производстве расчета он потребовал, чтобы ему оплатили больничный за время болезни, поскольку он получил травму на работе. Помимо этого, он попросил записать ему в трудовую книжку запись о том, что он работал в больнице. Эта запись ему нужна для подтверждения стажа работы. Администрация отказала Скобелкину и предупредила его, что из причитающей суммы за его работу, будет произведен вычет полной стоимости испорченных им при раскрое пяти листов фанеры. Рассудите данную ситуацию. Кто прав и почему?

Задача 3. Сидорова была уволена администрацией в связи с реорганизацией предприятия без предварительного предупреждения с выплатой заработной платы за текущий месяц. Законны ли действия администрации?

Задача 4. Наниматель берет на должность секретаря в приемную девушку, у которой на данный момент нет паспорта, т.к. неделю назад она сменила фамилию. Предоставит паспорт, как только он будет готов. Она работала, но сейчас до 15.09 находится в отпуске. Прежний наниматель ни под каким предлогом не соглашается с ней расторгнуть контракт. Она решила не выходить на работу и, соответственно, в трудовой книжке будет запись об увольнении по статье за прогулы. Наш наниматель в любом случае, зная всю эту ситуацию, согласен принять ее на работу уже с 15.09. Но возник вопрос: если эта молодая особа просит завести новую трудовую книжку, якобы старая утеряна и ей не жаль 2,5 лет стажа по первой трудовой книжке. Может ли новый работодатель завести новую трудовую книжку. Как правильно поступить в этой ситуации?

Задача 5. 4 работника были уволены на предприятии в связи с сокращением штата. Руководство фирмы выплатило каждому работнику зарплату за отработанное время, компенсацию за неиспользованный отпуск, отдало трудовые книжки, однако не выплатили выходное пособие в размере среднего заработка в день увольнения и 2 последующих пособия- по истечении 1 и 2-х месяцев со дня увольнения. При этом все условия, дающие по закону право на эти пособия, работники выполнили: они

встали на учет в центр занятости, о чем предоставили справки, а также принесли трудовые книжки, что подтверждает, что они не трудоустроены.

Задача 6. Токарь завода «Кристалл» Мироненко был уволен с работы за прогул. Не согласившись с увольнением, он обратился в суд с иском о восстановлении на работе. В ходе судебного разбирательства выяснилось, что 12 сентября Мироненко неоднократно без разрешения мастера уходил с рабочего места в соседний цех, где обсуждал с друзьями предстоящую поездку на рыбалку. В общей сложности Мироненко отсутствовал на рабочем месте более 4 часов, что зафиксировано в табеле. Это и было основанием для увольнения. Какое решение должен принять суд?

Задача 7. Краснов работал менеджером по продажам в ЗАО «Заря». 1 апреля 2019 года он подал администрации заявление об увольнении по собственному желанию. Ему заявление подписали и назначили срок 2-х недельной отработки. Отработка истекала 15 апреля, но 12 апреля работник отозвал свое заявление, считая, что он погорячился с таким решением. Но его начальник 15 апреля подписал заявление об увольнении Краснова (ст. 77 ТК РФ) и уже 17 апреля пригласили на его место другого работника.

Правомерны ли действия администрации?

Задача 8. Работник работал монтажником – высотником. После ухудшения здоровья он обследовался в медицинском учреждении и принес на работу заключение ВКК с указанием, что данному работнику противопоказана такая работа. Администрация настояла на увольнении этого работника. Оцените действия работодателя.

Задача 9. Усманова работает в бухгалтерии ОАО «Парус». Она обратилась к администрации с просьбой установить ей сокращенный рабочий день, т.к. у нее ребенок – инвалид 11 лет. Рассмотрев ее заявление, ей ответили, что неполное рабочее время установят, но при этом сократится зарплата и другие социальные гарантии. Дайте оценку такому решению администрации.

Задача 10. В этом году работника уволили по сокращению штатов. С ним вместе в отделе проектирования завода работал инженер, который совсем недавно устроился на работу. Перед увольнениемработник попросил администрацию объяснить, почему именно его сократили. Работнику объяснили, что его коллегу не сократили потому, что он воспитывает 2- детей. Работник не был удовлетворен таким ответом и обратился в суд. Какое решение примет суд? Каков порядок увольнения работников при сокращении?

Задача 11. Директора филиала ОАО «Стройбанк» в связи с необходимостью срочного завершения отчета решил привлечь к сверхурочным работам бухгалтера предприятия, имеющую 2-х летнего ребенка. Работница отказалась и на следующий день она была уволена. Оцените действия администрации.

Задача 12. В ООО «Крот» сменился собственник. Новый руководитель издал приказ об увольнении всех заместителей, поскольку он пришел со своей командой. Уволенные работники подали исковое заявление в суд. Ваше мнение о действиях руководства?

Задача 13. Начальство отметило успешную работу работника, выплатив премию и объявив благодарность. Но записи в трудовой книжке отдел кадров не

сделал. Может ли работник потребовать внести в нее сведения о благодарности. Ваше мнение об этой ситуации?

Задача 14. Сотрудница находится в декретном отпуске и хочет выйти на работу раньше положенного срока. Должна ли она уведомить о своем намерении и каков порядок подобного уведомления? Какой договор был заключен с работником, который заменил ушедшую в декрет? Какова судьба этого работника?

Задача 15. Колесников был принят на завод нормировщиком с месячным испытательным сроком. Через 3 недели он заболел и ему был выдан листок нетрудоспособности на 10 дней. Когда Колесников вышел на работу, ему сообщили, что 3 дня назад издан приказ о его увольнении как не выдержавшего испытательный срок. Колесников обратился в суд с иском о восстановлении на работе. Какое решение должен вынести суд?

Задача 16. Зооинженеры Иванова, Соловьева, Павлова, имеющие детей соответственно в возрасте 3, 10, 15 лет, отказались от направления в командировку в другой населенный пункт для работ в другую организацию. Их директор, ссылаясь на трудовой договор, в котором предусмотрены поездки в командировку, за отказ срочно выехать в командировку Ивановой объявил строгий выговор, а Соловьева и Павлова были уволен по ст. 81 п.6.

Оцените ситуацию и действия администрации.

Задача 17. Работник – студент- заочник 2 курса Вуза. 2 сессии ему оплачивали, а сейчас начинается практика и сдача итоговых экзаменов. Вуз представил справку – вызов на 4 месяца. Имеет ли право работник требовать оплату во время сессии? Каковы права студентов-заочников, работающих не по специальности, на которой учатся?

Задача 18. 17-летний работник принят на работу учеником столяра с месячным испытательным сроком. Через 3 дня он был уволен как не выдержавший испытание. Оцените данную ситуацию.

Задача 19. За нарушение правил уличного движения автоинспекция лишила шофера Климова водительских прав сроком на 1 год. Директор базы перевел Климова в автослесари. Шофер от перевода отказался и на работу не вышел. Приказом директора он был уволен за прогул. Оцените ситуацию.

Задача 20. 17-летний работник поручил своему отцу, которому дал простую письменную договоренность, заключить от его имени трудовой договор с работодателем, с которым уже была устная договоренность о принятии на работу. Работодатель отказал отцу заключить трудовой договор. Почему работодатель отказал в заключении договора?

Задача 21. Граждане Потехин и Михайлов договорились с директором магазина о приеме на работу грузчиками, сдали администратору трудовые книжки и другие документы и на следующий день вышли на работу. Проработав 2 недели, они узнали, что приказ о их приеме на работу так и не издан, а директор магазина, к которому они обратились за разъяснениями, заявил им , что в их услугах больше не нуждается.

С какого момента трудовой договор считается заключенным, если он не оформлен надлежащим образом? Могут ли эти работники настаивать на заключение трудового договора?

Задача 22. Иванов работал в ООО по срочному трудовому и заболел. Срок его договора истек во время его болезни и его уволили. Правомерно ли увольнение Иванова?

Задача 23. Электросварщик в устной форме договорился о его приеме на работу и приступил к ней в согласованный с предприятием срок. Трудовой договор был составлен через несколько дней после этого срока. В трудовом договоре дата начала работы не совпадала с фактической датой, согласованной с предприятием в устной форме. Работник подал жалобу, считая, что трудовой договор незаконен. Прав ли электросварщик?

Задача 24. Возникла необходимость срочно отремонтировать токарный станок. Начальник смены допустил к выполнению этой работы слесаря со стороны. Отработав 3 дня, слесарь потребовал от работодателя заключить с ним трудовой договор. Работодатель отказал в этом, мотивируя это тем, что вопрос о заключении с этим работником трудового договора, либо допуска его к работе начальник смены не согласовал.

Дайте комментарии этой ситуации и оцените действия работодателя.

Приложение 2

Перечень задач для практического занятия № 2
по теме «Рабочее время и время отдыха»

Задача 1. Гражданину Пуговкину по его просьбе был установлен неполный рабочий день продолжительностью 4 часа при 5-ти дневной рабочей неделе. При предоставлении Пуговкину ежегодного оплачиваемого отпуска, его продолжительность была сокращена пропорционально продолжительности рабочей недели. Считая, что его права нарушены, Пуговкин обратился в федеральную инспекцию по труду. Помогите разобраться ему в этой ситуации.

Задача 2. Работница хотела взять 1 или 2 дня в счет очередного отпуска, но администрация ей отказала, сославшись на то, что дробить ежегодный отдых нельзя. Работница обратилась в юридическую консультацию с вопросом о делении отпуска. Что должен ответить ей юрист?

Задача 3. Начальник цеха в устной форме предложил рабочим двух производственных участков на 5 часов остаться после смены для производства срочных работ. Это поручение рабочие выполнили и обратились к директору организации с требованием оплатить им сверхурочную работу. Однако руководитель организации, ссылаясь на отсутствие письменного приказа, отказал им в оплате. Данный отказ был мотивирован тем, что рабочие не возражали поработать дополнительно.

Следует ли данную работу считать сверхурочной? Были ли допущены нарушения трудового законодательства о сверхурочной работе? Должна ли быть компенсирована и в каком порядке указанная работа?

Задача 4. Санитарка больницы ушла в отпуск по графику с 20 мая на 28 календарных дней, но 31 мая она была отправлена в больницу в связи с острым аппендицитом, где пролежала 2 недели. Каковы дальнейшие действия санитарки? Имеет ли она продлить себе отпуск?

Задача 5. Девушка получает высшее образование по заочной форме обучения на юридическом факультете и работает менеджером в магазине. Она обратилась к администрации с просьбой предоставить ей оплачиваемый отпуск как студентке – заочнице на время сессии, однако администрация ей отказала, сославшись на то, что сессия оплачивается только в том случае, если она учится по профилю предприятия, а если нет, то ей может быть предоставлен только неоплачиваемый отпуск. Оцените данную ситуацию. На что может рассчитывать студент – заочник?

Задача 6. Старший экономист ЗАО Тимофеева, проработав 5 месяцев, ушла в декретный отпуск по беременности и родам. По окончании послеродового отпуска она обратилась к директору с просьбой предоставить ей очередной отпуск на 28 дней. Однако директор отказал в этом, сославшись на то, что она не проработала в ЗАО 6 месяцев и не приобрела права на ежегодный отпуск. Имеет ли Тимофеева право на очередной отпуск и на основании чего? Каков порядок его предоставления?

Задача 7. Работающий пенсионер обратился с заявлением к своему директору с просьбой о предоставлении отпуска за свой счет на 2 недели по состоянию здоровья и ему было отказано. Законны ли действия директора?

Задача 8. Работница фирмы уже в течение 10 лет имеет возможность отдохнуть только в августе. Все это время она отдыхает с 3-мя детьми в своем любимом санатории. В августе в Крыму самые высокие цены. Работница с удовольствием ездила бы на отдых и в мае, и в октябре. Детей для лечения готовы отпустить из школы в любое время года. Лечиться в Ялте можно и в феврале. Но ее, как и всех остальных сотрудников, отпускают только в августе. Работница представила заявление с просьбой отпустить ее в отпуск в марте и требует компенсировать разницу между стоимостью путевок по мартовским и августовским ценам. Как решит данную проблему администрация фирмы?

Задача 9. В связи с производственной необходимостью на с/х предприятии директор ОАО предложил всем работникам выйти на работу в субботу (выходной день), за что пообещал полагающийся им отгул присоединить к ежегодному отпуску. Ряд работников согласились с предложением директора, но многие заявили, что они хотят, чтобы работа в субботу была компенсирована двойной оплатой. Некоторые работники не согласились выйти на работу в выходной день, указав, что она возможна только по распоряжению правительства. Законны ли действия директора? В каких случаях и на основании чего возможно привлечение работников к работе в выходной день? Как компенсируется эта работа?

Задача 10. Сотрудник подал на работодателя жалобу в трудовую инспекцию в связи с отказом дать ему дополнительный отпуск для прохождения промежуточной аттестации. Он является студентом 2 курса. Это его первое высшее образование. Ему отказали, т.к. сессия у данного работника началась с 16. 01 по 04. 02, а заявление он подал на отпуск 18.01, замену ему найти не смогли. Работник ушел на сессию, на работу не выходит. Как разрешится эта ситуация?

Задача 11. Усманова работает в бухгалтерии ОАО. Она обратилась к администрации с просьбой установить ей сокращенный рабочий день, так как у нее ребенок – инвалид 11 лет. Рассмотрев ее заявление, ей ответили, что неполное время ей установят, но заработная плата и отпуск сократятся. Права ли администрация?

Задача 12. Женщина работает мойщицей машин в автосервисе. Эта работа достаточно вредная: высокая влажность, использование химических средств и т. д. В связи с тем, что она находится на 4 месяце беременности, врач выдал ей заключение о том, что ей необходимо перевестись на другую работу, более легкую. Она написала заявление на имя руководителя с просьбой перевести ее на легкую работу, предоставила все медицинские документы. Однако руководитель, ознакомившись с предоставленными документами, посетовал на отсутствие другой подходящей работы и предложил уволиться. Вправе ли руководитель отказать работнице?

Задача 13. Работодатель, составляя график отпусков на очередной 2019 год, в интересах производства не стал учитывать пожелания некоторых работников об отпуске в определенное время года, а также заявление работающего несовершеннолетнего в возрасте 17Ю5 лет о предоставлении ему отпуска в июле месяце . Обязан ли работодатель учитывать пожелания каждого работника при составлении графика отпуска?

Задача 14. Бухгалтер подает иск на директора предприятия, который не дает ей разрешения идти в отпуск. Она уже оплатила тур. - путевку к морю. Но, поскольку,

ее не отпустили, путевка сгорела. По мнению работницы, ей обязаны были предоставить отпуск, т.к. она больше года работает на фирме. Работница просит отпустить ее в отпуск и компенсировать пропавшую путевку. Оказывается, работодатель предоставил ей отпуск как положено, но бухгалтер весь отпуск проболела. После выхода с больничного, работница вышла на работу, т. к. ей нужны были деньги. Работодатель предложил ей сразу уйти в отпуск, но она не согласилась. Рассудите данную спорную ситуацию. Каков порядок предоставления отпуска работнику?

Задача 15. Начальник цеха в устной форме предложил рабочим 2-х производственных участков на 5 часов остаться после смены для производства срочных работ. Это поручение рабочие выполнили и обратились к директору организации с требованием оплатить им сверхурочную работу. Однако руководитель организации, ссылаясь на отсутствие письменного приказа, отказал им в оплате. Данный отказ был мотивирован тем, что рабочие не возражали поработать дополнительно. Следует ли данную работу считать сверхурочной? Были ли допущены нарушения трудового законодательства о сверхурочной работе?

Приложение 3

Перечень задач для практического занятия № 3
по теме «Административные нарушения, их состав. Виды административных нарушений и виды наказаний»

Задача 1. Вы припарковали свою машину у подъезда дома, в котором вы живете. Соседка с 1 этажа возмутилась дискомфортом для себя, т.к. каждое утро в ее окна влетают неприятные запахи и шум, она обратилась в полицию. Какое решение примет полиция?

Задача 2. Водитель подобрал на дороге тяжелораненого человека и, стремясь поскорее доставить его в ближайшую больницу, сократил путь и проехал по улице, движение по которой было запрещено. Задержавший водителя сотрудник ГИБДД наложил на него штраф в размере 500 руб. Оцените данную ситуацию.

Задача 3. Попов совершил мелкое хищение государственного имущества, за что судья назначил ему административное наказание в виде штрафа. Дело было рассмотрено в отсутствии Попова, т.к. он по повестке не явился в суд. Оцените данную ситуацию.

Задача 4. В отношении ООО «Ладога» было возбуждено дело об административном правонарушении. В рамках проведения процедуры привлечения к административной ответственности ООО «Ладуга» в результате слияния присоединилось к ООО «Лесстрой». На основании дело в отношении ООО «Ладога» было прекращено и возбуждено в отношении ООО «Лесстрой». Защитник ООО «Лесстрой» обжаловал в суд факт возбуждения дела об административном правонарушении. Какое решение должен вынести суд?

Задача 5. Школьник 12 лет возвращался из школы домой и не купил билет за проезд в автобусе. Кондуктор высадила школьника на ближайшей остановке. Оцените данную ситуацию.

Задача 6. Иванов купил автомобиль с рук и через 2 месяца заметил серьезные технические неполадки. Он обратился к экспертам, которые сказали ему, что на данном автомобиле большие проблемы с двигателем. Иванов решил расторгнуть данную сделку через суд, но была еще одна проблема- при покупке авто была занижена стоимость машины. Как вы оцениваете данную ситуацию? Какой совет можно дать Иванову?

Задача 7. При утверждении правил внутреннего распорядка кондитерской фабрики ОАО «Ударница» было предложено в перечень мер дисциплинарных взысканий включить: постановку на вид, замечание, выговор, предупреждение, строгий выговор, лишение отпуска за прогулы, штраф 1 тыс. руб. для работников, появившихся на работу в нетрезвом состоянии и увольнение. Правомерно ли такое предложение? Кем разрабатываются и утверждаются правила внутреннего трудового распорядка?

Задача 8. Инспектором ГИБДД был остановлен водитель Антонов: у него были воспалены глаза и неуверенные движения. Инспектор предложил проехать в медицинское учреждение для прохождения медицинского освидетельствования. Антонов отказался и заявил, что выглядит так потому, что работал 2 смены подряд и очень стал. Тем не менее готов пройти освидетельствование на месте остановки

транспортного средства. Ехать в больницу он не может, т.к. его дома ждет больная жена и маленький ребенок. Инспектор отстранил Антонова от управления транспортным средством, автомобиль направил на охраняемую стоянку, составил протокол. Оцените данную ситуацию.

Задача 9. Гражданин Александров, привлеченный к ответственности за нарушение налогового законодательства, и по постановлению налоговой инспекции сумма неуплаченного налога была взыскана с него путем ее списания с лицевого счета. Считая действия налоговой несправедливыми, Александров подал иск, чтобы вернуть свои деньги. Какое решение примет суд? Как вы оцениваете действия Александрова?

Задача 10. На семейном празднике дядя 13-летнего Андрея предложил ему выпить за здоровье его родителей. В ответ отец мальчика предложил сыну выпить за здоровье дяди. Являются ли действия взрослых родственников Андрея административным правонарушением?

Задача 11. Комендант общежития взыскивал штраф в размере 1000 руб. со студентов за курение в не отведенных для этого местах. На возражения студентов он отвечал, что это мера установлена в краевом законе, и, согласно приказу директору, комендант должен подчиняться. Прокомментируйте эту ситуацию.

Задача 12. Гражданин Петров возвращался из-за границы и в аэропорту Шереметьева полицейский попросил у него паспорт. Петров предъявил ему заграничный паспорт, на что полицейский заявило незаконности данного паспорта. Прав ли полицейский в этой ситуации?

Задача 13. 3 друга решили ехать на природу в выходной. После выпитого и съеденного у одного друга, который был водителем, начался приступ. Он был трезвый, но управлять автомобилем не мог и тогда из друзей, будучи выпившим, но без водительских прав, сел за руль и поехал в сельскую больницу. По дороге их остановили работники ГИБДД и сопроводили их до больницы. Какое наказание ждет друзей? Можно ли оправдать их действия?

Задача 14. Семья переехала в новую квартиру, все радовались этому событию. Стали приобретать новую мебель и оказалось, что столовая мебель на кухне не входит как хотелось бы. Глава семьи распорядился – перенесем газовую плиту на другое место. Что и было сделано. Через месяц по квартирам делали рейды работники газовой службы и за перенос плиты составили протокол, на основании чего решением суда главу семьи оштрафовали. Правильно ли поступили работники газовой службы?

Задача 15. Гражданин Иванов приобрел подержанный автомобиль. Заключив договор купли продажи, он не стал регистрировать право собственности, чтобы не платить налог. При встрече с инспектором у него всегда было несколько готовых договоров, где не была прописана дата покупки. Является ли этот проступок административным правонарушением? Что угрожает бывшему хозяину этого автомобиля?

Задача 16. Определите, какие из указанных мер являются административными наказаниями: арест, приостановление работ, увольнение, конфискация, арест содержанием на гауптвахте, начисление пени, лишение

лицензии, привод, изъятие документов, штраф, возмездное изъятие оружия, дисквалификация, наложение ареста на банковский счет.

Задача 17. Какие виды административных наказаний последуют в следующих случаях? – подкуп избирателей, фиктивное или преднамеренное банкротство, нарушение законодательства о труде и об охране труда, нарушение законов о рекламе.

Задача 18. Административное наказание может вынести: директор учебного заведения, преподаватель, суд, родители, профком, административная комиссия.

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по дисциплине ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение работать с литературой.

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

$У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

знать:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

$З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_4$ - сущность предпринимательской среды;

$З_5$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_8$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,* применять *знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Рекомендации по работе с текстом учебника

1. Прочитайте весь текст, составьте целостное представление об изложенных в нем событиях, явлениях. Внимательно рассмотрите карты, схемы, чертежи, таблицы и другие иллюстрации.

2. Обратите внимание на выделенные в тексте новые понятия. Формулировки законов, обобщения, выводы, основные факты, хронологию.

3. Составьте развернутый план, это поможет в осмыслении научной информации.

4. Вспомните, что изучалось ранее по данной тематике. Иногда необходимо восстановить в памяти базовые положения, принципы, законы, понятия.

5. Постарайтесь связать учебную информацию с современностью, определить значение новых знаний для будущей профессиональной деятельности.

6. В случае необходимости обратитесь к тематическим словарям, предметным и географическим указателям, энциклопедиям. Выпишите новые понятия, термины иностранного происхождения, произнесите их вслух.

7. Проверьте, как усвоен новый материал, перескажите его, пользуясь планом, затем без него.

8. Подготовьте ответы на вопросы и задания, которые помещены в конце параграфа, главы.

9. Выполните задания, предложенные преподавателем.

Рекомендации по решению ситуационных задач

Это вид самостоятельной работы студента по систематизации информации в рамках постановки или решения конкретных проблем. Такой вид самостоятельной работы Он направлен на развитие мышления, творческих умений, усвоение знаний, добытых в ходе активного поиска и самостоятельного решения проблем и позволяют студенту видеть, ставить и разрешать как стандартные, так и не стандартные задачи, которые могут возникнуть в дальнейшем в профессиональной деятельности.

Решения ситуационных задач относятся к частично поисковому методу. Характеристики выбранной для ситуационной задачи проблемы и способы ее решения являются отправной точкой для оценки качества этого вида работ.

Студенту необходимо изучить предложенную преподавателем литературу и характеристику условий задачи, выбрать оптимальный вариант (подобрать известные и стандартные алгоритмы действия) или варианты разрешения, оформить и сдать на контроль в установленный срок.

Критерии оценки:

• решение задачи правильное, демонстрирует применение аналитического и творческого подходов;

• продемонстрированы умения работы в ситуации неоднозначности и неопределенности.

Самостоятельная работа

Тема 1.1. Основы конституционного строя Российской Федерации

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

2. Заполнить таблицу 1 – Функции государства

Внешние	**Внутренние**

Самостоятельная работа

Тема 1.2. Основы права человека и гражданина

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Составить аналитическую таблицу «Сравнение положений Всеобщей декларации прав человека и Конституции РФ»

Положения	Положения Всеобщей декларации прав человека	Положения Конституции РФ

Самостоятельная работа

по теме 2.1. Трудовое право. Трудовой договор, порядок заключения и расторжения договора

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Составить конспект по следующему плану:
   1.1. Предмет трудового права;
   1.2. Источники трудового права;
   1.3. Трудовая правосубъектность работника;
   1.4. Трудовая правосубъектность работодателя;
   1.5. Права и обязанности работника и работодателя;
   1.6. Основания возникновения, изменения и прекращения трудовых правоотношений;

2. Составить по одной задаче по темам «Заключение трудового договора» и «Расторжение трудового договора», используя следующие ситуации (*по выбору студента*), например,
- заключение срочного трудового договора при отсутствии трудовой книжки;
- работник приступил к работе, не заключив трудовой договор;
- работник не прошел испытательный срок, о котором не было ни слова в трудовом договоре;
- работник не вышел на работу в обусловленный срок по трудовому договору и его наказали;
- работника уволили по собственному желанию с отработкой 2 недель, но он пожелал остаться на работе;

Можно использовать другие основания.

Самостоятельная работа

по теме 2.2. Рабочее время и время отдыха. Оплата труда

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Заполнить таблицу на основании ТК РФ часть 4, ст.91- 128:

Вид отпуска	Продолжительность	Категории лиц, которым работодатель обязан предоставить отпуск

2. Записать в тетрадь алгоритм выплаты заработной платы.

Самостоятельная работа

по теме 2.3. Дисциплина труда. Материальная ответственность работника и работодателя. Административные правонарушения, административная ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1.Выписать из ТК РФ, часть 1, раздел 11, ст.232-250 в рабочую тетрадь характеристику следующих понятий:

- дисциплина труда;
- способы обеспечения дисциплины труда;
- виды поощрений;
- виды наказаний;
- материальная ответственность;
- виды материальной ответственности;
- полная материальная ответственность работника;
- коллективная материальная ответственность работника;

2. Подготовка к семинару по теме «Материальная ответственность работника и работодателя», используя Интернет-ресурсы.

Вопросы к семинару:

а. значение материальной ответственности сторон трудового договора;
б. условия наступления материальной ответственности;
в. виды материальной ответственности: полная и частичная;
г. порядок взыскания материальной ответственности;
д. отличия материальной ответственности сторон по трудовому договору и по гражданскому договору;

Самостоятельная работа

по теме 2.4. Административные правонарушения, административная ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Подготовка к семинару по теме «Административная ответственность гражданина».

Вопросы к семинару:
а. Сущность и признаки административного правонарушения;
б. Состав административного правонарушения и наказания;
в. Виды административного правонарушения и наказания;
г. Административная ответственность, ее виды;

2. Составить 2-3 задачи по теме «Виды административных правонарушений», используя Административный Кодекс РФ, часть 1 и [1], стр.365 – 381.

Самостоятельная работа

по теме 2.5. Трудовые споры

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Письменно ответьте на следующие вопросы:
   - что такое трудовой спор?
   - назовите причины и поводы возникновения трудовых споров;
   - назовите виды трудовых споров;
   - какие органы рассматривают индивидуальные трудовые споры?
   - какова компетенция комиссии по трудовым спорам и судебных органов в разрешении споров?
   - в каких случаях индивидуальные трудовые споры подлежат рассмотрению в суде?
   - сформулируйте понятие коллективных трудовых споров;
   - назовите органы по урегулированию коллективных споров;

2. Составить 2-3 задачи на тему «Индивидуальные трудовые споры», используя ТК РФ ст.60, 61; 381-397.

Самостоятельная работа

по теме 2.6. Право социальной защиты

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответить письменно на следующие вопросы:
   а. предмет социального права, его основные задачи;
   б. записать в тетради основные принципы социального права;

2. Заполнить таблицу 1 на основании Конституции РФ:

Таблица 1 – Социальная защита

Социальные права гражданина	№ статьи Конституции РФ	Характеристика права

3. Подобрать материал из СМИ о формах поддержки безработных в России и Москве.

Самостоятельная работа

по теме 3.1. Правомерное поведение, правонарушение и юридическая ответственность

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Заполнить таблицу «Правонарушения и ответственность»

Вид правонарушения	**Ответственность**	**Вид**	**Статья УК, КоАП, ТК, ГК**
появление в общественных местах в состоянии алкогольного или наркотического опьянения	административная	Штраф от 500 рублей до 1,5 тыс. рублей либо административным арестом на срок до 15 суток	ст. 20.21 КоАП РФ

!!! Привести примеры **по 3 виды правонарушений** (административной, гражданской, дисциплинарной и гражданско-правовой)

Самостоятельная работа

по теме 3.2. Понятие юридической ответственности

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Подготовка к семинару по теме «Юридическая ответственность гражданина»

Вопросы для подготовки:

- сущность юридической ответственности
- признаки юридической ответственности
- виды юридической ответственности
- иные меры государственного принуждения

2. Выписать в рабочую тетрадь основные понятия по изучаемой теме.

3. Подобрать или составить примеры, характеризующие различные виды юридической ответственности. Примеры записать в рабочую тетрадь.

*Например, «*ношение оружие без разрешения и лицензии» - это вид административной ответственности, наказание – штраф;

Самостоятельная работа

Тема 4.1 Права и свободы человека и гражданина

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Выписать в рабочую тетрадь следующие понятия:
   - правовой статус личности,
   - гражданство,
   - омбудсмен.

2. Заполнить таблицу 1 на основе Конституции РФ:

Таблица 1 – Права, обязанности и свободы гражданина РФ

Вид прав, обязанностей, свобод гражданина	Номер статьи Конституции РФ	Краткая характеристика
1. Права а. личные (гражданские) б. политические в. экономические г. культурные д. социальные		
2. Обязанности:		
3. Свободы гражданина		

3. Записать в тетрадь фамилии омбудсменов в РФ и в Москве и Московской области.

Самостоятельная работа

Тема 4.2. Права и обязанности в сфере профессиональной деятельности

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Из СМИ записать особенности правового регулирования социально-трудовых отношений в IT-сфере.

2. Выписать меры государственной поддержки безработных из ФЗ от 19.04.1991 г. № 1032 «О занятости населения в РФ».

3. Записать в тетрадь определения следующих понятий:
- занятые,
- безработные,
- уровень безработицы,
- уровень занятости.

Самостоятельная работа

Тема 4.3. Способы защиты нарушенных прав.
Судебный порядок разрешения споров

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. На основании учебной литературы, Гражданского Кодекса РФ, ст.12, Всеобщей декларации прав человека, статьи Конституции РФ составить краткий конспект в рабочей тетради, отвечая на следующие вопросы:

- понятие «защиты прав»;
- перечислить 10 способов защиты прав и привести примеры по каждому способу;
- раскрыть понятие «экономические споры» и их виды;

2. Составить схему «Судебная система в РФ», учитывая, что она состоит из:

а. Конституционного Суда РФ;

б. системы федеральных судов общей юрисдикции во главе с Верховным Судом РФ;

в. мировых судей;

г. системы арбитражных судов;

Составляя схему, не забудьте учесть подведомственность судов!

Самостоятельная работа

Тема 4.4. Гражданский процесс

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. На основании правовых источников записать определения следующих понятий:

- истец;
- ответчик;
- 3 лица в судебном процессе;
- судебный представитель;
- иск;
- доказательства;
- судебное решение;
- законная сила судебного решения;
- исковая давность;
- кассация и апелляция;
- медиаторы;

2. Ответить письменно на следующие вопросы:

а. Каковы последствия истечения срока исковой давности?

б. Как исковая давность применяется судом?

в. В чем состоят последствия исполнения и не исполнения должником обязанности по истечении исковой давности?

г. Какова роль судебных приставов в исполнении решении суда?

Самостоятельная работа

Тема 4.5. Арбитражный процесс

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

1. Ответить письменно в рабочей тетради на следующие вопросы:

1. Какова арбитражных судов?
2. какими нормативными документами регулируется деятельность арбитражных судов?
3. Каков порядок подачи документов в суд?
4. Какие экономические споры рассматриваются коллегиально, а не единолично?
5. Каковы судебные расходы: государственная пошлина и судебные издержки?
6. Каковы сроки рассмотрения споров?
7. Каковы причины отказа в приеме искового заявления?
8. Кто контролирует исполнение решений арбитражного суда?

2. Познакомиться с работой Московского городского и областного арбитражного суда: место положения, характер рассмотренных экономических споров и т.д.

Самостоятельная работа

Тема 5.2. Организационно- правовые формы предпринимательской деятельности в России

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.

1. Составьте конспект по теме «Франчайзинг», обязательно осветив следующие положения:
   - определение
   - обязанности сторон
   - преимущества каждой стороны
   - недоставки каждой стороны
   - формы
   - виды

   И т.д.
2. Приведите примеры франчайзинга в России.
3. Найдите в источниках объявления и предложения по франчайзингу

Самостоятельная работа

Тема 5.3. Планирование деятельности малого предприятия

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса.

Время выполнения – 2 часа

Бизнес-план — это документ, который описывает цели, стратегию, рынок, финансовые прогнозы и другие аспекты бизнеса. Для компании по обслуживанию компьютерной техники (например, принтеров) бизнес-план должен быть детальным и реалистичным.

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составление (или доработка) бизнес-плана

Этапы разработки бизнес-плана

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей:**
   - Формулирование миссии и целей компании (например, "Обеспечение качественного и быстрого ремонта принтеров в городе N").
   - Постановка конкретных задач (например, достижение прибыли через 6 месяцев, охват 20% рынка через год).
2. **Изучение рынка:**
   - Анализ конкурентов (количество, услуги, цены).
   - Изучение целевой аудитории (малый и средний бизнес, частные лица).
   - Определение спроса на услуги по ремонту принтеров.
3. **Сбор информации:**
   - Изучение законодательства (лицензии, налоги).
   - Анализ поставщиков запчастей и оборудования.

2. Разработка разделов бизнес-плана

1. **Резюме:**
   - Краткое описание бизнеса (услуги, целевая аудитория, преимущества).

- Основные финансовые показатели (стартовые инвестиции, ожидаемая прибыль).

2. **Описание компании:**
   - Название компании, организационно-правовая форма (ИП, ООО).
   - Местоположение (офис, сервисный центр).
   - История создания (если есть).
3. **Описание услуг:**
   - Перечень услуг (ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание).
   - Преимущества перед конкурентами (низкие цены, быстрый ремонт, гарантия).
4. **Анализ рынка:**
   - Описание целевой аудитории (например, офисы, учебные заведения, частные лица).
   - Анализ конкурентов (их сильные и слабые стороны).
   - Оценка спроса и рыночных тенденций.
5. **Маркетинговая стратегия:**
   - Ценообразование (например, фиксированная цена за диагностику, гибкие тарифы на ремонт).
   - Каналы продвижения (сайт, социальные сети, контекстная реклама, сарафанное радио).
   - Акции и скидки (например, скидка 10% на первый ремонт).
6. **Организационный план:**
   - Структура компании (директор, мастера, администратор).
   - Процесс оказания услуг (прием заявок, диагностика, ремонт, выдача).
   - График работы (например, с 9:00 до 18:00, без выходных).
7. **Финансовый план:**
   - Стартовые инвестиции (оборудование, аренда, реклама).
   - Ежемесячные расходы (зарплата, аренда, запчасти).
   - Прогноз доходов (количество клиентов, средний чек).
   - Расчет окупаемости (например, окупаемость через 6 месяцев).
8. **Риски и пути их минимизации:**
   - Возможные риски (низкий спрос, конкуренция, поломка оборудования).
   - Меры по снижению рисков (страхование, резервный фонд).

3. Оформление бизнес-плана

1. **Структура документа:**
   - Титульный лист (название компании, контактная информация).
   - Оглавление.
   - Основные разделы (резюме, описание компании, анализ рынка и т.д.).
2. **Наглядные материалы:**
   - Графики, диаграммы, таблицы (например, прогноз доходов и расходов).

- Фотографии оборудования или примеров работ.

3. **Проверка и редактирование:**
   - Проверка на ошибки и логичность.
   - Редактирование текста для улучшения читаемости.

4. Завершающий этап

1. **Презентация бизнес-плана:**
   - Подготовка краткой презентации для инвесторов или партнеров.
   - Упор на ключевые преимущества и финансовые показатели.
2. **Реализация плана:**
   - Поиск финансирования (собственные средства, кредит, инвесторы).
   - Запуск бизнеса (аренда помещения, закупка оборудования, найм персонала).

Пример бизнес-плана для компании по обслуживанию принтеров

1. Резюме
   - Название компании: "ПринтСервис".
   - Услуги: ремонт принтеров, заправка картриджей, профилактическое обслуживание.
   - Целевая аудитория: малый и средний бизнес, частные лица.
   - Стартовые инвестиции: 500 000 руб.
   - Ожидаемая прибыль: 100 000 руб./мес.
2. Описание компании
   - Организационно-правовая форма: ИП.
   - Местоположение: сервисный центр в центре города.
3. Описание услуг
   - Ремонт принтеров: диагностика, замена запчастей.
   - Заправка картриджей: быстрая и качественная заправка.
   - Профилактическое обслуживание: чистка, смазка, настройка.
4. Анализ рынка
   - Целевая аудитория: 500 офисов, 10 000 частных лиц.
   - Конкуренты: 5 сервисных центров в городе.
   - Спрос: высокий, особенно в офисном сегменте.
5. Маркетинговая стратегия
   - Цены: диагностика — 500 руб., ремонт — от 1000 руб.
   - Продвижение: сайт, социальные сети, контекстная реклама.
   - Акции: скидка 10% на первый ремонт.
6. Организационный план
   - Персонал: 2 мастера, 1 администратор.
   - График работы: с 9:00 до 18:00, без выходных.
7. Финансовый план
   - Стартовые инвестиции: 500 000 руб. (оборудование, аренда, реклама).
   - Ежемесячные расходы: 150 000 руб. (зарплата, аренда, запчасти).
   - Прогноз доходов: 250 000 руб./мес.

- Окупаемость: 6 месяцев.

8. Риски и пути их минимизации
   - Риски: низкий спрос, конкуренция.
   - Меры: активное продвижение, высокое качество услуг.

Рекомендации

- Используйте шаблоны бизнес-планов для ускорения работы.
- Регулярно обновляйте бизнес-план с учетом изменений на рынке.
- Уделяйте внимание маркетингу, так как это ключевой фактор успеха.

Самостоятельная работа

по теме 6.1. Система налогообложения предпринимательской деятельности. Взаимоотношения предпринимателей с финансовой системой и кредитными организациями

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание 1. Составление словаря основных терминов по теме.

Задание 2. Самозанятость. Что это? Как стать самозанятым и каковы + и - ?

Самостоятельная работа

по теме 6.4. Ценообразование на продукцию (работу, услуги) предпринимателей

Цель: совершенствовать умения $У_1$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_2$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_3$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_4$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_5$ - определять эффективность бизнеса

Время выполнения – 2 часа

Аналитическая справка — это документ, который содержит анализ текущей ситуации, выявление проблем и предложения по их решению. В случае темы «Ценовая политика фирмы» справка должна отражать анализ ценовой стратегии компании, ее эффективности и рекомендации по оптимизации.

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Подготовка к практическому заданию «Ценовая политика фирмы» (составление аналитической справки)»

Структура аналитической справки

1. **Введение:**
   - Краткое описание компании (название, сфера деятельности).
   - Цель и задачи аналитической справки.
2. **Анализ текущей ценовой политики:**
   - Описание текущей стратегии ценообразования (например, ценовое лидерство, премиальное ценообразование).
   - Используемые методы ценообразования.
   - Примеры цен на ключевые продукты/услуги.
3. **Сравнение с конкурентами:**
   - Анализ цен конкурентов на аналогичные продукты/услуги.
   - Выявление преимуществ и недостатков ценовой политики компании.
4. **Анализ влияния цен на финансовые показатели:**
   - Динамика выручки и прибыли.
   - Рентабельность продаж.
   - Влияние цен на объем продаж.
5. **Обратная связь от клиентов:**
   - Анализ отзывов клиентов о ценах.
   - Выявление проблем (например, жалобы на высокие цены).

6. **Выводы:**
    - Оценка эффективности текущей ценовой политики.
    - Выявление проблем (например, завышенные цены, низкая конкурентоспособность).
7. **Рекомендации:**
    - Предложения по оптимизации ценовой политики (например, снижение цен, введение скидок, дифференциация цен).
    - План внедрения изменений.

Пример аналитической справки

1. Введение
- Компания: ООО «ТехноСервис» (ремонт компьютерной техники).
- Цель: анализ текущей ценовой политики и разработка рекомендаций по ее оптимизации.

2. Анализ текущей ценовой политики
- Текущая стратегия: ценовое лидерство (низкие цены для привлечения клиентов).
- Примеры цен:
    - Диагностика: 500 руб.
    - Ремонт принтера: от 1000 руб.
    - Заправка картриджа: 300 руб.

3. Сравнение с конкурентами
- Конкуренты:
    - «Компьютерный доктор»: диагностика — 600 руб., ремонт — от 1200 руб.
    - «IT-Мастер»: диагностика — 550 руб., ремонт — от 1100 руб.
- Вывод: цены компании ниже, чем у конкурентов.

4. Анализ влияния цен на финансовые показатели
- Динамика выручки: рост на 10% за последний год.
- Рентабельность продаж: 15%.
- Вывод: текущая ценовая политика эффективна.

5. Обратная связь от клиентов
- Отзывы: клиенты довольны ценами, но жалуются на длительное время ремонта.

6. Выводы
- Текущая ценовая политика эффективна, но требует улучшения сервиса.

7. Рекомендации
- Ввести скидки для постоянных клиентов.
- Ускорить время ремонта за счет оптимизации процессов.

Самостоятельная работа

по теме 6.5. Затраты и результаты предпринимательской деятельности

Цель: совершенствовать умения $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Анализ результатов предпринимательской деятельности (на примере конкретного предприятия)

Этапы анализа результатов предпринимательской деятельности

1. Подготовительный этап

1. **Определение целей анализа:**
   - Оценка финансовой устойчивости.
   - Выявление точек роста.
   - Поиск причин снижения прибыли или ухудшения других показателей.
2. **Сбор данных:**
   - Финансовая отчетность (баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет о движении денежных средств).
   - Маркетинговые данные (объем продаж, конверсия, стоимость привлечения клиента).
   - Операционные данные (производительность, качество продукции/услуг).
3. **Выбор методов анализа:**
   - Финансовый анализ (горизонтальный, вертикальный, коэффициентный).
   - SWOT-анализ.
   - Анализ ключевых показателей эффективности (KPI).

2. Финансовый анализ

1. **Анализ прибыли и убытков:**
   - Оценка выручки, себестоимости, валовой и чистой прибыли.
   - Выявление динамики (рост или снижение показателей).
2. **Анализ рентабельности:**
   - Рентабельность продаж (чистая прибыль / выручка).

- Рентабельность активов (чистая прибыль / активы).
- Рентабельность капитала (чистая прибыль / собственный капитал).

3. **Анализ ликвидности:**
   - Коэффициент текущей ликвидности (оборотные активы / краткосрочные обязательства).
   - Коэффициент быстрой ликвидности (денежные средства + дебиторская задолженность / краткосрочные обязательства).
4. **Анализ финансовой устойчивости:**
   - Коэффициент автономии (собственный капитал / активы).
   - Коэффициент заемного капитала (заемный капитал / активы).

---

3. Маркетинговый анализ

1. **Анализ продаж:**
   - Динамика объема продаж.
   - Структура продаж (по продуктам, регионам, каналам сбыта).
2. **Анализ клиентской базы:**
   - Количество новых и постоянных клиентов.
   - Средний чек и частота покупок.
3. **Анализ эффективности маркетинга:**
   - Стоимость привлечения клиента (CAC).
   - Пожизненная ценность клиента (LTV).
   - Конверсия (отношение числа покупателей к числу посетителей).

---

4. Операционный анализ

1. **Анализ производительности:**
   - Выработка на одного сотрудника.
   - Себестоимость продукции/услуг.
2. **Анализ качества:**
   - Количество рекламаций и возвратов.
   - Удовлетворенность клиентов (отзывы, рейтинги).
3. **Анализ логистики:**
   - Время доставки.
   - Затраты на логистику.

---

5. SWOT-анализ

1. **Сильные стороны (Strengths):**
   - Преимущества компании (качество продукции, низкие цены, сильный бренд).
2. **Слабые стороны (Weaknesses):**
   - Проблемы компании (высокие издержки, низкая рентабельность).
3. **Возможности (Opportunities):**
   - Перспективы роста (новые рынки, новые продукты).

4. **Угрозы (Threats):**
   - Риски (конкуренция, изменения законодательства).

---

6. Формулирование выводов и рекомендаций

1. **Выводы:**
    - Оценка текущего состояния бизнеса.
    - Выявление ключевых проблем (например, низкая рентабельность, высокая текучесть клиентов).
2. **Рекомендации:**
    - Предложения по улучшению (например, снижение издержек, повышение качества обслуживания).
    - План действий (например, внедрение новых технологий, расширение ассортимента).

Пример анализа результатов предпринимательской деятельности

1. Финансовый анализ
    - Выручка: 10 млн руб. (рост на 5% за год).
    - Чистая прибыль: 1 млн руб. (снижение на 10% за год).
    - Рентабельность продаж: 10% (снижение на 2% за год).
    - Вывод: прибыль снижается из-за роста издержек.
2. Маркетинговый анализ
    - Объем продаж: 1000 единиц (рост на 8% за год).
    - Средний чек: 10 000 руб. (снижение на 5% за год).
    - Конверсия: 20% (без изменений).
    - Вывод: снижение среднего чека может быть связано с увеличением доли дешевых товаров.
3. Операционный анализ
    - Себестоимость: 8000 руб./единица (рост на 10% за год).
    - Количество рекламаций: 50 (рост на 20% за год).
    - Вывод: рост себестоимости и рекламаций указывает на проблемы с качеством.
4. SWOT-анализ
    - Сильные стороны: сильный бренд, низкие цены.
    - Слабые стороны: высокие издержки, низкое качество.
    - Возможности: выход на новые рынки.
    - Угрозы: конкуренция, рост цен на сырье.
5. Выводы и рекомендации
    - Выводы: снижение прибыли из-за роста издержек и проблем с качеством.
    - Рекомендации:
        - Оптимизировать издержки.
        - Улучшить контроль качества.
        - Расширить ассортимент.

Самостоятельная работа

по теме 7.1. Государственная поддержка субъектов малого и среднего предпринимательства

Цель: совершенствовать умения $У_3$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

$У_4$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составление схемы на тему «Государственная поддержка предпринимательства»

Ознакомьтесь с мерами поддержки для малого и среднего бизнеса

Отвечая на вопросы:

1. Кого государство может поддержать?
2. Какая помощь доступна предпринимателям в текущем году?
   - кредиты
   - налоговые каникулы и льготы
   - льготный лизинг
   - поддержка IT-компаний
   - гранты

Самостоятельная работа

по теме 7.2. Предпринимательская тайна

Цель: совершенствовать умения $У_3$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ

Время выполнения – 1 час

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Составьте таблицу или схему «Предпринимательская тайна»

Самостоятельная работа

Подготовка к промежуточной аттестации

Время выполнения – 1 час

Тест

Инструкция

Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Предпринимательская деятельность – это …

А) Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от владения имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Б) Такое действие, которое демонстрирует желание заработать

В) Человек, который взял на себя ответственность за свои решения

2. К видам предпринимательской деятельности можно отнести…

А) Составление задания, разработка правил, определение системы администрирования, продвижение

Б) Производственную, коммерческую и финансовую

В) Проведение работ по оптимизации существующего бизнеса

Г) Составление договоров на работы, управление компанией

3. Субъект предпринимательской деятельности – это …

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Рынок, на котором работает предприниматель.

В) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

Г) Лицо, совершающее покупку или обмен на равноценный продукт с предпринимателем.

4. Объект предпринимательской деятельности – это..

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

В) То, на что направлено основное внимание в работе предпринимателя на рынке.

5. Индивидуальный предприниматель в России - это…

А) Физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Б) Физическое лицо, осуществляющее продажу товара

В) Юридическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность

Г) Юридическое лицо, участник рынка.

6. Характерными особенностями организационно-правовой формы ООО – являются …

А) Юридическое лицо, его работу регулируют учредительные документы. Есть расчётный счёт, печать и уставный капитал.

Б) Применяется налоговый режим, при котором нельзя нанимать работников по трудовым договорам и действуют строгие ограничения в выручке.

В) Физическое, а не юридическое лицо. Нанимают работников, выступают в роли заказчиков и подрядчиков, но ограничены по видам деятельности.

7. В структуре бизнес-плана компании обязательно должны содержаться:

А) Резюме проекта. План проекта. Информация обо всех участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга.

Б) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об основных участниках проекта. Состав продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

В) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об Основных участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

8. К рискам в предпринимательской деятельности можно отнести …

А) Производственный Б) Кредитный

В) Личный Г) Коммерческий

Д) Человеческий Е) Финансовый

9. Стратегия развития бизнеса должна учитывать…

А) Конкурентные преимущества каждого вида продукции

Б) Общее позиционирование компании
В) Типы и сегменты целевой аудитории
Г) Описание рынков сбыта
Д) Набор каналов продвижения
Е) Решения для увеличения конверсии
Ж) Зарплату учредителя

10. Какие показатели относятся к SWOT анализу ...

А) Сильные стороны компании
Б) Слабые стороны компании
В) Внутренний уклад компании
Г) Возможности
Д) Угрозы
Е) Ценности компании

11. В каких формах может осуществляться инвестиционная деятельность?

А) реальных инвестиций;
Б) экономических инвестиций;
В) социальных инвестиций;
Г) портфельных инвестиций;
Д) в ресурсно-денежной форме.

12. Определите, какие группы налоговых платежей существуют в РФ:

А) местные;
Б) производственные;
В) непроизводственные;
Г) региональные;
Д) профильные;
Е) федеральные.

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Налог	А) продукт труда, произведенный для продажи и удовлетворения спроса на рынке;
2. Товар	Б) самостоятельный объект рыночных отношений, действующий на свой страх и риск в целях получения прибыли;
3. Услуга	В) экономическая величина, получаемая в результате превышения доходов над расходами;
4. Прибыль	Г) установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый учреждениями и населением;
5. Предприниматель	Д) результат непроизводственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей

14. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение

1. Аренда	А) собственность предприятия, представляющая стоимость выпущенных им акций или стоимость основных и оборотных средств;
2. Договор	Б) имущественный наем, договор, по которому одна сторона предоставляет другой стороне имущество во временное пользование, за определенную плату;
3. Устав	В) свод правил, прав и обязанностей, регулируемых деятельность организации, взаимоотношения с другими организациями и частными лицами;
4. Капитал	Г) права владельца имущества, принадлежащие одному или нескольким лицам, организации или государству;
5. Собственность	Д) соглашение между двумя или большим количеством лиц или организаций, направленное на установление, изменение или прекращение прав и обязанностей.

Блок 4. Установите последовательность

15. Запишите хронологический порядок формирования предпринимательства в России, начиная с первого:

А) Образование сообщества предпринимателей, состоящего из ремесленников, купцов, ростовщиков и др.

Б) Появление предпринимательства в сфере ремесла и торговли.

В) Установление государственной монополии и централизация экономики.

Г) Становление предпринимательства в форме смешанных и частных концессий, акционерных обществ.

Д) Перемещение предпринимательской деятельности из легального в нелегальное положение.

Е) Формирование экономического мышления на базе социалистической предприимчивости.

Ж) Переход к рыночной экономике, который изменил отношение к частной собственности, конкуренции, предпринимательству.

16. Описать поэтапно процесс ценообразования на конкретный товар

А) Выбор метода ценообразования
Б) Анализ издержек, цен и предложений конкурентов
В) Постановка задачи ценообразования
Г) Определение спроса
Д) Оценка издержек
Е) Установление окончательной цены

Блок 5. Задание на классификацию

17. Распределите установки правого столбика на 2 группы

1. Обязанности предпринимателя 2. Права предпринимателя	А) Платить налоги и другие обязательные платежи. Б) Создавать любые виды предприятий. В) Выбирать поставщиков и потребителей. Г) Вносить платежи по социальному страхованию работников. Д) Оплачивать труд лиц, работающих по найму. Е) Устанавливать цены и тарифы на свою продукцию (работу, услугу). Ж) Свободно распоряжаться доходом после внесения налогов и других обязательных платежей.

18. Установите факторы риска по классификации:

1. Факторы риска внешнего характера 2. Факторы риска внутреннего характера	А) Производственный потенциал Б) Политические. В) Демографические Г) Техническое оснащение Д) Техника безопасности Е) Социальные факторы Ж) Географические факторы

Блок 6. Допишите определения

19. Финансовая несостоятельность, сопровождающаяся прекращением хозяйственной деятельности и выплат по долговым обязательствам, а также последующее объявление судом несостоятельности называется_____

20. _____ - соглашение между двумя или несколькими сторонами на поставку товаров, выполнение работ или услуг в соответствии с принятыми условиями.

ЛИТЕРАТУРА

Законодательство Российской Федерации:

1. Конституция Российской Федерации. Принятая всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.
2. Федеральный конституционный закон от 31 декабря 1996 г. № 1-ФКЗ «О судебной системе Российской Федерации»
3. Федеральный конституционный закон от 17 декабря 1997 г. № 2-ФКЗ «О Правительстве Российской Федерации»
4. Трудовой кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 декабря 2001 года.
5. Гражданский кодекс Российской Федерации. Принят Государственной Думой 21 октября 1994 года
6. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ
7. Закон Российской Федерации от 25 июня 1993 г. №5242-1 «О праве граждан Российской Федерации на свободу передвижения, выбор места пребывания и жительства в пределах Российской Федерации»
8. Федеральный закон «О статусе депутата Совета Федерации и статусе депутата Государственной думы Федерального Собрания Российской Федерации»
9. Федеральный закон от 31 мая 2002 г. № 62-ФЗ «О гражданстве Российской Федерации»

Международные нормативные акты:

1. Всеобщая Декларация прав человека // Международная защита прав и свобод человека М., 1990.
2. Устав Международной Организации Труда (с изменениями на 22 июня 1962 года);
3. ДЕКЛАРАЦИЯ Международной организации труда «О целях и задачах международной организации труда» (Принята в г. Филадельфии 10.05.1944 на 26-ой сессии Генеральной конференции МОТ)
4. Декларация Международной организации труда «Об основополагающих принципах и правах в сфере труда» (принята в г. Женева 18.06.1998);
5. «Конвенция относительно защиты заработной платы» от 1 июля 1949 г. N 95.

Учебная литература:

1. Амиантова И. С. Противодействие коррупции : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. С. Амиантова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 149 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13540-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519404 (дата обращения: 19.02.2025).
2. Бялт В. С. Правовые основы профессиональной деятельности : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Бялт. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 303 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16146-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530531 (дата обращения: 19.02.2025).

3. Волков А. М. Правовые основы профессиональной деятельности : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 345 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16170-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530555 (дата обращения:19.02.2025).

4. Кузьмина Е. Е. Предпринимательская деятельность : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. Е. Кузьмина. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 469 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16460-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531105 (дата обращения: 19.02.2025).

5. Лопарева А. М. Бизнес-планирование : учебник для среднего профессионального образования / А. М. Лопарева. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 272 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08704-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531502 (дата обращения: 19.02.2025).

6. Правовое обеспечение профессиональной деятельности : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, А. Ю. Осетрова, О. В. Попова ; под редакцией А. Я. Рыженкова. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16129-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530506 (дата обращения: 19.02.2025).

7. Разумовская Е. В. Предпринимательское право : учебник для среднего профессионального образования / Е. В. Разумовская. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16958-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532114 (дата обращения: 19.02.2025).

8. Сергеев А. А. Бизнес-планирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530365 (дата обращения: 19.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Консультант плюс, надежная правовая поддержка [Электронный ресурс]. URL:http://www.consultant.ru

2. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК) [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

3. Справочник от автор24 [Электронный ресурс]. URL:Социально-правовая адаптация (spravochnick.ru)

4. Справочно-правовая система «Консультант». [Электронный ресурс]. URL:https://www.consultant.ru/

5. Справочно-правовая система «Гарант» [сайт]. [Электронный ресурс]. URL: https://www.garant.ru/

6. Официальный интернет-портал правовой информации. [Электронный ресурс]. URL: http://www.pravo.gov.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Курс лекций по дисциплине. Основы предпринимательской деятельности. [Электронный ресурс]. URL:Лекции по дисциплине Основы предпринимательской деятельности.docx (live.com)

2. Лекция: Предмет, методы информационного права и его место в системе российского права. [Электронный ресурс]. URL: https://intuit.ru/studies/courses/3601/843/lecture/31513

3. Информационное право. Курс лекций. Автор Алексеева М.В. [Электронный ресурс]. URL: https://de.donstu.ru/CDOCourses/structure/_new_/473376/4024/4094.pdf

4. Волков, А. М. Правовое обеспечение профессиональной деятельности в IT-сфере. Схемы, таблицы, определения, комментарии: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Волков, Е. А. Лютягина. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 281 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14659-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — . [Электронный ресурс]. URL: https://urait.ru/bcode/478196

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Предпринимательство. Основы предпринимательства. [Электронный ресурс]. URL: Урок 1. Понятие предпринимательства. Государственное регулирование предпринимательской деятельности - поиск Яндекса по видео (yandex.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Zaochnik.com Тест по теме «Развитие предпринимательства. Тест для самопроверки № 1» Подробнее: [Электронный ресурс]. URL:https://zaochnik.com/online-tests/yuridicheskie/922-razvitie-predprinimatelstva-test-dlya-samoproverki-1/

2. Help Me Test. Решение тестов онлайн и бесплатные ответы на тесты. [Электронный ресурс]. URL: https://helpmetest.ru/pravovoe_obespechenie_professionalnoy_deyatelnosti/spisok_1.html

Правовое обеспечение профессиональной деятельности

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы

для промежуточной аттестации

по дисциплине

ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Шарипов Д.Ф., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности предназначены для контроля запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка уровня освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности обучающийся должен:

уметь:

$У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ;

$У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации;

$У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности субъектов малого и среднего бизнеса;

$У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия;

$У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса;

$У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка;

$У_7$ - определять эффективность бизнеса.

знать:

$З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности;

$З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности.

$З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства;

$З_4$ - сущность предпринимательской среды;

$З_5$ - историю развития предпринимательства в России;

$З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности;

$З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации;

$З_8$ - этапы организации собственного предприятия;

$З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности;

$З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,* применять *знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Промежуточная аттестация проходит в форме ***дифференцированного зачета.***

Оценочные материалы содержат тестовые задания (перечень вопросов и задач) - тест состоит из 20 вопросов и 6 задач.

Тест состоит из 2 частей.
Часть А представляет собой задания закрытого и открытого типа.
Задания №№1-16 (вариант-1) и №№1-17 (вариант-2): задания закрытого типа, где необходимо выбрать один или несколько правильных ответов
Задания №№ 17-20 (вариант-1) и №№18-20 (вариант-2): задания открытого типа – необходимо написать одно слово или словосочетание.
Часть Б – задачи – необходимо написать правильное решение предложенной ситуации.

Критерии оценки

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки тестовых заданий (часть А и С)
Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
Критерии оценки задач (часть Б):
2 балла – ответ полный, соответствует эталону
1 балла – ответ неполный, есть неточности
0 баллов – ответ не соответствует эталону

Общая оценка теста:

Результативность		**Качественная оценка уровня**	
% правильных ответов	**баллы**	**оценка**	**вербальный аналог**
90 ÷ 100	50-55	5	Отлично
80 ÷ 89	44-49	4	Хорошо
70 ÷ 79	38-43	3	Удовлетворительно
менее 70	37 и менее	2	неудовлетворительно

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Инструкция по выполнению теста

Тест состоит из 3 частей. Части А и Б – Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Часть С – Основы предпринимательской деятельности.
Часть А – тестовые задания. В заданиях 1-17 необходимо выбрать один или несколько правильных ответов. В заданиях 18-20 необходимо правильный ответ записать словом или словосочетанием. Часть Б – решить задачу: ответ написать словами.
Внимательно прочитайте задания и ответы запишите на бланке.
Время выполнения задания – 45 минут

1 вариант

Часть А

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Назвать корректные выражения:
А. юридическими лицами могут быть организации, преследующие извлечение прибыли в качестве основной цели;
Б. правоспособность юридического лица возникает с момента подачи документов для регистрации;
В. правоспособность юридического лица возникает с момента регистрации;
Г. правоспособность юридического лица прекращается в момент его ликвидации;

2. Если работник не приступил к выполнению своих обязанностей в день начала работы, то работодатель имеет право согласно ТК:
А. наложить штраф; Б. аннулировать трудовой договор;
В. объявить выговор; Г. понизить в должности;

3. Реорганизация юридического лица – это:
А. ликвидация юридического лица без правопреемства;
Б. ликвидация юридического лица с правопреемством;
В. разделение юридического лица;
Г. выделение филиала юридического лица;

4. Назвать корректные выражения:
А. юридическое лицо действует на сновании устава, либо учредительного договора и устава;
Б. учредительный договор юридического лица утверждается, а устав заключается его учредителями;
В. предмет и определенные цели деятельности коммерческих организаций должны быть обязательно предусмотрены учредительными документами;
Г. юридическое лицо, являющееся коммерческой организацией, не обязательно имеет фирменное наименование;

5. Для заключения трудового договора необходимые следующие документы
А. паспорт;
Б. трудовая книжка;
В. медицинская справка;
Г. документ воинского учета;
Д. характеристика;
Е. свидетельство о заключении брака;

6. Акционеры:
А. несут риск убытков в пределах стоимости принадлежащих им акций;
Б. отвечают по обязательствам АО;
В. имеют право принимать решения от имени всего АО;

7. Отсутствие в трудовом договоре условий об испытании означает, что работник принят на работу:
А. на временной основе; Б. без испытаний;
В. с испытанием сроком 3 месяца; Г. на общественных началах;

8. Исключить лишнее:
А. статус индивидуального предпринимателя наступает с момента подачи документов на регистрацию;
Б. для регистрации в качестве индивидуального предпринимателя, являющегося несовершеннолетним, требуется письменное согласие родителей;
В. отказ в государственной регистрации гражданина в качестве индивидуального предпринимателя не может быть ни при каких обстоятельствах;

9.Работодатель имеет право отстранить от работы работника:
А. появившегося на работе в состоянии алкогольного опьянения;
Б. опоздания на работу;
В. из-за личной неприязни к работнику;
Д. при выявлении в соответствии с медицинским заключением противопоказаний для выполнения работником работы;

10. Трудовые договора могут заключаться:
А. на срок 10 лет; Б. на неопределенный срок; В. на срок не более 5 лет;

11. Целями комплексных кадастровых работ органов исполнительной власти субъектов РФ являются:

А. уточнение границ земельного участка;

Б. установление права собственности на земельный участок:

В. Установление или уточнение местоположения объектов собственности;

12. Материальная ответственность работника по Трудовому праву за нанесенный ущерб организации состоит:

А. из возмещения полной стоимости нанесенного ущерба;

Б. не более стоимости средней заработной платы работника;

В. из возмещения полной стоимости ущерба и упущенной выгоды;

13. В целях самозащиты трудовых прав работник, известив работодателя в письменной форме:

А. может отказаться от выполняемой работы, не предусмотренной трудовым договором;

Б. не может отказаться от работы, не предусмотренной трудовым договором;

В. может расторгнуть трудовой договор с работодателем;

14. Индивидуальные трудовые споры рассматриваются:

А. в комиссии по трудовым спорам; Б. в суде;

В. у непосредственного начальника;

Г. в налоговой инспекции по месту жительства;

15. Указать корректные высказывания:

А. работник имеет право расторгнуть Трудовой договор, предупредив об этом работодателя в письменной форме за 2 недели;

Б. в случае, когда работник сам подал заявление об увольнении, то после подачи он уже не сможет отозвать его;

В. по истечении срока предупреждения об увольнении работник имеет право прекратить работу;

Г. если по истечении срока предупреждения об увольнении Трудовой договор не был расторгнут, и работник не настаивает на увольнении, то действие договора продолжается;

16. В случае признания судом увольнения или перевода работника на другую работу незаконным:

А. работник должен быть восстановлен на прежней работе;

Б. работник не должен быть восстановлен на прежней работе;

В. работник должен получить средний заработок за время вынужденного прогула или разницу в заработке за все время выполнения нижеоплачиваемой работы;

17. Административными проступками являются:

А. невыполнение условий сделки; Б. нарушение правил дорожного движения;

В. уклонение от уплаты налогов; Д. безбилетный проезд;

Г. распитие спиртных напитков в общественном месте;

Е. контрабанда.

Дополните

18. Административным правоотношением признается _____, виновное действие или _____ физического или юридического лица, за которое установлена_____ ответственность.

19. Безработные – это трудоспособные граждане, которые не имеют _____и _____зарегистрированы в службе_____ в целях поиска подходящей работы и готовы приступить к ней.

20. Приказ работодателя о применении дисциплинарного взыскания должен быть объявлен работнику в течение _____ дней.

Часть Б

Задача №1: Иванова С.И. после окончания колледжа нашла временную работу, т.к. ее родители нуждались в уходе по состоянию здоровья. Некоторое время спустя родители вышли на пенсию и Иванова С.И. хотела зарегистрироваться в качестве безработной в центре занятости, но ей было отказано. Что могло послужить причиной отказа Ивановой в качестве безработной?

Задача №2: Симонов В.В. был переведен на другую должность в связи с реорганизацией предприятия. Права ли администрация, назначая ему при переводе испытательный срок, мотивируя это отличие в профиле работы?

Задача №3: Усманова М.Р. работает в бухгалтерии ОАО «Парус». Она обратилась к администрации с просьбой установить ей сокращенный рабочий день, т.к. у нее ребенок – инвалид 11 лет. Рассмотрев ее заявление, ей ответили, что неполное рабочее время установят, но заработная плата будет меньше и отпуск, соответственно сократится. Права ли администрация?

Задача №4: Для проведения столярных работ организация заключила договор со столяром Петровым И.С., временно нигде не работающим. Он обязался в течение месяца выполнить ряд строительных работ, а администрация должна была уплатить ему определенную сумму денег. Выполняя работу, Петров упал с лестницы и в течение 2-х недель был нетрудоспособен, поэтому работу он завершил позднее. При производстве расчета за выполненную работу Петров потребовал, чтобы ему был оплачен листок нетрудоспособности за время болезни, поскольку он получил травму на работе. Помимо этого, он потребовал, чтобы поступление на работу и увольнение с нее были записаны в трудовую книжку для подтверждения стажа работы. Как должна поступить администрация?

Задача №5: Выпускник ПНК учится на 4 курсе Вуза заочно. Написал заявление на отпуск на время сессии, но его руководитель отказал. Правомерно ли поступил руководитель?

Задача №6: Работник обратился в пенсионный фонд для оформления пенсии по старости. Ему отказали. Как выдумаете, что явилось причиной отказа в назначении пенсии?

Часть С

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Предпринимательская деятельность – это …

А) Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от владения имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Б) Такое действие, которое демонстрирует желание заработать

В) Человек, который взял на себя ответственность за свои решения

2. К видам предпринимательской деятельности можно отнести…

А) Составление задания, разработка правил, определение системы администрирования, продвижение

Б) Производственную, коммерческую и финансовую

В) Проведение работ по оптимизации существующего бизнеса

Г) Составление договоров на работы, управление компанией

3. Субъект предпринимательской деятельности – это …

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Рынок, на котором работает предприниматель.

В) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

Г) Лицо, совершающее покупку или обмен на равноценный продукт с предпринимателем.

4. Объект предпринимательской деятельности – это..

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

В) То, на что направлено основное внимание в работе предпринимателя на рынке.

5. Индивидуальный предприниматель в России - это…

А) Физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юр лица.

Б) Физическое лицо, осуществляющее продажу товара

В) Юридическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность

Г) Юридическое лицо, участник рынка.

6. Характерными особенностями организационно-правовой формы ООО – являются …

А) Юридическое лицо, его работу регулируют учредительные документы. Есть расчётный счёт, печать и уставный капитал.

Б) Применяется налоговый режим, при котором нельзя нанимать работников по трудовым договорам и действуют строгие ограничения в выручке.

В) Физическое, а не юридическое лицо. Нанимают работников, выступают в роли заказчиков и подрядчиков, но ограничены по видам деятельности.

7. В структуре бизнес-плана компании обязательно должны содержаться:

А) Резюме проекта. План проекта. Информация обо всех участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга.

Б) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об основных участниках проекта. Состав продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

В) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об Основных участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

8. К рискам в предпринимательской деятельности можно отнести …

А) Производственный Б) Кредитный В) Личный

Г) Коммерческий Д) Человеческий Е) Финансовый

9. Стратегия развития бизнеса должна учитывать…

А) Конкурентные преимущества каждого вида продукции

Б) Общее позиционирование компании

В) Типы и сегменты целевой аудитории

Г) Описание рынков сбыта

Д) Набор каналов продвижения

Е) Решения для увеличения конверсии

Ж) Зарплату учредителя

10. Какие показатели относятся к SWOT анализу ...

А) Сильные стороны компании Б) Слабые стороны компании

В) Внутренний уклад компании Г) Возможности

Д) Угрозы Е) Ценности компании

11. В каких формах может осуществляться инвестиционная деятельность?

А) реальных инвестиций; Б) экономических инвестиций;

В) социальных инвестиций; Г) портфельных инвестиций;

Д) в ресурсно-денежной форме.

12. Определите, какие группы налоговых платежей существуют в РФ:

А) местные; Б) производственные; В) непроизводственные;

Г) региональные; Д) профильные; Е) федеральные.

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Налог	А) продукт труда, произведенный для продажи и удовлетворения спроса на рынке;
2. Товар	Б) самостоятельный объект рыночных отношений действующий на свой страх и риск в целях получения прибыли;
3. Услуга	В) экономическая величина, получаемая в результате превышения доходов над расходами;
4. Прибыль	Г) установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый учреждениями и населением;
5. Предприниматель	Д) результат непроизводственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей

14. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Аренда	А) собственность предприятия, представляющая стоимость выпущенных им акций или стоимость основных и оборотных средств;
2. Договор	Б) имущественный наем, договор, по которому одна сторона предоставляет другой стороне имущество во временное пользование, за определенную плату;
3. Устав	В) свод правил, прав и обязанностей, регулируемых деятельность организации, взаимоотношения с другими организациями и частными лицами;
4. Капитал	Г) права владельца имущества, принадлежащие одному или нескольким лицам, организации или государству;
5. Собственность	Д) соглашение между двумя или большим количеством лиц или организаций, направленное на установление, изменение или прекращение прав и обязанностей.

Блок 4. Установите последовательность

15. Запишите хронологический порядок формирования предпринимательства в России, начиная с первого:

А) Образование сообщества предпринимателей, состоящего из ремесленников, купцов, ростовщиков и др.

Б) Появление предпринимательства в сфере ремесла и торговли.

В) Установление государственной монополии и централизация экономики.

Г) Становление предпринимательства в форме смешанных и частных концессий, акционерных обществ.

Д) Перемещение предпринимательской деятельности из легального в нелегальное положение.

Е) Формирование экономического мышления на базе социалистической предприимчивости.

Ж) Переход к рыночной экономике, который изменил отношение к частной собственности, конкуренции, предпринимательству.

16. Описать поэтапно процесс ценообразования на конкретный товар

А) Выбор метода ценообразования

Б) Анализ издержек, цен и предложений конкурентов

В) Постановка задачи ценообразования

Г) Определение спроса

Д) Оценка издержек

Е) Установление окончательной цены

Блок 5. Задание на классификацию

17. Распределите установки правого столбика на 2 группы

1. Обязанности предпринимателя 2. Права предпринимателя	А) Платить налоги и другие обязательные платежи. Б) Создавать любые виды предприятий. В) Выбирать поставщиков и потребителей. Г) Вносить платежи по социальному страхованию работников. Д) Оплачивать труд лиц, работающих по найму. Е) Устанавливать цены и тарифы на свою продукцию (работу, услугу). Ж) Свободно распоряжаться доходом после внесения налогов и других обязательных платежей.

18. Установите факторы риска по классификации:

1. Факторы риска внешнего характера 2. Факторы риска внутреннего характера	А)	Производственный потенциал
	Б)	Политические.
	В)	Демографические
	Г)	Техническое оснащение
	Д)	Техника безопасности
	Е)	Социальные факторы
	Ж)	Географические факторы

Блок 6. Допишите определения

19. Финансовая несостоятельность, сопровождающаяся прекращением хозяйственной деятельности и выплат по долговым обязательствам, а также последующее объявление судом несостоятельности называется_____

20. _____ - соглашение между двумя или несколькими сторонами на поставку товаров, выполнение работ или услуг в соответствии с принятыми условиями.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности

Инструкция по выполнению теста

Тест состоит из 3 частей. Части А и Б – Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Часть С – Основы предпринимательской деятельности.
Часть А – тестовые задания. В заданиях 1-17 необходимо выбрать один или несколько правильных ответов. В заданиях 18-20 необходимо правильный ответ записать словом или словосочетанием. Часть Б – решить задачу: ответ написать словами.
Внимательно прочитайте задания и ответы запишите на бланке.
Время выполнения задания – 45 минут

2 вариант

Часть А

Выберите один или несколько правильных ответов

1. Исключить лишнее:
А. статус индивидуального предпринимателя наступает с момента подачи документов;
Б. статус индивидуального предпринимателя наступает с момента государственной регистрации;
В. статус индивидуального предпринимателя наступает с момента получения регистрационного свидетельства;

2. Административное право – это отрасль законодательства, которая регулирует отношения в сфере:
А. бизнеса Б. управления В. Культуры Г. образования

3. Исключить лишнее:
Собственник имущества по своему усмотрению может:
А. совершать в отношении имущества любые действия, не противоречащие закону;
Б. отдавать свое имущество в залог;
В. оставить по своему желанию наследникам;
Г. совершать в отношении имущества действия только с согласия нотариуса;

4. Назвать корректные выражения:
А. отказ от государственной регистрации юридического лица допускается только в случае непредоставления необходимых документов;
Б. отказа от государственной регистрации юридического лица не может быть ни при каких условиях;
В. отказ от государственной регистрации юридического лица может быть в случае нецелесообразности данного бизнеса;
Г. государственная регистрация юридического лица состоит во внесении записи о вновь созданном юридическом лице в единый государственный реестр юридических лиц;

5. Исключить лишнее: Прекращение трудовых отношений после причинения вреда работодателю:
А. возможно, но это влечет за собой освобождение стороны трудового договора от материальной ответственности;
Б. возможно, но это не влечет за собой освобождение стороны трудового договора от материальной ответственности;
В. невозможно до тех пор, пока не будет возмещен материальный ущерб;

6. Причинами расторжения трудового договора по инициативе работодателя являются:
А. признание работника нетрудоспособным;
Б. смерть работника;
В. неоднократное неисполнение работником трудовых обязанностей;
Г. сокращение численности работников;
Д. не избрание на должность;

7. Купить акции предприятия - это значит:
А. стать кредитором предприятия;
Б. стать совладельцем предприятия;
В. нести ответственность за долги АО;

8. Работник обязан приступить к исполнению обязанностей со дня определенного:
А. уставом фирмы; Б. приказом директора фирмы;
В. трудовым договором; Г. письменным заявлением работника;

9. Укажите существенные условия трудового договора
А. место работы;
Б. место жительства работника;
В. дата начала работы;
Г. наименование должности, специальности, профессии с указанием квалификации;
Д. условия оплаты;
Е. социальные выплаты;

10. Комиссия по трудовым спорам при отсутствии работника по уважительной причине:

А. не рассматривает трудовой спор;

Б. рассматривает трудовой спор;

В. требует документального подтверждения уважительной причины отсутствия работника;

11. Согласно ФЗ №218 от 13 июля 2015 г. «О государственной регистрации недвижимости», зарегистрировать такие объекты можно только при наличии следующих документов:

А. паспорт;

Б. правоустанавливающий документ на земельный участок;

В. разрешение местных органов власти;

Г. документы о межевания земельного участка;

12. Трудовые споры, рассматриваемые в суде,

А. облагаются судебной пошлиной;

Б. освобождают работника от оплаты пошлины и судебных расходов;

В. судебная пошлина и судебные расходы оплачиваются за счет работодателя;

13. Несовершеннолетние работники могут быть привлечены к полной материальной ответственности:

А. на общих основаниях с остальными категориями работников;

Б. только при умышленном причинении вреда;

В. при умышленном причинении вреда, а также причинении вреда в состоянии алкогольного, наркотического или иного токсического опьянения;

14. Исключить лишнее:

Прекращение прав собственности возникает:

А. при отчуждении собственности другим лицом;

Б. при принудительном изъятии у собственника имущества;

В. гибели или уничтожении имущества;

Г. при обращении взыскания на имущество по обязательствам;

15. Условиями ограничения гражданской правоспособности физического лица являются:

А. достижение 18 лет; Б. лишение свободы;

В. служба в армии; Г. вступление в брак;

Д. выполнение гражданином должностных функций;

16.Указать корректные выражения:

А. передача перехода права собственности в доверительное управление влечет переход права собственности доверительному управляющему;

Б. при разделе имущества, находящегося в совместной собственности выдел доли каждого, определяется только судом;

В. при разделе совместного имущества доля каждого признается равной;

Г. доверительный управляющий осуществляет управление имуществом только по своему усмотрению;

Дополните

17. При сокращении работника и ликвидации фирмы работодатель должен выдать работнику _____ об увольнении за ____ месяца, и должен выплатить работнику _____ в размере _____ за _____ месяца.

18. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими ____лет.

19. Трудовая книжка является основным документом о трудовой деятельности и _____ работника. В ней записываются_____, а в случае увольнения работника трудовая книжка должна быть выдана в течение _____дней.

20. Неиспользование земельного участка из земель сельхоз. назначения для ведения сельхоз. производства согласно КоАП РФ СТ.8.8 п.2 влечет наложения штрафа на граждан в размере _____ кадастровой стоимости земельного участка.

Часть Б

Задача №1: Хитрова А.И. была принята на временную работу с 5 января сроком на 4 месяца для замены нормировщицы Евсеевой Г.Л., которая ушла в декретный отпуск по беременности и родам. После этого отпуска Евсеева получила дополнительно 6-ти месячный отпуск по уходу за ребенком. В общей сложности Хитрова заменяла Евсееву непрерывно 10 месяцев. По возвращении Евсеевой из отпуска Хитрова была уволена без выплаты выходного пособия и компенсации за отпуск-как временный работник. Права ли администрация в этом решении?

Задача №2: Иванов В.А. работал в ООО «Вымпел» по трудовому договору и заболел. Срок действия его договора истек во время его болезни, и его уволили. Правомерно ли такое увольнение?

Задача №3: Работодатель 4 месяца не платил заработную плату Сидорову М.С. Что посоветуете вы ему в этой непростой ситуации?

Задача №4: Иванов И.Д., управляя автомашиной по доверенности, совершил наезд на Смирнова С., переходившего проезжую часть, в результате чего последний был доставлен в больницу. По излечении Смирнов предъявил гражданский иск к собственнику имущества о возмещении материального и морального вреда. Правильно ли поступил потерпевший?

Задача №5: Выпускник ПНК учится заочно, желает получить высшее образование. Во время очередной сессии руководство организации вынуждает его брать очередной отпуск. Законно ли это? Можно ли что-нибудь изменить, учитывая, что он уже написал заявление на очередной отпуск?

Задача №6: Ребенку 10 лет, он часто болеет. В текущем году работница уже 45 дней была на больничном по уходу за ребенком. Оплатит ли ей работодатель очередной больничный?

Часть С

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Индивидуальный предприниматель в России - это…

А) Физическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность без образования юридического лица.

Б) Физическое лицо, осуществляющее продажу товара

В) Юридическое лицо, зарегистрированное в установленном законом порядке и осуществляющее предпринимательскую деятельность

Г) Юридическое лицо, участник рынка.

2. Субъект предпринимательской деятельности – это …

А) Товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) Рынок, на котором работает предприниматель.

В) Лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

Г) Лицо, совершающее покупку или обмен на равноценный продукт с предпринимателем.

3. К видам предпринимательской деятельности можно отнести…

А) Составление задания, разработка правил, определение системы администрирования, продвижение

Б) Производственную, коммерческую и финансовую

В) Проведение работ по оптимизации существующего бизнеса

Г) Составление договоров на работы, управление компанией

4. Объект предпринимательской деятельности – это..

А) товар, продукт, работа, услуга, т. е. то, что может удовлетворить чью-либо потребность и что предлагается на рынке для приобретения, использования и потребления другим лицам и не используется для собственного потребления.

Б) лицо, осуществляющее предпринимательскую деятельность на законном основании, обладающее соответствующим правовым статусом.

В) то, на что направлено основное внимание в работе предпринимателя на рынке.

5. Предпринимательская деятельность – это …

А) Самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от владения имуществом, продажи товаров, выполнения работ или оказания услуг.

Б) Такое действие, которое демонстрирует желание заработать

В) Человек, который взял на себя ответственность за свои решения

6. В структуре бизнес-плана компании обязательно должны содержаться:

А) Резюме проекта. План проекта. Информация обо всех участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга.

Б) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об основных участниках проекта. Состав продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

В) Резюме проекта. Описание проекта. Информация об Основных участниках проекта. Описание продукта. Анализ рынка. Организационный план. План продаж и стратегия маркетинга. План производства (эксплуатации).

7. Характерными особенностями организационно-правовой формы ООО – являются …

А) Юридическое лицо, его работу регулируют учредительные документы. Есть расчётный счёт, печать и уставный капитал.

Б) Применяется налоговый режим, при котором нельзя нанимать работников по трудовым договорам и действуют строгие ограничения в выручке.

В) Физическое, а не юридическое лицо. Нанимают работников, выступают в роли заказчиков и подрядчиков, но ограничены по видам деятельности.

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

8. Определите, какие группы налоговых платежей существуют в РФ:

А) местные; Б) производственные; В) непроизводственные;
Г) региональные; Д) профильные; Е) федеральные.

9. Какие показатели относятся к SWOT-анализу ...

А) Сильные стороны компании Б) Слабые стороны компании
В) Внутренний уклад компании Г) Возможности
Д) Угрозы Е) Ценности компании

10. Стратегия развития бизнеса должна учитывать…

А) Конкурентные преимущества каждого вида продукции
Б) Общее позиционирование компании
В) Типы и сегменты целевой аудитории
Г) Описание рынков сбыта
Д) Набор каналов продвижения
Е) Решения для увеличения конверсии
Ж) Зарплату учредителя

11. В каких формах может осуществляться инвестиционная деятельность?

А) реальных инвестиций; Б) экономических инвестиций;
В) социальных инвестиций; Г) портфельных инвестиций;
Д) в ресурсно-денежной форме.

12. К рискам в предпринимательской деятельности можно отнести …

А) Производственный Б) Кредитный В) Личный
Г) Коммерческий Д) Человеческий Е) Финансовый

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Аренда	А) собственность предприятия, представляющая стоимость выпущенных им акций или стоимость основных и оборотных средств;
2. Договор	Б) имущественный наем, договор, по которому одна сторона предоставляет другой стороне имущество во временное пользование, за определенную плату;
3. Устав	В) свод правил, прав и обязанностей, регулируемых деятельность организации, взаимоотношения с другими организациями и частными лицами;
4. Капитал	Г) права владельца имущества, принадлежащие одному или нескольким лицам, организации или государству;
5. Собственность	Д) соглашение между двумя или большим количеством лиц или организаций, направленное на установление, изменение или прекращение прав и обязанностей.

14. Установите соответствие между термином и его определением

Термин	Определение
1. Налог	А) продукт труда, произведенный для продажи и удовлетворения спроса на рынке;
2. Товар	Б) самостоятельный объект рыночных отношений действующий на свой страх и риск в целях получения прибыли;
3. Услуга	В) экономическая величина, получаемая в результате превышения доходов над расходами;
4. Прибыль	Г) установленный государством обязательный сбор, уплачиваемый учреждениями и населением;
5. Предприниматель	Д) результат непроизводственной деятельности, направленной на удовлетворение потребностей

Блок 4. Установите последовательность

15. Определите этапы процесса ценообразования на конкретный товар

А) Выбор метода ценообразования
Б) Анализ издержек, цен и предложений конкурентов
В) Постановка задачи ценообразования
Г) Определение спроса
Д) Оценка издержек
Е) Установление окончательной цены

16. Запишите хронологический порядок формирования предпринимательства в России, начиная с первого:

А) Образование сообщества предпринимателей, состоящего из ремесленников, купцов, ростовщиков и др.
Б) Появление предпринимательства в сфере ремесла и торговли.
В) Установление государственной монополии и централизация экономики.
Г) Становление предпринимательства в форме смешанных и частных концессий, акционерных обществ.
Д) Перемещение предпринимательской деятельности из легального в нелегальное положение.
Е) Формирование экономического мышления на базе социалистической предприимчивости.
Ж) Переход к рыночной экономике, который изменил отношение к частной собственности, конкуренции, предпринимательству.

Блок 5. Задания на классификацию

17. Установите факторы риска по классификации:

1. Факторы риска внешнего характера 2. Факторы риска внутреннего характера	А) Производственный потенциал Б) Политические. В) Демографические Г) Техническое оснащение Д) Техника безопасности Е) Социальные факторы Ж) Географические факторы

18. Распределите установки правого столбика на 2 группы

1. Обязанности предпринимателя 2. Права предпринимателя	А) Платить налоги и другие обязательные платежи. Б) Создавать любые виды предприятий. В) Выбирать поставщиков и потребителей. Г) Вносить платежи по социальному страхованию работников. Д) Оплачивать труд лиц, работающих по найму. Е) Устанавливать цены и тарифы на свою продукцию (работу, услугу). Ж) Свободно распоряжаться доходом после внесения налогов и других обязательных платежей.

Блок 6. Допишите определения

19. _____ - соглашение между двумя или несколькими сторонами на поставку товаров, выполнение работ или услуг в соответствии с принятыми условиями.

20. Финансовая несостоятельность, сопровождающаяся прекращением хозяйственной деятельности и выплат по долговым обязательствам, а также последующее объявление судом несостоятельности называется_____.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.05. Правовое обеспечение профессиональной деятельности обучающийся должен показать также и сформированоость общих компетенций:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, *применять стандарты антикоррупционного поведения*.	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - признает чужое мнение - способен к эмпатии - не обманывает - старается выполнять задания сам, не прибегая к помощи других
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Оценка ***профессиональной компетенции (ПК)*** осуществляется через оценку знаний и умений по дисциплине

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	**уметь:** $У_1$ - применять требования законодательных и других нормативных актов при организации и выполнении работ; $У_2$ - защищать свои права в соответствии с трудовым законодательством Российской Федерации; $У_3$ - применять нормативные документы для открытия и ведения предпринимательской деятельности

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения. ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	субъектов малого и среднего бизнеса; $У_4$ - разрабатывать бизнес-план предприятия; $У_5$ - определять стратегию открываемого бизнеса; $У_6$ - оценивать конъюнктуру рынка; $У_7$ - определять эффективность бизнеса. **знать:** $З_1$ - нормативные правовые акты, регулирующие правоотношения в процессе профессиональной деятельности; $З_2$ - права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности. $З_3$ - базовые определения, функции и задачи предпринимательства; $З_4$ - сущность предпринимательской среды; $З_5$ - историю развития предпринимательства в России; $З_6$ - роль государства в развитии предпринимательской деятельности; $З_7$ - различные способы создания предпринимательской организации; $З_8$ - этапы организации собственного предприятия; $З_9$ - механизм осуществления предпринимательской деятельности; $З_{10}$ - этические нормы предпринимательской деятельности.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.06 Экономика отрасли

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Экономика отрасли разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 8

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 19

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.06 Экономика отрасли является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.06 Экономика отрасли является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

$У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_8$ - проводить хронометраж работы;

$У_9$ - строить карту потока создания ценности;

$У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

$З_8$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_{12}$ - инструменты бережливого производства;

$З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 178 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 84 часа

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 154 часа, в том числе

практические занятия – 84 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 24 часа

Обязательная часть рабочей программы составляет – 178 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**178**
в том числе:	
в форме практической подготовки	84
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**154**
в том числе:	
практические занятия	84
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**24**
в том числе: выполнение заданий по темам	24

2.2. Формы промежуточной аттестации

5 семестр – другие формы контроля

6 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.06 Экономика отрасли

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. ИТ-отрасль как раздел экономики			**72**	**34**	
Тема 1.1 Предмет изучения и основные понятия	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Информационные системы как объект экономики. Жизненный цикл информационных систем	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	Стандарты в области информационных систем Модель зрелости возможностей	2		
	3	ITIL - библиотека инфраструктуры информационных технологий, ITSM – управление ИТ-услугами Парадигма ITIL. Типовая модель ITSM Измерение характеристик информационных систем	2		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Составить жизненный цикл информационной системы (по своему выбору)				
Тема 1.2. Затраты на этапах жизненного цикла информационных систем	*Содержание учебного материала*		*10*		
	1	Классификация методов оценки затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию информационных систем. Методы предварительного обоснования затрат на разработку информационной системы от SLIM до COSYSMO: Модель Патнэма (SLIM) Линия методов обоснования затрат на создание информационной системы COCOMO-COSYSMO	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	Оценка и управление совокупной стоимостью владения информационной	2		
	3	Функционально-стоимостной анализ затрат на информационную систему: Основы функционально-стоимостного анализа АВС (ФСА) Методика проведения функционально-стоимостного анализа ИТ-услуг	2		
	Практические занятия		**6**		ОК 01-ОК 06,

	4-5	**Практическое занятие № 1** Определение ФСА затрат на информационную систему		*6*	ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	6	**Практические занятие № 2.** Тенденции и перспективы развития IT-индустрии. SWOT-анализ.			
	Самостоятельная работа		**3**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 2.1, ПК 4.3
	Подготовка сообщения для семинара				
Тема 1.3. Финансирование информационных систем	*Содержание учебного материала*		*15*		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Источники финансирования информационных систем	2		
	2-3	Методы финансирования проектов информационных систем: Финансирование проектов собственниками компании Использование заемных средств при финансировании ИТ-проектов Бюджетное финансирование ИТ-проектов Смешанное финансирование	4		
	Практические занятия			*8*	ОК 01-ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	4	**Практическое занятие № 3**. Метод определения денежных поступлений	2		
	5	**Практическое занятие № 4.** Метод определения срока окупаемости денежных поступлений.	2		
	6	**Практическое занятие № 5.** Метод расчетной ставки рентабельности	2		
	7	**Практическое занятие № 6.** Метод расчета предельно полного возврата банковских кредитов и процентов по ним	2		
	Самостоятельная работа		**1**		
	Закончить расчет затрат на разработку проекта				
Тема 1.4. Экономическая эффективность информационных систем	*Содержание учебного материала*		*22*		
	1	Эффективность информационной системы. Факторы и источники экономической эффективности Информационная система как инвестиционный проект Теоретические основы анализа безубыточности Учет фактора времени	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	Система сбалансированных показателей. История развития системы сбалансированных показателей Структура системы сбалансированных показателей	2		
	3	Оценка перспективности вложений в ИТ по методике TVO	2		
	Практические занятия		**20**		ОК 01-ОК 06,

	4	**Практическое занятие № 7**. Простые методы оценки экономической эффективности ИС	2	*20*	ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	5	**Практическое занятие № 8**. Дисконтированные методы оценки экономической эффективности	2		
	6-8	**Практическое занятие № 9**. Расчет ставки дисконтирования для показателей эффективности проекта	6		
	9	**Практическое занятие № 10**. Учет инфляции при оценке эффективности информационных систем	2		
	10-12	**Практическое занятие № 11**. Система сбалансированных показателей IT-Scorecard	6		
	13	**Практическое занятие № 12.** Оценка перспективности вложений в ИТ по методике TVO	2		
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01-ОК 03, ОК 05- ОК 06, ОК 09, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Расчет затрат на разработку проекта (по индивидуальному заданию)				
		Зачет по разделу 1	**2**		
Раздел 2. Проектная деятельность в ИТ			**58**	**34**	
Тема 2.1. Основы психологии	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Психология и ее значение при разработке игр. Основные направления психологии: когнитивная, эмоциональная, социальная Возрастная психология. Периоды, их особенности в жизни человека Психология и игры	2		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	Психология восприятия мира Ощущения. Восприятие. Внимание. Память. Мышление. Воображение. Эмоции.	2		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	3	**Практическое занятие № 2.1.** Анализ игрового опыта с точки зрения психологии (игры для разного возраста: их цели и задачи)			
Тема 2.2. Психология игры	*Содержание учебного материала*		*12*		ОК 02-ОК 06, ОК 09
	1	Теории игры. Психологические теории игры (Пиаже, Выготский, Хейзинга).	2		

		Игра как способ обучения и развития. Игровая аддикция Причины и последствия игровой зависимости. Этические аспекты создания игр			ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 2.2.** Элементы игры (анализ игр с точки зрения аддиктивности)			
	3	**Практическое занятие № 2.3.** Теория flow. Разработка механики, основанной на теории flow			
Тема 2.3. Эмоциональность в играх	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Эмоции и их роль в играх Основные эмоции: радость, страх, гнев, удивление. Как вызывать эмоции у игроков Как создать персонажей, с которыми игроки будут сопереживать	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 2.4.** Изучение теории эмоций Плутчика	1		
	3	**Практическое занятие № 2.5.** Создание эмоционального опыта (разработка сценария, вызывающего эмоции)	3		
	4	**Практическое занятие № 2.6.** Анализ персонажей из популярных игр	2		
Тема 2.4. Визуальное восприятие	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	**Основы визуального восприятия** Как мозг обрабатывает визуальную информацию. Принципы гештальт-психологии: близость, сходство, замкнутость Принципы визуального дизайна. Психология цвета Возрастные особенности восприятия цвета	2		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 2.7.** Визуальный дизайн в играх			
Тема 2.5. Психология общения	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Общение в системе межличностных и общественных отношений. Роль общения в профессиональной деятельности. Единство общения и деятельности. Виды общения. Функции общения: коммуникативная, познавательная, информационная, психологическая, креативная. Структура общения как взаимосвязь перцептивной, коммуникативной и интерактивной сторон	2		

		Средства общения Вербальные средства общения. Речь и язык в общении. Диалогические и монологические коммуникации. Невербальные средства общения. Основные группы невербальных средств общения: кинесика, просодика, такесика, проксемика. Классификация жестов. Роль невербальных средств общения для эффективной коммуникации. Методы развития коммуникационных способностей. Правила и техники слушания. Развитие средств общения			
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 2.8.** Вербальные и невербальные средства общения.			
	3	**Практическое занятие № 2.9.** «Встречают по одежке»			
Тема 2.6. Психология разных возрастных групп	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**6**		ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	**Практическое занятие № 2.10.** Дети и игры			
	2	**Практическое занятие № 2.11.** Подростки и игры			
	3	**Практическое занятие № 2.12.** Взрослые и игры			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01- ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Разработка концепта игры для разных возрастных категорий (дети, подростки, взрослые)				
Тема 2.7. Деловое общение	*Содержание учебного материала*				
	1	Деловое общение. Виды делового общения. Этапы делового общения. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений. Темперамент. Типы темперамента. Свойства темперамента. Национальные особенности общения. Лидерство в группе. Типы руководителей и стили руководства. Деловые качества современного руководителя			ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Практические занятия		**4**		ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 2.13.** Типы темперамента и их психологическая характеристика.			
	3	**Практическое занятие № 2.14.** Культура ведения делового спора. Дискуссия. Полемика. Общая модель деловых переговоров			

Тема 2.8. Управление проектами	*Содержание учебного материала*				ОК 02-ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Проектная деятельности в ИТ-сфере. Проект и его отличие от операционной деятельности. Жизненный цикл проекта: инициация, планирование, выполнение, контроль, завершение **Постановка целей и задач** SMART-цели: конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени. Работа с требованиями: сбор, анализ, приоритизация Разработка дорожной карты (этапы, сроки, ресурсы, выбор инструментов (Trello, Jira, Notion)	2		
	2	Методологии и гибкие методологии в сфере проектов Сравнительные характеристики. Особенности. **Роли в проекте** Ключевые роли: продюсер, гейм-дизайнер, программист, художник, тестировщик. Распределение ответственности Коммуникация и мотивация в проекте Контроль за выполнением проекта	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01- ОК 06, ОК 09 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	3	**Практическое занятие № 2.15.** Работа по методологиям Scrum, Agile			
	4	**Практическое занятие № 2.16.** Работа по методологиям Kanban. Scrumban, гибридная методология			
	5	**Практическое занятие № 2.17.** Выстраиваем общение с заказчиком проекта			
		Зачет по разделу 2	**2**		

Раздел 3. Основы бережливого производства			**48**	**16**	
Тема 3.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы	*Содержание учебного материала*		*9*		
	1	История возникновения бережливого производства. Ключевые понятия и принципы бережливого производства. Бережливое производство как метод управления качеством: основное понятие и цели.	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	Бережливое производство как основа проектной деятельности организации Пирамида качества, предпосылки формирования концепции бережливого производства. Японский опыт разработки, внедрения, совершенствования систем управления качества. ГОСТ Р ИСО 56020-2014 Бережливое производство. Положения и словарь. Принципы и концепция системы БП. Система ДАО Тойота: 14 принципов менеджмента компании	2		
	Практические занятия		**4**		ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	3	**Практическое занятие № 3.1.** Современные методы повышения эффективности организации производства		4	
	4	**Практическое занятие № 3.2.** Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности			
	Самостоятельная работа студентов:		**1**		
	Составление словаря терминов по дисциплине				ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
Тема 3.2. Инструменты бережливого производства	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1-2	Системы Канбан, «Точно вовремя», ячеистое и поточное производство, визуализация, система 5С, стандартизация, уход за оборудованием, быстрая переналадка оборудования	4		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	3	**Практическое занятие № 3.3.** Инструменты бережливого производства			
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Составление словаря терминов по дисциплине Организовать свое рабочее место дома по системе 5С и сделать фотоотчет.				

Тема 3.3. Виды потерь и методы их устранения	*Содержание учебного материала*		*5*		
	1	Виды потерь, их источники и способы их устранения. Потери: перепроизводство, лишние движения, ненужная транспортировка, излишние запасы, избыточная обработка, ожидание, переделка/ брак. Система 3М: Муда, Мури, Мура. Управление рабочим пространством	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 3.4.** Методы диагностики скрытых потерь			
	Самостоятельная работа студентов:		**1**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Оформить таблицу «Степень влияния основных методов бережливого производства на качество, стоимость и время».				
Тема 3.4 Виды моделей управления материальными потоками	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Выталкивающая и вытягивающая системы правления материальными потоками: основные принципы, достоинства и недостатки, способы повышения эффективности управления материальными потоками	2		ОК 04, ОК 06, ОК 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 3.5.** Диагностика потерь на основе анкеты			
	3	**Практическое занятие № 3.6.** Оценка эффективности от устранения потерь			
Тема 3.5 Затраты на качество и потери	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1-2	Виды затрат на качество. Модель Джурана-Фейгенбаума. Метод Кросби. Затраты на процесс: конформные и неконформные затраты. Концепция всеобщего блага для общества (по Г. Тагути)	4		ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Самостоятельная работа студентов:		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям				
Тема 3.6 Классические и новые статистические методы контроля качества	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Цель, задачи, этапы, методы и виды контроля. Семь классических инструментов: контрольные листки, диаграмма Парето, причинно-следственная диаграмма, метод расслоения (стратификация), гистограмма, диаграммы рассеяния, контрольные карты	2		
	2	Новые методы: диаграмма сродства, древовидная диаграмма, системная	2		

		диаграмма, диаграмма родственных связей, стрелочная диаграмма, коррелятивная диаграмма, матричные диаграммы			ОК 01- 07, ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	3	Психологические основы и барьеры коммуникации. Тактика коррекции дисфункционального поведения при организации работы команды	2		
	Практические занятия		**4**	4	
	4	**Практическое занятие № 3.7.** Формирование «команды процесса»			
	5	**Практическое занятие № 3.8.** Основы бережливого производства в IT сфере			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 – ПК1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6
	Составить матрицу компетенций в области бережливого производства				
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ИТОГО:	**178**	84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 10 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 19 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.06 Экономика отрасли разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Абельская Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518803 (дата обращения: 30.03.2025).

2. Бороздина Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593 (дата обращения: 29.03.2025).

3. Жернакова М. Б. Деловое общение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531363 (дата обращения: 29.03.2025).

4. Колышкина Т. Б. Деловая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15388-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513617 (дата обращения: 29.032025).

5. Коноваленко М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 30.03.2025).

6. Лопарев А. В. Конфликтология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13832-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515208 (дата обращения: 29.03.2025).

Проектная деятельность в ИТ

7. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566518 (дата обращения: 25.03.2025).

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 3-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1948-3, 978-5-4497-2843-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс

цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://profspo.ru/books/138329

2. Региональная экономика и управление. [Электронный ресурс]. URL: Региональная экономика и управление - ДЕКАН ТЕСТ (dekane.ru)

3. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления. [Электронный ресурс]. URL: Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компанией (cfin.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Васильев В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16416-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531004 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Оплата труда в организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15550-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514575 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16662-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531454 (дата обращения: 29.01.2025).

6. Таблицы и схемы по психологии. [Электронный ресурс]. URL:Психология (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Психология общения лекции для СПО. [Электронный ресурс]. URL: психология общения лекции для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тренажер на распознавание эмоций. [Электронный ресурс]. URL: Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru) Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru)

1. Тест по экономике с ответами (из курса “обществоведения”) [Электронный ресурс]. URL: Тест по экономике с ответами ⚡ для самопроверки ✎ (humanities.by) https://humanities.by/test-po-obshhestvoznaniyu-tema-ekonomika

Бережливое производство

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL:

Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты; $У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами; $У_3$ – владеть культурой профессионального общения; $У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению; $У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта; $У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками; $У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя; $У_8$ - проводить хронометраж работы; $У_9$ - строить карту потока создания ценности; $У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений; $У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения; $У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства; $У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте; $У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках;	- другие формы контроля - дифференцированный зачет
знать:		

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений; $З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях; $З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов; $З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей; $З_5$ – психологию игры разных возрастных групп; $З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр; $З_7$ – основные методологии в проектной деятельности. $З_8$ - основы принципы системы бережливого производства; $З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП; $З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения; $З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства; $З_{12}$ - инструменты бережливого производства; $З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации; $З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование;	- дифференцированный зачет

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок

профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Экономика отрасли

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель: Слепцова М.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.06 Экономика отрасли является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла по *специальности* 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

$У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_8$ - проводить хронометраж работы;

$У_9$ - строить карту потока создания ценности;

$У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

$З_8$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_{12}$ - инструменты бережливого производства;

$З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Требования к выполнению практических работ

Практические работы выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания практических работ

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.
1 балл выставляется при полном ответе, 0,5 балла- неполный ответ.
Практическое занятие оценивается по 5 бальной шкале:

«Отлично»- ответы на письменные вопросы даны полностью и правильно. При ответе присутствуют причинно- следственные связи.
Общее количество правильных ответов- 90-100%.

«Хорошо»-в ответах на письменные вопросы присутствуют неточности или отсутствуют некоторые моменты. При ответе не всегда присутствуют причинно-следственные связи. Общее количество правильных ответов – 80-89%.

«Удовлетворительно»- ответы на письменные вопросы даны частично. Общее количество правильных ответов – 70-80%.

«Неудовлетворительно»- ответы на вопросы либо отсутствуют, либо даны неправильные ответы, либо ответ содержит менее половины правильного ответа. Общее количество правильных ответов – менее 69%.

Практическое занятие № 1.1
Тема: Определение ФСА затрат на информационную систему

Цель: сформировать умения $У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

1 Что такое жизненный цикл ИС?
2 Какие стадии входят в жизненный цикл ИС?
3 Чем отличаются системный анализ и системный синтез?
4 Какие существуют модели жизненного цикла ИС?
5 Укажите достоинства и недостатки каскадной, итерационной, спиральной моделей жизненного цикла ИС.
6 Как формально определяется технологическая операция проектирования?
7 Как строится технологическая проектирования (ТСП) ИС?
8 Что такое документ, параметр, программа, универсум, преобразователь? Как они обозначаются на ТСП?

Практическое занятие № 1.2
Тема: Тенденции и перспективы развития IT-индустрии. SWOT-анализ.

Цель: сформировать умения $У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Таблица 14. SWOT-анализ российского ИТ-сектора

СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ (Strengths)	СЛАБЫЕ СТОРОНЫ (Weaknesses)
• Присутствие на мировом рынке уже популярных российских брендов; • Повышение конкурентоспособности российского ПО на мировом рынке за счет более низких цен, вызванных девальвацией рубля; • Наличие инфраструктурно-стимулирующих проектов (технопарки, зоны передового развития); • Пролонгация налоговых льгот для ИТ-компаний; • Конкурентоспособная система инженерно-технического образования («советское наследство»)	• Недостаточность и неравномерность развития необходимой инфраструктуры (телекоммуникации и Интернет); • Несогласованность в работе госведомств при разработке и внедрении необходимых мер и программ; • Отсутствие комплексной системы мониторинга в РФ, необходимой для качественных оценок отрасли; • Наметившиеся сокращение венчурных инвестиций (но по сумме инвестиций в общем объеме ИТ-сектор продолжает занимать доминантную позицию)
ВОЗМОЖНОСТИ (Opportunities)	**УГРОЗЫ (Threats)**
• Усиление роли государства как крупнейшего потребителя ИТ и инвестора в ИТ-сектор. Особенно после введения ограничений на закупку импортного ПО; • Усиление ИТ-офшорной привлекательности РФ и привлечение зарубежных компаний с новыми компетенциями; • Наращивание доли российских производителей на российском рынке благодаря протекционистской политике; • Совершенствование российской системы стандартизации и успешная интеграция в мировую систему стандартизации; • Развитие международного научного сотрудничества в ИТ-сфере	• Высокие административные барьеры в РФ (таможенное и валютное регулирование, поддержка международного маркетинга); • Несовершенное законодательство в сфере интеллектуальной собственности. Массовое распространение пиратской продукции; • Достаточно высокий уровень коррупции в стране; • Низкий уровень патентной активности. Отсутствие прорывных технологий; • Усиление геополитических рисков, в частности: – запрет на приобретение российского ПО правительственным структурам в ряде стран; – рекомендации коммерческим компаниям отказаться от приобретения российского ПО в ряде стран; – негативная тональность западных СМИ на фоне осложнения геополитической обстановки

Практическое занятие№ 1.12

Тема: Оценка перспективности вложений в ИТ по методике TVO

Цель: сформировать умения $У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

Время выполнения – 2 часа.

TVO является основанной на использовании набора метрик методикой оценки преимуществ, получаемых бизнесом от реализации некоторой ИТ-инициативы (проекта). Успех применения этой методики требует тесного взаимодействия как руководителей бизнес-подразделений, так и ИТ.

Порядок выполнения:

Применение методики TVO состоит из последовательного выполнения небольшого количества этапов:

- Шаг 1: Четкая формулировка названия и целей проекта и идентификация типа инвестиций.
- Шаг 2: Оценка преимуществ для бизнеса, которые определяются в соответствии с некоторой моделью показателей, называемой Моделью эффективности бизнеса (Business Performance Framework).
- Шаг 3: Идентификация функциональных возможностей (*capabilities*), реализуемых внедряемыми новыми технологиями.
- Шаг 4: Оценка влияния возможностей технологий на метрики, определенные в Модели эффективности бизнеса.
- Шаг 5: Оценка финансовой составляющей проекта, определяемой с учетом совокупной стоимости владения (*TCO*), включая скрытые и косвенные затраты.
- Шаг 6: Оценка возможностей предприятия с точки зрения конвертирования технологических преимуществ от реализации проекта в ощутимые выгоды для бизнеса.
- Шаг 7: Оценка косвенных выгод и неопределенностей, связанных с влиянием реализуемых решений на другие проекты в будущем.

Таблица 12.1 - Метрики TVO оценки эффективности

Агрегированные Показатели	**Первичные метрики**			
Адекватность требованиям рынка	Индекс целевого рынка	Индекс охвата рынка	Индекс доли рынка	Индекс возможностей/угроз
	Индекс портфеля продуктов	*Индекс доходности* каналов продаж	Индекс конфигурабельности	
Эффективность продаж	Индекс возможностей сделок	Индекс цикла продаж	Индекс закрытия сделок	Индекс скидок
	Индекс затрат на продажи	*Точность прогнозов*	Индекс удержания клиентов	
Эффективность разработки	Индекс новых продуктов	Индекс функциональных свойств	Индекс сроков выхода на рынок	Индекс успешности разработок
Удовлетворение клиентов	Доставка вовремя	Доставка в соответствии с заказом	Качество поставленных товаров	Точность исполнения заказов
	Производительность сервиса	Производительность службы поддержки	Эффективность соглашений	Уровень трансформации *
Эффективность поставок	Поставка вовремя	Поставка в соответствии с заказом	Качество поставляемых материалов	Точность сервиса службы поставок
	Производительность сервиса	Производительность службы поддержки	Эффективность соглашений	Уровень трансформации
Эффективность операций	Время оборота средств	Стоимость *конверсии***	Использование активов	Величина Сигма***
Эффективность персонала	Эффективность набора персонала	Индекс управления социальными пакетами	Индекс управления квалификацией	Индекс обучения персонала
	Индекс вовлеченности кадровых служб	Индекс издержек на управление персоналом		

	стратегические проекты			
Адекватность ИТ	Производительность систем	Производительность службы поддержки	Доля *партнерства*	Эффективность уровней обслуживания
	Индекс новых ИТ-проектов	Индекс затрат на ИТ		
Адекватность финансовым и законодательным требованиям	Индекс соответствия	Индекс точности	Индекс вовлеченности в стратегические проекты	Индекс стоимости обслуживания

Примечания к таблице:

* Уровень трансформации определяется долей контрактов, разработанных организацией совместно с клиентами и демонстрирующих непосредственную бизнес-выгоду для обоих сторон.

** *Стоимость конверсии* представляет собой *отношение* затрат на приобретение исходных материалов к стоимости произведенных товаров.

*** Величина Сигма связана с количеством дефектов произведенных товаров.

Для каждой ячейки таблицы определяются соответствующие элементарные (первичные) показатели. Например, "индекс новых ИТ-проектов" может рассчитываться ежеквартально как доля проектов, успешно завершенных или выполняемых с опережением плана, по отношению к общему числу начатых и продолжающихся проектов. Обычно все показатели приводятся к нормированным относительным значениям (индексам), при необходимости с привлечением внешних данных – например, для оценки доли рынка или путем нормировки на максимальные или характерные значения. После этого рассчитываются агрегированные показатели путем перемножения соответствующих исходных метрик. Для каждой конкретной организации выбираются наиболее подходящие стандартные метрики и добавляются, при необходимости, свои, специфичные для этой области деятельности.

Последний шаг связан с учетом степени неопределенности, которую несет в себе будущее *по* отношению к рассматриваемому проекту. Для этого используются количественные оценки рисков, а также оценка величины опций, которые приобретает организация в связи с реализацией проекта.

Риски оцениваются в трех категориях:

- бизнес-риски, связанные с изменением бизнес-среды и рынка, которые могут скорректировать преимущества, получаемые от проекта;
- технологические риски, связанные с изменениями в технологиях, поставщиках, поддержке и ценах;

• управленческие риски, оценивающие изменения в культуре, процессах и управлении, которые могут повлиять на проект.

Оценка будущей отдачи от проекта связана с тем, что многие проекты, особенно в области инфраструктуры, не приносят отдачу сразу, в четко обозначенный момент времени и в какой-то одной области. Например, обновление сетевой инфраструктуры может обеспечить в будущем создание прикладных систем, которые позволят реализовать принцип самообслуживания клиентов через *Web* и создания внутренних *Интернет*-приложений. Для оценки таких опций используется модель Блэка-Шоулза – модель оценки стоимости реальных *опционов*.

В итоге, совокупная оценка проекта определяется не только чисто финансовым показателем *ROI* и *TCO*, но и набором имеющих непосредственную *связь* с бизнесом показателей модели и средней балльной оценкой. Важным элементом подхода является императива перерасчета или даже постоянного мониторинга фактических значений показателей модели перед началом, в ходе и *по* окончании реализации проекта.

ОСНОВЫ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА

Практическое занятие № 3.1
Современные методы повышения эффективности организации производства

Цель: ознакомление с современными методы повышения эффективности организации производства, получение концептуальных знаний о дисциплине, представление о ситуациях, в которых может быть использовано Управление компанией на основе бережливого производства.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомиться основными терминами и ключевыми понятиями современной организации бережливого производства.
2. Определить положение предприятия во внешней среде.
3. Детализировать понятие бережливого производства как комплексный подход к оптимизации процессов предприятия.
4. Составить графическое изображение трех составляющих бережливого производства.
5. Ознакомиться с основными принципами бережливого производства. Проанализировать их на основе конкретных примеров.
6. Оформить таблицу ключевых понятий бережливого производства.
7. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Концепция бережливого производства», включающий в себя: представление предприятия как объекта для совершенствования; графическое изображение положения предприятия во внешней среде, графическое изображение трех составляющих бережливого производства, таблица ключевых понятий бережливого производства с примерами, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Бережливое производство является комплексным подходом, включающим оптимизацию процессов, обеспечение управленческой инфраструктуры и изменение образа мышления и поведения сотрудников. Основными принципами бережливого производства являются принцип «точно вовремя» (just-in-time) с исключением всех видов потерь и принцип автономизации (autonomation), или автоматического процесса преобразований с использованием интеллектаа. Третий принцип известен как "дзидока", что означает «встраивание контроля качества» на всех уровнях компании.

Принципы бережливого производства

1. Определение ценности продукции (произведенной работы). Ценность определяется исключительно ее конечным потребителем (внешним или внутренним).

2. Разделение потока создание ценности продукта на три категории: а) действия, создающие ценность, за которую готов платить потребитель; б) действия, не создающие ценность, но за которые готовы платить акционеры/собственники предприятия; в) действия, не создающие ценности, за которые вынуждены расплачиваться и собственники, и сотрудники предприятия.

3. Организация движения потока создания ценности от производства изделий «партиями» и «очередями» к производству ценности каждого единичного продукта.

4. Применение технологии «вытягивания продукта» потребителем.

5. Непрерывное упрощение, совершенствование и обеспечение прозрачности работы всех участников процесса производства

Вопросы для обсуждения:

1. Бережливое производство как образ мышления.
2. Поведение крупных российских компаний на рынке.
3. Субъективное ощущение потребителя - ценность.
4. Потери - потребление ресурсов без создания ценности.
5. Реинжиниринг и совершенствование - что общего.

Контрольные вопросы:

1. В чем суть бережливого производства?
2. Перечислите основные принципы бережливого производства.
3. Как можно представить субъективное ощущение потребителя?
4. Какие бывают потери при реализации концепции бережливого производства?
5. Что такое время такта? Привести пример.
6. Раскройте понятия радикального и непрерывного улучшения.

Практическое занятие № 3.2
Бережливое производство как способ повышения эффективности деятельности

Цель: ознакомление с действиями по всей цепочке процесса изготовления продукта (изделий или услуг) при борьбе с потерями в условиях реализации концепции бережливого производства.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомиться основными требованиями по организации избавления от потерь на производстве и классификацией потерь.
2. Выбрать предприятие для анализа предполагаемых потерь, подготовить схему организации непрерывного потока от идеи до готового изделия.
3. Составить таблицу для анализа взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости».
4. Ознакомиться с ключевыми факторами успеха внедрения концепции бережливого производства.
5. Подготовить в виде отчета по работе комплект материалов «Бережливое производство - как способ повышения эффективности производства», включающий в себя: обобщенный анализ предполагаемых потерь предприятия, схема организации непрерывного потока от идеи до готового изделия, детализированная таблица взаимосвязей понятий «потери», «непостоянство», «отсутствие гибкости», рекомендации по внедрению изучаемой концепции, выводы по выполненной работе, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

В любой производственной системе, во всех процессах - от закупок материалов, производства продукта до продаж - существуют скрытые потери. И если все современные концепции организации производства говорят больше о «технократических» способах борьбы с потерями - например, более точном нормировании, отладке технологий, замене оборудования, т.е. отличаются своими акцентами, терминологией и степенью ориентации на те или иные аспекты менеджмента, то набирающая свою популярность концепция «бережливого производства» ставит во главу угла борьбу с потерями всех видов, при применении совершенно иной культуры организации и стиля менеджмента как среди высших, так и среди первичных уровней управления. Все действия, которые составляют поток создания ценности, почти всегда можно разделить на три категории: действия, создающие ценность, как, например, сборочные операции на этапе изготовления готового изделия; действия, не создающие ценность, но неизбежные в силу ряда причин, например технологических, такие, как подготовка

технического обоснования для заключения договора или проверка качества установки оборудования (пустышка первого рода); действия, не создающие ценность, которые необходимо стремиться исключить из процесса, например, сбор ненужных справок и документов, по которым не принимаются решения (пустышка второго рода).

ERP система в управлении ресурсами предприятия

Термин ERP на языке современного менеджмента содержит в себе следующий смысл: «Финансово-ориентированная информационная система для определения и планирования ресурсов всего предприятия, необходимых для того, чтобы принять, сделать, отгрузить и отразить в учете заказы клиентов». Системы ERP предназначены для управления финансовой и хозяйственной деятельностью предприятия. Это «верхний уровень» в иерархии систем управления предприятием, затрагивающий ключевые аспекты его производственной и коммерческой деятельности, такие, как производство, планирование, финансы и бухгалтерия, материально-техническое снабжение и управление кадрами, сбыт, управление запасами, ведение заказов на изготовление продукции и предоставление услуг. Такие системы создаются для предоставления руководству информации для принятия управленческих решений, а также для создания инфраструктуры электронного обмена данными предприятия с поставщиками и потребителями.

Главная задача ERP - систем - достичь конкурентоспособных качеств за счет оптимизации деловых процессов предприятия и понижения уровня издержек. Применение ERP - системы позволяет использовать одну интегрированную программу вместо нескольких разрозненных. Единая система может управлять обработкой, логистикой, дистрибуцией, запасами, доставкой, выставлением счетов-фактур и бухгалтерским учѐтом.

Вопросы для обсуждения:

1. Технократические способы борьбы с потерями.
2. Осознание возможностей избавления от скрытых потерь.
3. Классические примеры потерь.
4. Система ценностной ориентации сотрудников и их взаимоотношения как основной способ организации потока.

Контрольные вопросы:

1. Какая связь между бережливым производством, ценностями и затратами?
2. Перечислите виды потерь.
3. Сформулируйте принципы организации потока с учетом культуры управления.
4. Каким образом связаны понятия: потери, отсутствие гибкости и непостоянство?
5. В чем состоит суть системы повышения производительности предприятия «20 ключей»?

Практическое занятие № 3.3
Инструменты бережливого производства

Цель: знакомство с методами реализации концепции бережливого производства, формирование общего представления о содержании методов, условиях их применения

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить философию и сферы деятельности Кайдзен.
2. Подготовить таблицу «ключевая концепция подхода кайзен», определить тип принципа и дать краткую характеристику.
3. Ознакомиться с системой рационализации рабочего места. Изобразить графически движение 5S и методику внедрения.
4. Подготовить аннотацию методологии шесть сигм: цель, метод, принципы.
5. Изучить: метод структурного анализа: графически изобразить процесс принятия решения; подходы составления матрицы приоритезации.
6. Сформулировать и таблично представить основные идеи методов: Диаграмма Парето, Пять «почему?», «Кампания красных ярлыков».
7. Определите инструменты преобразований предприятий. Изложите условия применения.
8. Освоенный материал изложить в отчете «Инструменты бережливого производства» с подробным анализом возможностей каждого метода, используемых методологических технологий его применения, предприятий, применяющих технологию зарубежных и отечественных, выводов, списка использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Кайдзен (непрерывное улучшение) В японском языке слово «кайдзен» (от «кай» — «изменение» и «зен» (цен) — «хорошо») означает непрерывное совершенствование.

Кайдзен трудно отнести к методам организации производства. Он скорее представляет собой японскую философию, исходящую из того, что все, окружающее нас, должно постоянно и непрерывно улучшаться. И в первую очередь - это производственная среда и производственные процессы, разработки, вспомогательные бизнес-процессы и управление. Впервые философия кайдзен была применена в ряде японских компаний (включая Toyota) в период восстановления после Второй мировой войны, и с тех пор распространилась по всему миру. Термин «кайдзен» стал широко известен благодаря одноимѐнной книге Масааки Имаи (1986, Kaizen: TheKeytoJapan'sCompetitiveSuccess).

Кайдзен может охватывать следующие сферы деятельности:

- обеспечение необходимого качества (в соответствии с постоянно обновляемыми стандартами);

- снижение затрат;
- выполнение производственных заданий минимальными усилиями;
- соблюдение дисциплины выпуска по количеству, ритмичности и качеству;
- безопасность на рабочем месте; разработка новой продукции, инновационных проектов с учетом существующего опыта, проблем и недостатков;
- выявление резервов повышения производительности;
- управление поставщиками/контрагентами.

Пять «S» «Пять «S» представляет собой систему рационализации рабочего места. Была разработана в послевоенной Японии в компании Toyota. Данная концепция опирается на философию малозатратного, бережливого производства. Название метода, а правильнее было бы назвать его движением 5S, происходит от пяти японских слов, которые начинаются с буквы S:

1. Сэири «сортировка» (упорядочи, отделив нужное от ненужного) — чѐткое разделение вещей на нужные и ненужные и избавление от последних: незавершенное производство (ненужные детали); неиспользуемое оборудование, транспортная тара и т.д.; забракованные изделия; документы, инструкции, чертежи.

2. Сэитон «соблюдение порядка» (аккуратно расположи, что осталось) — организация хранения необходимых вещей, которая позволяет быстро и просто их найти и использовать. Расположение предметов должно отвечать требованиям безопасности, качества, эффективности работы.

3. Сэисо «содержание в чистоте» (уборка) — соблюдение рабочего места в чистоте и опрятности.

4. Сэикэцу «стандартизация» (поддержание порядка, дисциплина) — необходимое условие для выполнения первых трѐх правил. Подразумевает формальное, письменное закрепления правил содержания рабочего места, технологии работы и других процедур.

5. Сицукэ «совершенствование» (формирование привычки) — воспитание привычки точного выполнения установленных правил, процедур и технологических операций Шесть сигм Шесть сигм (sixsigma) — это методология, служащая для измерения и повышения производительности компании посредством определения и выявления дефектов в процессах производства или предоставления услуг. Название происходит от статистической категории «среднеквадратическое отклонение», обозначаемой греческой буквой о.

Методика «шести сигм» разработана в корпорации Motorola (США) в 1986 г. «Шесть сигм» — таков уровень эффективности процесса, при котором на каждый миллион возможностей или операций приходится всего 3,4 дефекта. Дефектом считается все, что лежит вне требований клиента. Часто под «Шестью сигмами» понимают просто меру качества, применяемую для уменьшения количества дефектов в процессе производства или доставки продуктов и услуг

Вопросы для обсуждения:

1. Зарубежные предприятия и методы бережливого производства.
2. Инструменты бережливого производства, возможности, ограничения в использовании.

3. Методическое сопровождение идеологии любого из методов.

4. Инструменты преобразований - что известно?

Контрольные вопросы:

1. Какой спектр задач решает философия «кайдзен»?

2. Определите основную методологическую сложность внедрения систему рационализации рабочего места «пять S».

3. Каким образом реализуется методика «шести сигм»?

4. В чем состоит значимость использования метода «Дерево решений»?

5. Определите место методу «Матрица приоретизации» в общей структуре задач принятия решений.

6. «Пять почему?» и «Диаграмма Парето» - один и тот же метод?

Практическое занятие № 3.4
Методы диагностики скрытых потерь

Цель: Ознакомление с методами диагностики скрытых потерь - построение карты потока создания ценности.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Ознакомится с основными понятиями потока в контексте бережливого производства.

2. Определить причины, по которым необходимо построить карту потока создания ценности.

3. Проанализировать рекомендации по составлению карт.

4. Составить карту потока простейшего предприятия опираясь на аналог.

5. Подготовить отчет по работе «Построение фрагмента карты потока создания ценности», включающий в себя разделы: описание функций составных частей карты потока, графическое представление, выводы, список использованных источников.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Понятие «поток создания ценности» - это все действия (как добавляющие, так и не добавляющие ценность), нужные, чтобы провести весь продукт через следующие потоки операций:

1) производственный поток - от сырья до готовой продукции (или от входных ресурсов к готовому продукту/услуге);

2) поток проекта - от концепции до выпуска первого изделия.

Производственный поток начинается от запросов потребителя и идет назад, к сырью, - именно этот поток мы обычно рассматриваем, когда говорим о бережливом производстве. Такой взгляд на поток создания ценности означает, что мы смотрим на картину в целом, а не только на отдельные процессы и занимаемся совершенствованием целого, а не оптимизацией отдельных частей.

Построение карты потока создания ценности - это инструмент, который с помощью карандаша и бумаги помогает увидеть и понять материальные и информационные потоки в производственном процессе. Построение карты текущего состояния начинается с анализа производственной ситуации.

На примере завода «III» построена карта потока ценностей «от двери до двери». На карту нанесены названия обобщенных процессов, например, «сборка» или «сварка», не указывая каждый шаг процесса. Уровень детализации зависит от того, какой горизонт производства вы собираетесь охватить.

Вопросы для обсуждения:

1. Скрытые потери и их диагностика.
2. Иллюстрация потока на карте ценностей.
3. Информационные и материальные потоки.
4. Карта потока создания ценности как инструмент.

Контрольные вопросы:

1. В чем состоит суть совершенствования целого?
2. Перечислите основные причины построения карты потока создания ценности.
3. Какие Вам известны способы визуализация потока создания ценности?
4. Каков порядок построения карты?
5. Какой из пунктов рекомендаций по построению карт Вам кажется наиболее ценным?

Практическое занятие № 3.5
Диагностика потерь на основе анкеты

Цель: изучить принципы диагностики потерь на основании анкеты

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В ходе практического занятия студент должен: на основе изученной экономической литературы закрепить знания о диагностике потерь на основе анкеты.

Вопросы для обсуждения:
1. Виды потерь;
2. Инструменты диагностики потерь;
3. Основные принципы составления анкеты.

Контрольные вопросы:
1. Какие виды потерь вы знаете?
2. Какие основные принципы диагностики потерь?
3. Что включает в себя анкета?

Практическое занятие № 3.6
Оценка эффективности от устранения потерь

Цель: изучить принципы оценки эффективности от устранения потерь.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

В ходе практического занятия студент должен: на основе изученной экономической литературы закрепить навыки оценки эффективности от устранения потерь.

Вопросы для обсуждения:

1. Расчет эффективности мероприятий по бережливому производству;
2. Показатели экономической эффективности мероприятий по улучшению условий труда;
3. Прирост производительности труда;
4. Годовой экономический эффект;
5. Прирост объема производства;

Контрольные вопросы:

1. Какие основные мероприятия по бережливому производству вы знаете?
2. Как рассчитать годовой экономический эффект?
3. Какие показатели прироста производительности труда?

Практическое занятие № 3.7
Формирование «команды процесса

Цель: освоение технологии организации взаимодействия в цепочке процесса.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изучить условия и необходимость создания команды процесса.
2. Сформулировать функции «продуктовых команд»: схема действия, трудности и препятствия.
3. Ознакомиться с основами разработки электронных курсов на основе учебнометодического комплекса дисциплины.
4. Оценить возможность организации производства в условиях «узкого» или «широкого» профессионального профиля сотрудников.
5. Освоенный материал изложить в отчете «Технологии организации взаимодействия в цепочке процесса» с подробным анализом каждой освоенной функцией технологии формирования команды.

На занятиях выдается: Документация и справочные материалы; предоставляется возможность использования ресурсов Internet.

Краткие теоретические сведения, необходимые для выполнения работы

Поскольку бережливое предприятие нацелено на создание канала, в котором течет поток создания ценности, очевидно, что традиционные функциональные службы не могут играть ту же роль, что играли в прошлом.

Отдел проектирования не должен заниматься «проектированием» в смысле выполнения традиционных чертежных задач.

Отдел закупок не должен «закупать» в смысле заключения множества не связанных между собой контрактов и жесткого контроля над выполнением поставок.

В производственных цехах никто, кроме руководителя процессной команды, не должен указывать рабочим, чем им заниматься в рабочее время.

Служба качества не должна устраивать «аудиторские» набеги или «тушить пожары», ликвидируя внезапно возникшие проблемы с качеством.

Всем эти должны заниматься сформированные на принципах бережливого производства продуктовые команды, так как решать текущие вопросы - их непосредственная обязанность. Каждый участник продуктовой команды рассматривает сотрудника, следующего в цепочке процесса за ним, как своего «внутреннего заказчика», поэтому в таких командах велика роль тесного взаимодействия работников, работающих на единую задачу: выпуск продукции без потерь с надлежащим уровнем качества. Достаточно бегло взглянуть на схему бережливого производства, как станет понятно, что бережливое предприятие

предполагает налаживание канала для течения потока создания ценности, весьма большая доля сотрудников - участников этого потока будет непосредственно создавать ценность. Многие действия, прямо не участвующие в создании ценности, будут упразднены. Придется распрощаться и с теми сотрудниками, которые отвечали за выполнение этих действий. Многих это сбивает с толку. Ведь стандартная схема карьерного роста предполагает, что специалист, приобретая новые знания и развивая свои компетенции, постепенно поднимается по управленческой лестнице, существующей внутри своего функционального подразделения, параллельно увеличивая свой доход.

Профессионалы, работающие в продуктовых командах, рано или поздно могут начать интересоваться тем, «каково их будущее» и «как следует называть их должность» («Я учился на инженера-электрика, но теперь большую часть времени занимаюсь вещами, для которых мне мое образование не нужно»). Хотя само участие в бережливом производстве, безусловно, должно приносить большее удовлетворение, чем работа в изолированных «департаментах» по методу «партий и очередей», отсутствие должностного роста и возможности развивать управленческие навыки многими воспринимается весьма тяжело.

Вопросы для обсуждения:

1. Новая роль подразделений при организации бережливого производства.
2. Оптимизация сотрудников - неизбежность?
3. Карьерный рост в условиях бережливого производства.

Контрольные вопросы

1. Перечислите основные вопросы, которые должна решать «продуктовая команда».
2. Как осуществляю подбор сотрудников для команды процесса?
3. Каким образом осуществляется карьерный рост в условиях работы в команде?
4. Раскройте понятие «профессионализм»?
5. Существует ли альтернатива формированию «команды процесса»?

Практическое занятие № 3.8
Основы бережливого производства в IT сфере

Цель: сформировать умение У1 - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Вопросы для обсуждения

1. Может ли управление интеллектауальным и высокотехнологичным производством быть бережливым и как на практике применять принципы Lean для ИТ?

2. Как совместить Lean и ИТ на практике?

По результатам обсуждения заполнить таблицу

Таблица 8.1 – Принципы бережливого производства в IT сфере

Принципы бережливого производства	Применение в IT сфере	Применяемое ПО

3. Проанализировать алгоритм внедрения основ бережливого производства в ИКС

Внедрение принципов бережливого производства (Lean) в IT-сфере направлено на оптимизацию процессов, устранение потерь, повышение качества и скорости предоставления услуг.

Ниже приведен алгоритм внедрения основ бережливого производства в IT:

1. Подготовительный этап

1. **Ознакомление с принципами Lean:**
   - Изучите основные концепции бережливого производства: устранение потерь (муда), непрерывное улучшение (кайдзен), уважение к людям, создание ценности для клиента.
   - Адаптируйте эти принципы к IT-процессам (например, разработка ПО, поддержка пользователей, управление инфраструктурой).
2. **Определение целей:**

- Четко сформулируйте, чего вы хотите достичь: сокращение времени разработки, повышение качества ПО, снижение затрат, улучшение удовлетворенности клиентов.

3. **Создание команды:**
   - Сформируйте команду из ключевых сотрудников (разработчики, тестировщики, DevOps, менеджеры проектов).
   - Назначьте ответственных за внедрение Lean.
4. **Обучение сотрудников:**
   - Проведите обучение команды основам бережливого производства.
   - Объясните, как Lean может быть применен в IT (например, Lean Software Development, Kanban, Agile).

2. Анализ текущих процессов

1. **Картирование процессов:**
   - Создайте карты текущих процессов (Value Stream Mapping) для визуализации всех этапов работы.
   - Определите, где возникают потери (например, ожидание, избыточная обработка, переделка).
2. **Идентификация потерь:**
   - Выявите основные виды потерь (муда) в IT-процессах:
     - Ожидание (например, ожидание согласований).
     - Перепроизводство (например, ненужные функции в ПО).
     - Избыточная обработка (например, ручное тестирование).
     - Ошибки и дефекты (например, баги в коде).
     - Неиспользуемый потенциал сотрудников.
3. **Сбор данных:**
   - Соберите метрики, такие как время выполнения задач, количество ошибок, время простоя, удовлетворенность клиентов.

3. Оптимизация процессов

1. **Устранение потерь:**
   - Упростите процессы, устраните ненужные шаги.
   - Автоматизируйте рутинные задачи (например, CI/CD для разработки, автоматизация тестирования).
2. **Внедрение Kanban:**
   - Используйте Kanban для визуализации workflow и управления задачами.
   - Ограничьте количество задач в работе (WIP — Work In Progress), чтобы избежать перегрузки.
3. **Принцип «точно в срок» (Just-in-Time):**

- Оптимизируйте процессы так, чтобы задачи выполнялись только тогда, когда это необходимо.
- Избегайте накопления незавершенной работы.

4. **Непрерывное улучшение (Кайдзен):**
   - Регулярно проводите встречи для анализа процессов и поиска возможностей улучшения.
   - Внедряйте небольшие, но постоянные изменения.

---

4. Внедрение инструментов Lean

1. **Agile и Scrum:**
   - Используйте Agile-методологии для гибкой разработки и быстрого реагирования на изменения.
   - Внедрите Scrum для управления проектами.
2. **Система 5S:**
   - Организуйте рабочее пространство (физическое и виртуальное) для повышения эффективности:
     - Сортировка (удалите ненужное).
     - Систематизация (организуйте инструменты и данные).
     - Содержание в чистоте (поддерживайте порядок).
     - Стандартизация (создайте стандарты работы).
     - Совершенствование (постоянно улучшайте процессы).
3. **Визуализация:**
   - Используйте доски Kanban, диаграммы и графики для визуализации прогресса и проблем.

---

5. Контроль и мониторинг

1. **Метрики и KPI:**
   - Внедрите ключевые показатели эффективности (KPI), такие как:
     - Время выполнения задач (Lead Time).
     - Время цикла (Cycle Time).
     - Количество дефектов.
     - Удовлетворенность клиентов.
2. **Регулярный аудит:**
   - Проводите регулярные аудиты процессов для выявления новых потерь и улучшений.
3. **Обратная связь:**
   - Собирайте обратную связь от сотрудников и клиентов для дальнейшего улучшения процессов.

---

6. Культура непрерывного улучшения

1. **Поддержка руководства:**
   - Обеспечьте поддержку со стороны руководства для успешного внедрения Lean.

- Поощряйте инициативы сотрудников.

2. **Обучение и развитие:**
   - Постоянно обучайте сотрудников новым методам и инструментам.
   - Создайте культуру, где каждый сотрудник стремится к улучшению.
3. **Мотивация:**
   - Внедрите систему поощрений за предложения по улучшению и успешное внедрение изменений.

7. Масштабирование

1. **Распространение на другие отделы:**
   - После успешного внедрения в одном отделе или проекте распространите Lean-подход на другие области компании.
2. **Интеграция с другими методологиями:**
   - Сочетайте Lean с другими подходами, такими как DevOps, ITIL, Agile, для достижения максимальной эффективности.

Приложение А
(рекомендуемое)
Примеры определения времени такта и времени цикла

А.1 Определение времени такта

Предприятие работает 1 смену по 8 часов 5 дней в неделю, имея 30 минут на обед и 30 минут на регламентированные перерывы. За неделю необходимо выпустить V = 1000 деталей.

Доступное время t_Σ будет равно:

$t_\Sigma = (8 \cdot 60 – 30 – 30) \cdot 5 = 420 \cdot 5 = 2100$ минут в неделю (126000 секунд).

Время такта t_t (2.1):

$t_t = 2100/1000 = 2{,}1$ минута на деталь = 126 секунд на деталь.

Время такта t_t = 126 секунд на деталь означает, что **для выполнения заказа** необходимого объема (V = 1000 деталей) **за установленное время** (неделя) при существующем режиме работы производства для изготовления одной детали требуется не менее 126 секунд.

А.2 Определение времени цикла

Наблюдения показали, что каждые 10 минут станок может производит 8 деталей. В данном случае время цикла составляет (2.6):

$t_l = 10 \cdot 60 / 8 = 75$ секунд на деталь.

Время цикла в 75 секунд в данном случае означает, что для выполнения заказа необходимого объема (V = 1000 деталей) при существующем режиме работы производства с учетом фактических производственных мощностей предприятия для изготовления одной детали требуется не менее 75 секунд.

Сравнивая полученное значение времени цикла (t_l = 75 с) с рассчитанным в примере А.1 временем такта (t_t = 126 с) можно сделать вывод, что т.к. $t_l < t_t$ – производственных мощностей достаточно для удовлетворения спроса (выполнения заказа). [9, 10]

Приложение Б
(рекомендуемое)
Примеры определения стандартного уровня незавершенного производства

Б.1 На предприятии существует линия по производству тары для выпускаемой продукции. На линии работаю 6 операторов, выполняющие различные технологические операции. На рисунке Б.1 изображена линия производства и значения времени такта и времени цикла каждого из операторов.

С помощью определения SWIP можно оптимизировать количество операторов, необходимых для выполнения требуемого объема производства с учетом установленного времени такта.

Кроме того, за счет оценки SWIP появляется возможность выровнять значения времени цикла (выравнивание загрузки производственной линии). Из графика рисунка Б.1 очевидны значительные «перекосы» времени цикла различных операторов. Так, например, время цикла первого и второго операторов практически равно и составляет t_{l1} = 13 с и t_2 = 16 с соответственно, а третьего – t_{l3} = 27 с. Это может привести или к локальному перепроизводству на данном участке (продукция начнет скапливаться), или первый и второй операторы вынуждены будут простаивать, ожидая завершения выполнения операции третьим оператором.

В соответствии с формулой (2.8) для рассматриваемого случая

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}}{t_{ti}}, \qquad (Б.1)$$

где n – число операторов на линии до оптимизации;

Qo – число операторов на линии после оптимизации (необходимое и достаточное).

Получаем:

$$SWIP = Q_o = \frac{13+16+27+8+6+14}{30} = \frac{84}{30} = 2{,}8 \approx 3 \text{ оператора.}$$

Определенное значение SWIP показывает, что для выполнения заказа необходимого объема с установленным временем такта достаточно присутствия на линии трех операторов. Следовательно, требуется оптимизация производственного процесса с перераспределением производственных операций между операторами (рисунок Б.2).

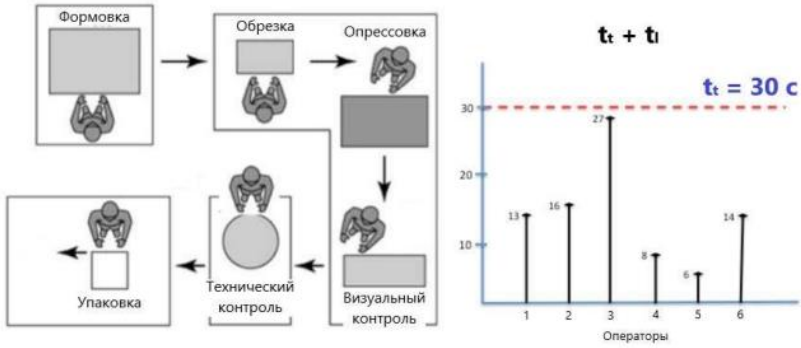


Рисунок Б.1

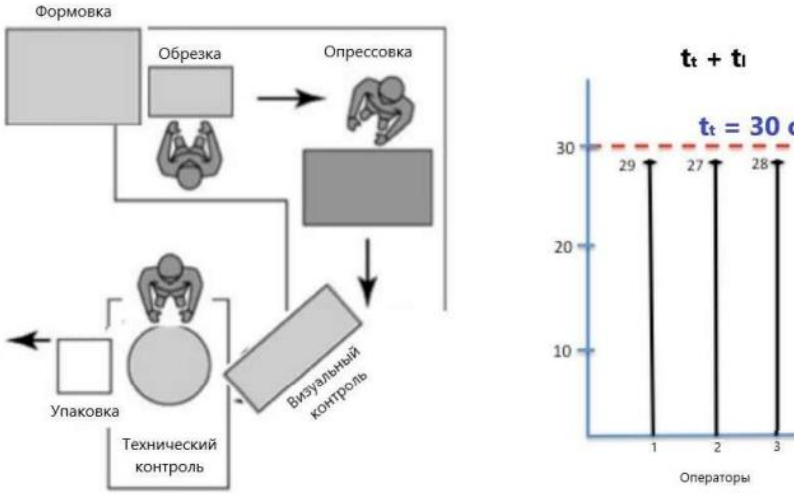


Рисунок Б.2

Как видно из графика рисунка Б.2, оптимизация производственной линии в соответствии с определенным значением SWIP и перераспределением производственных операций между операторами позволяет выровнять значения времени такта операторов, что значительно повышает эффективность производственного процесса.

Б.2 Рассмотрим случай с различными значениями времени такта для разных технологических операций (рисунок Б.3). Для рассматриваемого случая

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}^1}{t_t^1} + \frac{\sum_{i=1}^{m} t_{li}^2}{t_t^2}. \qquad (Б.2)$$

Получаем:

$$SWIP = Q_o = \frac{\sum_{i=1}^{n} t_{li}^1}{t_t^1} + \frac{\sum_{i=1}^{m} t_{li}^2}{t_t^2} = \frac{t_{l1}^1 + t_{l2}^1 + t_{l7}^1 + t_{l8}^1}{t_t^1} + \frac{t_{l3}^2 + t_{l4}^2 + t_{l5}^2 + t_{l6}^2}{t_t^2} =$$

$$= \frac{13+15+12+9}{30} + \frac{44+42+56+52}{60} = 1,63 + 3,23 \approx 5 \text{ операторов.}$$

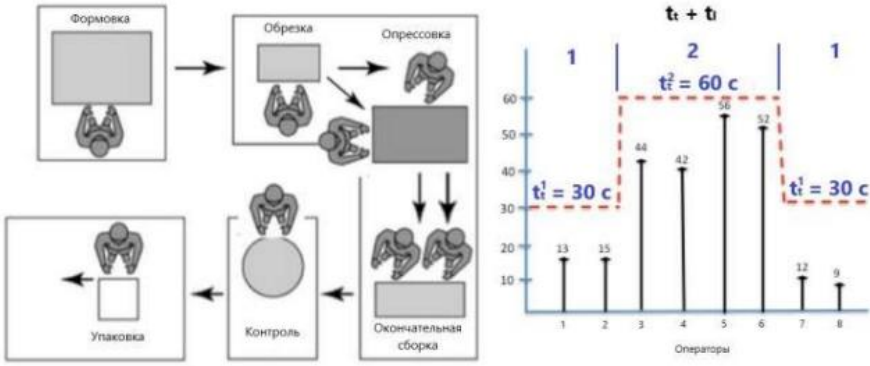
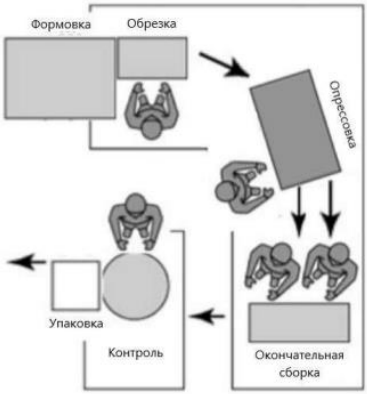


Рисунок Б.3 Оптимизированный вариант производственной линии представлен на рисунке А4. [9]


Формовка
Обрезка
Опрессовка
Упаковка
Контроль
Окончательная сборка

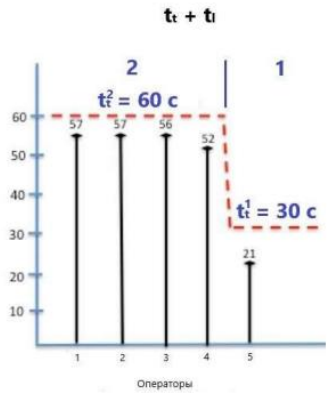

tт + tп
2
1
t²т = 60 с
t¹т = 30 с
60
50
40
30
20
10
57
57
56
52
21
1
2
3
4
5
Операторы

Рисунок Б.4

Приложение В
(рекомендуемое)

Примеры стандартных операционных карт (процедур)

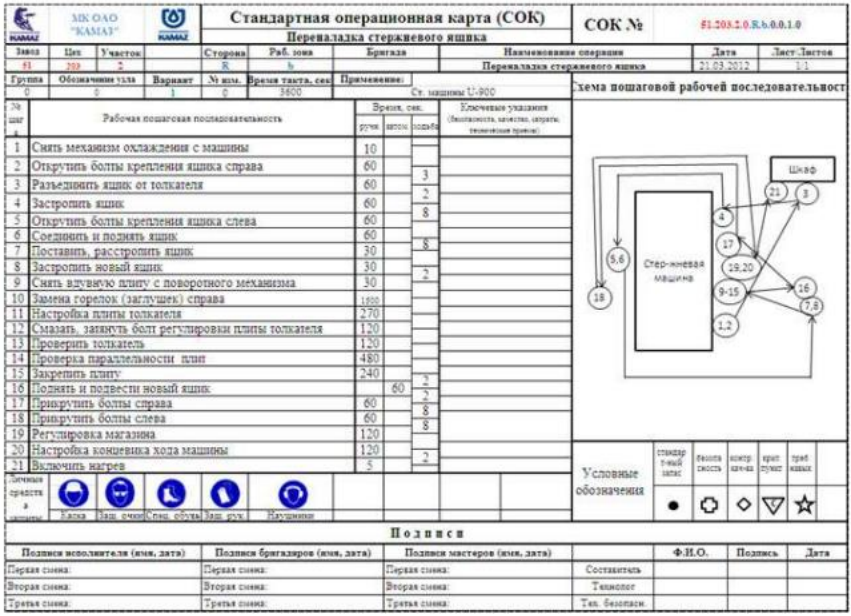


Рисунок В.1 [23]

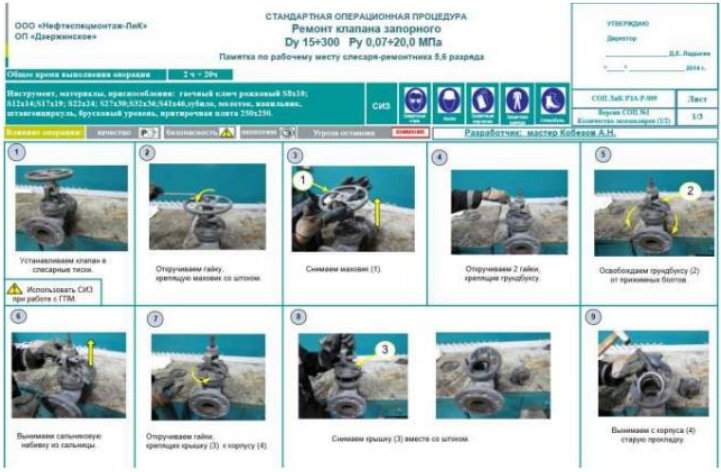


Рисунок В.2 [24]

Приложение Г
(рекомендуемое)

Примеры применения метода 5S



Рисунок Г.1 – Применение оконтуривания для обеспечения 5S [25]



Рисунок Г.2 – Применение подхода «было-стало» для обеспечения 5S [25]



Рисунок Г.3 – Оптимизация расположения деталей и запчастей [26]



Рисунок Г.4 – Оптимизация рабочего места [26]

Приложение Д
(рекомендуемое)

Примеры КПСЦ

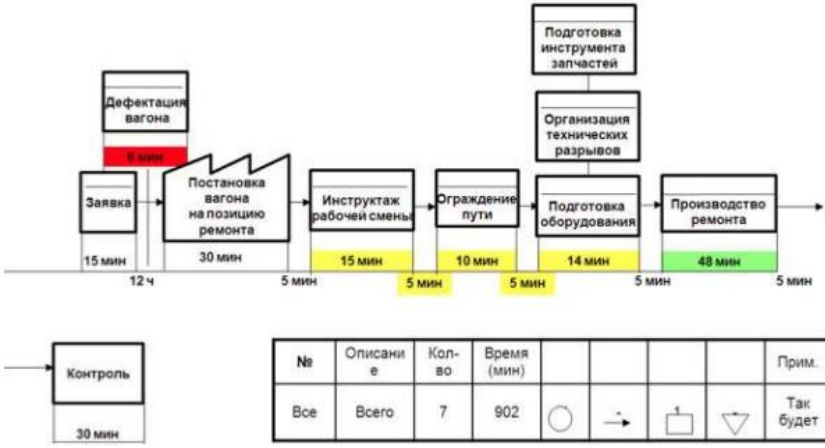


Рисунок Д.1 – Карта потока создания ценности процесса ремонта вагона [25]

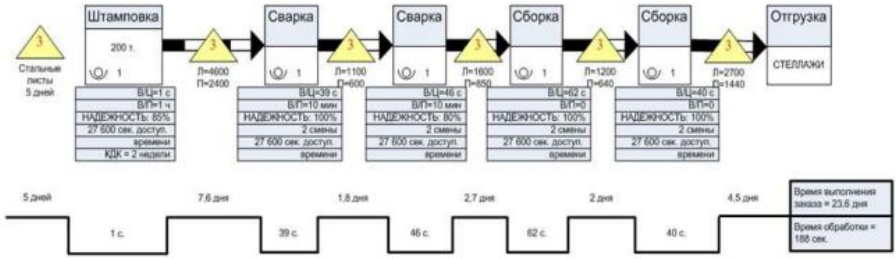


Рисунок Д.2 – Карта потока создания ценности производства металлических стеллажей [27]

Приложение Е
(рекомендуемое)

Примеры применения визуализации



Е.1 – Цветовая маркировка [25]



Рисунок Е.2 – Маркировка краской рабочей зоны [25]



Рисунок Е.3 – «Супермаркет» комплектующих [27] Так же в качестве примеров применения метода визуализации можно рассматривать рисунки Г.1 и Г.2.

Приложение Ж
(рекомендуемое)

Пример основных этапов быстрой переналадки станка

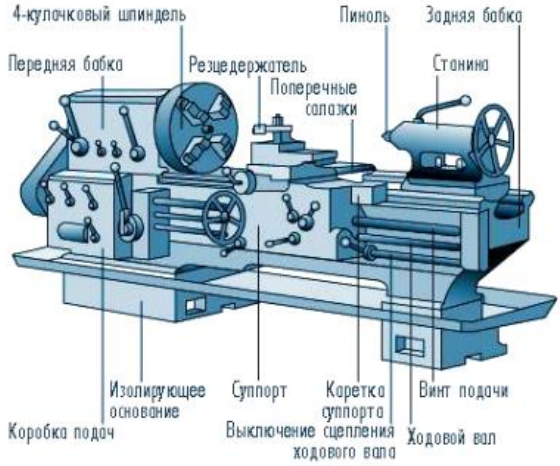


Рисунок Ж.1 – Общий вид токарного станка [28]

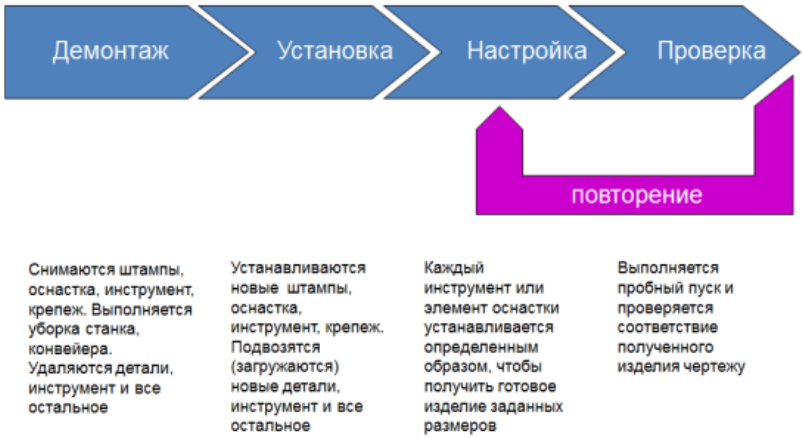
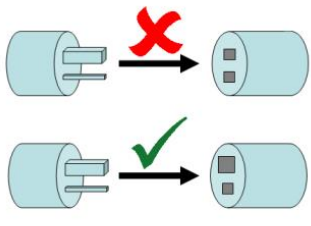


Рисунок Ж.2 – Основные этапы быстрой переналадки станка [9]

Приложение И
(рекомендуемое)

Пример применения метода защиты от непреднамеренных ошибок



а)



б)



в)



г)

а) соответствие формы электрической розетки и вилки;
б) различия геометрических форм портов ноутбука;
в) индивидуальная форма картридера и соответствующего ему порта смартфона;
г) платы ОЗУ ЭВМ с несимметричными разъемами

Рисунок И.1 – Обеспечение защиты от непреднамеренных ошибок за счет геометрической формы [9]

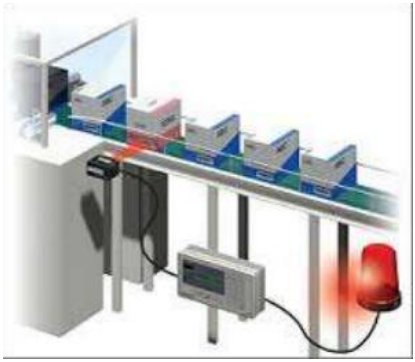
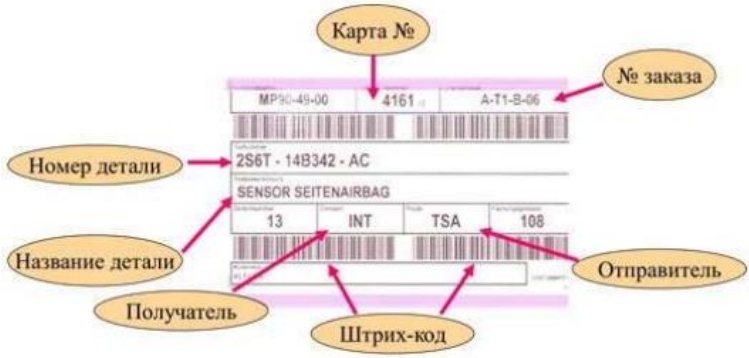


Рисунок И.2 – Обеспечение защиты от непреднамеренных ошибок на поточных производственных линиях [9]

Приложение К
(рекомендуемое)

Пример применения метода канбан



а)

Супермаркет Стеллаж **№21**		Шифр изделия **337-40**	Предшествующий участок
Код детали **337.1111055-20**			**ПЦВК**
Наименование детали **кулачковый вал**			Последующий участок
Вместимость тары	Код тары	Объем партии	**Участок сборки**
4	7456-4132	20	

б)

Рисунок К.1 – Примеры карточек канбан [29]

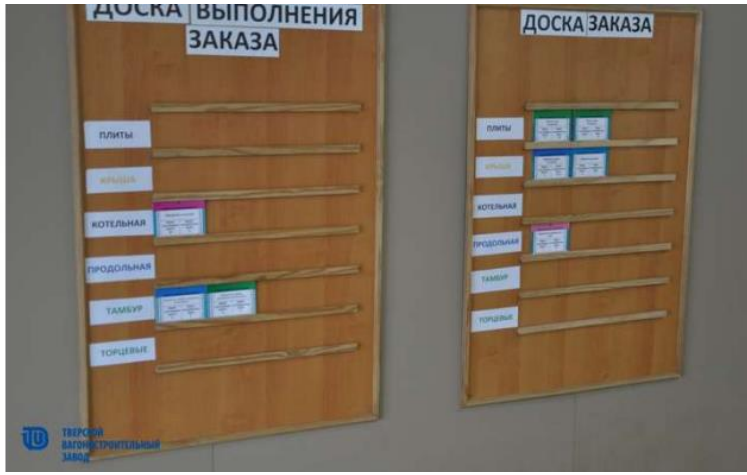


Рисунок К.2 – Доска канбан [30]

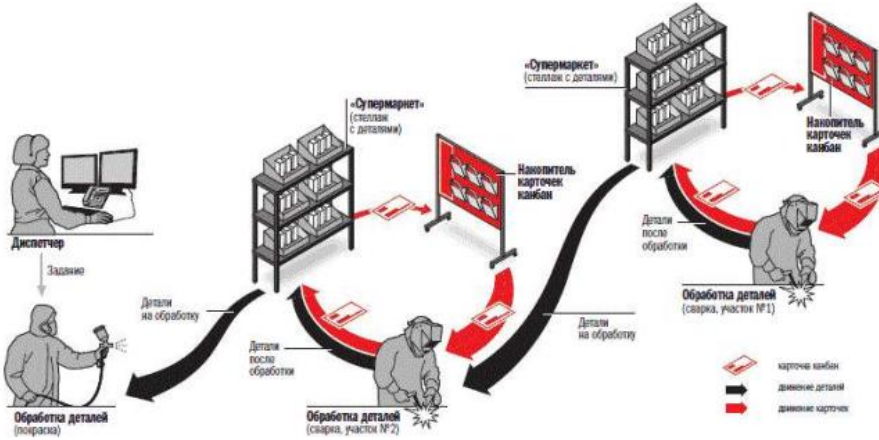
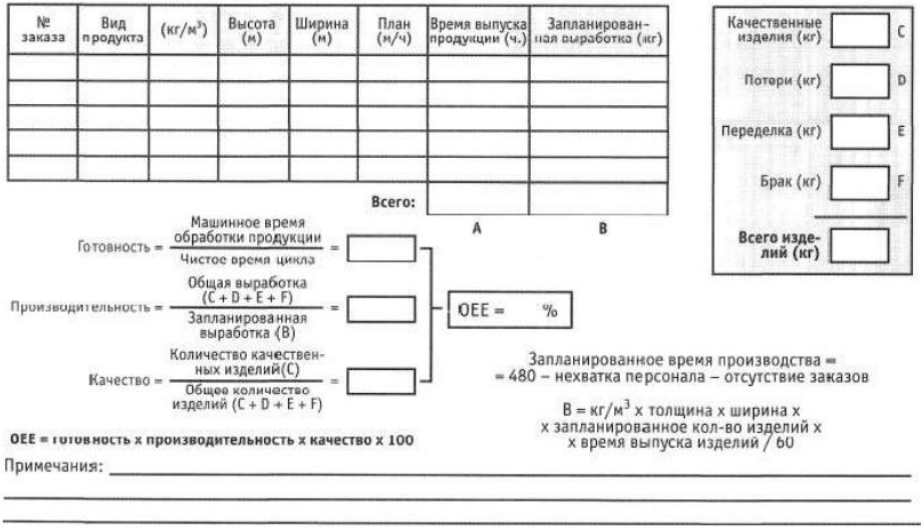


Рисунок К.3 – Доска канбан [31]

Приложение Л
(рекомендуемое)

Л.1 Оценка эффективности функционирования OEE



На рисунке Л.1 приведен пример таблицы сбора данных для расчета OEE.

Рисунок Л.1

Л.2 Рассмотрим пример определения OEE для оценки эффективности использования мультимедийного оборудования в учебном процессе.

Составляющие критериев OEE и их значения приведены на рисунке Л.2. временной интервал оценки – учебный семестр вуза.

В соответствии с рисунком Л.2 по формуле (2.9) определяем:

$$OEE = \frac{45,75}{54} \cdot \frac{54}{148,5} \cdot \frac{36}{63} \cdot 100\% = 17,6\%.$$



Рисунок Л.2

На основании соотношений п.2.8.1 можно сделать вывод, что мультимедийное оборудование используется крайне неэффективно (OEE << 40 %). Это говорит о необходимости разработки и внедрения корректирующих мероприятий в учебный процесс для исправления сложившейся ситуации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельская Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518803 (дата обращения: 30.03.2025).

2. Бороздина Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593 (дата обращения: 29.03.2025).

3. Жернакова М. Б. Деловое общение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531363 (дата обращения: 29.03.2025).

4. Колышкина Т. Б. Деловая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15388-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513617 (дата обращения: 29.032025).

5. Коноваленко М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 30.03.2025).

6. Лопарев А. В. Конфликтология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13832-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515208 (дата обращения: 29.03.2025).

Проектная деятельность в ИТ

7. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566518 (дата обращения: 25.03.2025).

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 3-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1948-3, 978-5-4497-2843-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://profspo.ru/books/138329

2. Региональная экономика и управление. [Электронный ресурс]. URL: Региональная экономика и управление - ДЕКАН ТЕСТ (dekane.ru)

3. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления. [Электронный ресурс]. URL: Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компанией (cfin.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Васильев В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16416-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531004 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Оплата труда в организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15550-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514575 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16662-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531454 (дата обращения: 29.01.2025).

6. Таблицы и схемы по психологии. [Электронный ресурс]. URL:Психология (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Психология общения лекции для СПО. [Электронный ресурс]. URL: психология общения лекции для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тренажер на распознавание эмоций. [Электронный ресурс]. URL: Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru) Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru)

1. Тест по экономике с ответами (из курса “обществоведения”) [Электронный ресурс]. URL: Тест по экономике с ответами ⚡ для самопроверки ✎ (humanities.by) https://humanities.by/test-po-obshhestvoznaniyu-tema-ekonomika

Бережливое производство

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL:

Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

Экономика отрасли

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли.

Дисциплина ОП.06 Экономика отрасли является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.06 Экономика отрасли обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

$У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_8$ - проводить хронометраж работы;

$У_9$ - строить карту потока создания ценности;

$У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

$З_8$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_{12}$ - инструменты бережливого производства;

$З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Самостоятельная работа
Раздел 1
по теме 1.1. Предмет изучения и основные понятия

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. ***Составить жизненный цикл информационной системы (по своему выбору)***

Самостоятельная работа
по теме 2. Затраты на этапах жизненного цикла информационных систем

Время выполнения – 3 часа

ВИД РАБОТЫ

1. Задание. Подготовить сообщение по теме (на выбор)

1. Теоретико-методологические основы развития ФСА.
2. ФСА как метод оптимального соотношения затрат и качества.
3. Формы использования ФСА.
4. Основоположники ФСА за рубежом и в отечественной науке и
5. Этапы развития ФСА в России.
6. Развитие ФСА за рубежом.
7. Этапы функционально-стоимостного анализа.
8. Оценка идей на творческом этапе.
9. Формирование и внедрение решений, принятых по данным ФСА.
10. Новые подходы к снижению затрат и повышению качества
11. Модели ФСА.
12. Методика проведения ФСА.
13. Методика FAST-современный подход к анализу и классификации
14. ФСА в системе маркетинговых исследований.
15. Организация ФСА на предприятии.
16. Компьютерная графика и экономико-математические методы при проведении ФСА.
17. ФСА себестоимости продукции.
18. Организационно-экономические основы ФСА.
19. Особенности и методы ФСА в области управления объектами.
20. Функционально-стоимостные диаграммы как фактор определения зон дисбаланса анализируемых объектов.

Требование к сообщению

Выступление не более 5-7 минут.

Речь сопровождается презентацией.

Требования к презентации

1. **Структура:**
   - Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.
   - Каждый слайд должен иметь заголовок и краткое содержание.
2. **Дизайн:**
   - Используйте единый стиль оформления (шрифты, цвета, анимация).
   - Избегайте перегруженности текстом: используйте списки, графики, диаграммы, изображения.
3. **Графика:**
   - Добавьте схемы, иллюстрирующие принципы конвергенции (например, схема конвергентной сети).
   - Используйте графики для сравнения технологий или показа преимуществ.
4. **Источники:**
   - Укажите источники информации (книги, статьи, веб-сайты).

2. Проверь себя

1. Функционально-стоимостный анализ - это

а) метод системного исследования с целью оптимизации соотношения между потребительскими свойствами объекта (изделия, процесса, структуры)

и затратами на его разработку, производство и эксплуатацию;

б) это метод ABC (Activiti Based Cosing- анализ затрат по видам деятельности);

в) способ определения и учёта затрат по видам деятельности организации, способа процессного (пооперационного) определения и учёта затрат;

г) метод, в котором приоритетом стоит снижение себестоимости вне зависимости от соотношения между потребительскими свойствами объекта и затратами на его разработку.

2. Полное количество этапов функционально-стоимостного анализа составляет:

а) 3; б) 5; в) 6; г) 7

3. Назовите этапы, которые можно комбинировать:

а) подготовительный и информационный;

б) аналитический и творческий;

в) исследовательский и рекомендательный;

г) этап внедрения и контроля в завершающий этап;

д) подготовительный и исследовательский.

4. В совокупности функции выражают потребительную стоимость объекта. Они подразделяются на:

а) главную и основные функции;
б) основные и вспомогательные;
в) излишние (или ненужные) и вредные;
г) все вышеперечисленные.

5. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: «Какова цель функционально-стоимостного анализа в управлении»?
а) поиск оптимального соотношения между структурой управления предприятием и затратами на неё;
б) поиск наилучшей структуры управления;
в) нахождение минимальных затрат на управление предприятием;
г) определение значимости функций управления;
д) соответствие управления внешним условиям функционирования.
6. Основной принцип ФСА:
а) минимизация затрат на управление;
б) соответствие значимости функций управления затратам на их осуществление;
в) максимизация эффекта в управлении;
г) улучшение управляемости предприятием в целом;
д) повышение качества управления.

7. Что включает «Организационное проектирование» как система управления предприятием?
а) предпроектную подготовку, внедрение;
б) проектирование;
в) предпроектную подготовку, проектирование, внедрение;
г) разрешение, согласование, внедрение;
д) проектирование, внедрение.

8. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что включает «Аналитический этап проведения ФСА»?
а) анализ организационной структуры управления;
б) создание функциональной модели объекта и её оценка;
в) анализ общих функций управления и расчёт их эффективности;
г) анализ организационной структуры управления и, на этой основе, определение затрат на управление;
д) анализ организационной структуры управления и, на этой основе, создание функциональной модели объекта,

9. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что входит в «Информационный этап проведения ФСА»?
а) сбор информации, характеризующей организационную подсистему;
б) сбор информации, характеризующей систему принятия решения;
в) сбор информации, характеризующей систему управления предприятием как взаимосвязанные организационная подсистема и подсистема принятия решения;

г) сбор информации, характеризующей затраты на систему управления;

д) сбор информации, характеризующей эффективность системы управления.

10. Какое из утверждений наиболее полно отвечает на вопрос: Что такое «Структурно-элементная модель объекта»?

а) совокупность функциональных подразделений предприятия;

б) совокупность взаимосвязанных управленческих решений;

в) совокупность взаимосвязанных функциональных подразделений в процессе выработки управленческого решения;

г) совокупность взаимосвязанных лиц, принимающих решения;

д) таблица взаимосвязанных производственных подразделений предприятия.

11. «Функциональная модель объекта» строится в виде:

а) таблицы, где по вертикали - общие функции управления, горизонтально - подразделения управления;

б) матрицы, где по вертикали - затраты на управление, горизонтально - подразделения управления.

12. На какие виды подразделяются «частные» функции:

а) основные, вредные, излишние;

б) основные, вспомогательные, излишние;

в) основные, бесполезные, излишние;

г) основные, дублирующие, бесполезные;

д) основные, несвойственные, дублирующие.

13. На «творческом этапе» проведения ФСА:

а) осуществляется формулировка функций управления;

б) осуществляется формулировка функций управления и способов их выполнения;

в) осуществляется формулировка функций управления и способов их выполнения, а также их оценка и отбор наиболее целесообразных из них;

г) даётся оценка выполнения функций управления;

д) даётся характеристика выполнения функций управления.

14. Цель проведения «творческого этапа» ФСА:

а) максимизировать средний коэффициент значимости функций;

б) минимизировать средний коэффициент значимости функций;

в) изменить состав общих функций управления;

г) увеличить количество общих функций управления;

д) изменить значимость общих функций управления.

15. Диаграмма значимости функций и затрат на их реализацию строится для:

а) определения необходимости наличия функций управления;

б) определения необходимости затрат на функции управления;

в) учёта функций управления;

г) наглядной оценки соответствия значимости функций и затрат на их выполнение;

д) учёта затрат на функции управления.

16. Цель проведения «исследовательского этапа проведения» ФСА:

а) разрабатываются общий и детальный проект системы управления предприятием с необходимой документацией;

б) разрабатываются технический проект системы управления предприятием с необходимой документацией;

в) разрабатывается предварительная система управления предприятием;

г) представляются несколько возможных систем управления предприятием;

д) разрабатываются нормативы управления предприятием.

17. На «рекомендательном этапе проведения» ФСА осуществляется:

а) анализ и утверждение проекта системы управления предприятием и составление плана-графика его внедрения;

б) рекомендации по использованию теории ФСА;

в) рекомендации по внедрению отдельных положений, полученных при проведении ФСА;

г) рекомендации по возможному проведению ФСА;

д) анализ проведения ФСА.

18. Этап внедрения ФСА включает:

а) разрабатывается инструкция по применению ФСА в управлении;

б) определяется эффективность рекомендаций ФСА;

в) разрабатывается приказ о внедрении, система материального стимулирования внедрения проекта и даётся оценка эффективности его реализации;

г) определяется необходимость внедрения результатов ФСА;

д) рассчитываются условия внедрения результатов ФСА.

19. В чём заключается «принцип соответствия значимости функций управления затратам на их осуществление»:

а) значимость каждой общей функции управления должна соответствовать затратам на её осуществление;

б) значимость каждой функции управления должна соответствовать затратам на её осуществление;

в) удельный вес значимости каждой общей функции управления должен соответствовать (быть равным) удельному весу затрат на её осуществление;

г) удельный вес значимости каждой общей функции управления должен соответствовать затратам на её осуществление;

д) значимость каждой основной функции управления должна соответствовать удельному весу затрат на её осуществление.

20. В стадию «внедрение» организационного проектирования входит

а) психологическая подготовка, контроль, расчёт прибыли, внедрение результатов проектирования;

б) материальная, профессиональная подготовка, контроль, внедрение результатов проектирования;

в) внедрение результатов проектирования и контроль за ним;

г) материальная, психологическая, профессиональная подготовка, расчёт прибыли, внедрение результатов проектирования и контроль за ним;

д) подготовка, контроль, внедрение результатов проектирования, стимулирование, внедрение.

Самостоятельная работа
по теме 1.3. Финансирование информационных систем

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

Закончить расчет затрат на разработку проекта

Самостоятельная работа
по теме 4. Экономическая эффективность информационных систем

Время выполнения – 6 часов

ВИД РАБОТЫ

Задание.
Рассчитать затраты на разработку проекта (по своему выбору) по плану:

1) расчет КТС;

2) расчет план-графика работ;

3) расчет затрат на разработку проекта и внедрение аналога;

4) расчет эксплуатационных затрат;

5) расчет показателей экономической эффективности.

Раздел 2

Самостоятельная работа

Разработка концепта игры для разных возрастных категорий (дети, подростки, взрослые)

Время выполнения – 4 часа

Разработка концепта игры для разных возрастных категорий требует глубокого понимания их потребностей, интересов и особенностей восприятия. Учет этих факторов позволит создать увлекательную и успешную игру, которая найдет отклик у целевой аудитории

Этапы работы

1. Анализ целевой аудитории

Дети (3–12 лет):

- Особенности:
  - Любопытство, стремление к обучению через игру.
  - Короткая концентрация внимания.
  - Предпочтение ярких цветов, простых форм и понятных механик.
- Цели игры:
  - Развитие навыков (логика, моторика, творчество).
  - Обучение в игровой форме.

Подростки (13–18 лет):

- Особенности:
  - Стремление к самоутверждению и соревновательности.
  - Интерес к социальному взаимодействию (мультиплеер, чаты).
  - Предпочтение сложных механик и глубоких сюжетов.
- Цели игры:
  - Развитие стратегического мышления, командной работы.
  - Эмоциональное вовлечение через сюжет и персонажей.

Взрослые (18+ лет):

- Особенности:
  - Интерес к сложным механикам, стратегиям и реалистичной графике.
  - Предпочтение игр с глубоким сюжетом и эмоциональным воздействием.
  - Ограниченное время, поэтому важна удобная система сохранений и короткие игровые сессии.
- Цели игры:
  - Релаксация, снятие стресса.
  - Интеллектуальное и эмоциональное удовлетворение.

2. Определение жанра и механик

Дети:

- Жанры:
  - Обучающие игры, аркады, платформеры, головоломки.
- Механики:
  - Простые и интуитивно понятные (тапы, свайпы, перетаскивание).
  - Мини-игры с быстрыми результатами.

Подростки:

- Жанры:
  - Экшены, RPG, стратегии, симуляторы, мультиплеерные игры.
- Механики:
  - Сложные системы прокачки, сражений, крафтинга.
  - Социальные элементы: чаты, кланы, рейтинги.

Взрослые:

- Жанры:
  - Стратегии, RPG, симуляторы, хорроры, narrative-игры.
- Механики:
  - Глубокие системы управления, экономика, диалоги.
  - Возможность сохраняться и играть короткими сессиями.

3. Разработка сюжета и персонажей

Дети:

- Сюжет:
  - Простой и понятный (спасение принцессы, поиск сокровищ).
  - Положительные герои и четкая мораль.
- Персонажи:
  - Яркие, дружелюбные, с четкими ролями (герой, злодей, помощник).

Подростки:

- Сюжет:
  - Эпичный, с элементами драмы и конфликтов.
  - Возможность выбора и влияния на сюжет.
- Персонажи:
  - Многогранные, с развитой историей.
  - Возможность кастомизации (внешность, навыки).

Взрослые:

- Сюжет:
  - Глубокий, с философскими или социальными темами.
  - Реалистичные или фантастические миры с детальной проработкой.
- Персонажи:
  - Сложные, с внутренними конфликтами и развитием.
  - Возможность отождествления с персонажем.

4. Визуальный стиль и дизайн

Дети:

- Стиль:
  - Яркие, насыщенные цвета.
  - Простые, мультяшные формы.
- Дизайн:
  - Минимализм, отсутствие сложных деталей.

Подростки:

- Стиль:
  - Стилизация под аниме, комиксы или реализм.
  - Динамичные и эффектные визуальные элементы.
- Дизайн:
  - Детализированные персонажи и окружение.

Взрослые:

- Стиль:
  - Реализм или стилизация под кино (например, noir, фэнтези).
  - Приглушенные цвета или контрастные, в зависимости от настроения.
- Дизайн:
  - Высокая детализация, внимание к мелочам.

---

5. Звуковое сопровождение

Дети:

- Музыка:
  - Веселая, ритмичная, запоминающаяся.
- Звуковые эффекты:
  - Яркие и понятные (звук победы, подсказки).

Подростки:

- Музыка:
  - Энергичная, соответствующая жанру (рок, электроника).
- Звуковые эффекты:
  - Эпичные, подчеркивающие действия (удары, взрывы).

Взрослые:

- Музыка:
  - Атмосферная, соответствующая настроению игры.
- Звуковые эффекты:
  - Реалистичные, создающие immersion (шаги, шелест листьев).

---

6. Тестирование и доработка

Дети:

- Проверка на понятность механик и отсутствие фрустрации.

Подростки:

- Тестирование баланса и соревновательных элементов.

Взрослые:

- Проверка глубины сюжета и удобства управления.

---

7. Релиз и обратная связь

- Сбор отзывов от целевой аудитории.
- Доработка игры на основе фидбека.

Раздел 3

Самостоятельная работа
по теме 3.1. Бережливое производство: история становления и развития, сущность, принципы

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

Задание 1. Заполни определения основных терминов дисциплины Основы бережливого производства

СЛОВАРЬ ОСНОВНЫХ ТЕРМИНОВ

Автономизация -
Анализ потоков -
Андон –
Аудит –
Буферный запас –
Визуализация –
Визуальное управление –
Визуальный контроль –
Время протекания процесса (ВПП) –
Время создания ценности (ВСЦ) –
Время такта (ВТ) –
Всеобщее производственное обслуживание (Total Productive Maintenance, TPM) –
Время цикла (ВЦ) –
Вытягивание –
Выравнивание производства –
Выталкивание –
Гемба (в переводе с японского – «шахтный забой») – в терминологии Лин –
Границы процесса –
Дзидока –
Диаграмма Исикавы («рыбья кость») –
Диаграмма связей –
Диаграмма «спагетти» –
Дорожная карта – поэтапный план действий по достижению конкретной цели или решения текущей проблемы.
Заказчик –
Заказчик внешний –
Заказчик внутренний –
Заказчик проекта по улучшению –
Запасы –
Запас стандартный –
Карта потока создания ценности (КПСЦ) –
Муда или потери –

Мура «неравномерность» –
Мури «излишек» –
Непрерывный поток –
Операция –
Паспорт проекта по улучшению –
Пирамида проблем –
Потери –
Пока-ёкэ –
Переналадка –
Поток создания ценности (ПСЦ) –
Предложение по улучшению –
Проект по улучшению –
Процесс –
Руководитель (лидер) проекта по улучшению –
Система 5С –

Сеири:
Сейтон:
Сейсо:
Сейкецу:
Сицуке:

СМЕД (SMED – Single Minute Exchange of Dies) –
Стандарт –
Стандартизация –
Стандартная операционная карта (СОК) –
Хейдзунка –
Ценность –
Ячейки –

Самостоятельная работа
по теме 3.2. Инструменты бережливого производства

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Сделайте фото своего рабочего места. Организуйте его по системе 5С и сделать фотоотчет. Заполнить чек-листы.

Для выполнения задания

1. ответьте на следующие вопросы:

Степень необходимости (частота использования)		Решение
Низкая	Предметы, которые вы не использовали в течение последнего года.	Уберите их
	Предметы, которые вы использовали только один раз в течение последних 6-12 месяцев.	Положите их чуть дальше (в шкаф или нижний ящик)
Средняя	Предметы, которые вы использовали только один раз в течение последних 2-6 месяцев Предметы, которые вы используете более одного раза в месяц	Положите их в пределах видимости
Высокая	Предметы, используемые один раз в неделю. Предметы, используемые ежедневно Предметы, используемые ежечасно.	Расположите их рядом

2. Определите местоположение каждого предмета. Необходимо решить:
   - где хранить?
   -как хранить?
3. Расположите предметы на основании требований:
   - безопасности
   - качества
   - эффективности работы

ВАЖНО!!! Соблюдать правило «30 секунд»: любая вещь должна быть найдена не более чем за 30 секунд.

4. Составьте график уборки своего рабочего места.

5. (по желанию) Нарисуйте свое идеальное рабочее место

Самостоятельная работа
по теме 3.3. Виды потерь и методы их устранения

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ

1. Изучите ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 27.05.2015 № 448-ст).

2. Составьте и заполните таблицу «Степень влияния основных методов бережливого производства на качество, стоимость, время» методы связаны с основными направлениями улучшения деятельности организации: качество процессов, продукции и услуг, их стоимость и время выполнения (таблица 1).

Степень влияния методов и инструментов разделяется на сильное (+++), среднее (++) и несущественное (+).

Самостоятельная работа
по теме 2.2. Затраты на качество и потери

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Провести анализ производственного или технологического процесса, выявление и расчет затрат на качество по различным категориям

1. Изучите ГОСТ Р 56407-2015 Бережливое производство. Основные методы и инструменты (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 27.05.2015 № 448-ст).

2. В разделе 5 «Основные методы и инструменты БП» в таблицах 2-9 приводится описание основных методов и инструментов бережливого производства. Изучите эти таблицы и укажите возможности и риски указанных методов бережливого производства.

Самостоятельная работа
по теме 3.7. Классические и новые статистические методы контроля качества

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Составить матрицу компетенций в области бережливого производства

Матрица компетенций - набор моделей компетенций сотрудников организации, в которых зафиксирован перечень знаний, навыков, опыта. В матрицу вносят компетенции работника с указанием показателей их проявления. Например, знание методов и инструментов бережливого производства проявляется в виде быстрого отбора методов и инструментов для конкретной производственной ситуации, требующей анализа и устранения потерь, умении разрабатывать и внедрять предложения по улучшению, использовать систему 5С для организации своего рабочего места.

Матрица компетенции персонала - инструмент, с помощью которого планируется обучение и работа по развитию персонала.

Изучите ГОСТ Р 57523-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала (утв. и введен в действие Приказом Росстандарта от 30.06.2017 № 648-ст). В соответствии с разделом 5 «Компетентность в области бережливого производства» и приложениями данного стандарта составьте свою матрицу компетенций в области бережливого производства.

Для основы возьмите таблицу А1 – Базовый состав компетенций в области бережливого производства

Для обозначения можно воспользоваться следующими условными обозначениями:



Матрица компетенций

	Наименование	Проявления
Знание и понимание	Понимаю преимущества применения БП	
	Знаю понятия ценности, потребителя ценности. Отличия деятельности создающей и несоздающей ценности	
	Знаю, что такое ПСЦ. Понимает значение ПСЦ для конкретного потребителя	
	Знаю виды потерь. Осознает необходимость сокращения потерь	
	Знаю понятие совершенствование, цель совершенствования ПСЦ	
	Знаю о стандартах ГОСТ Р серии БП	
	Знаю наименования основных методов и инструментов БП	
	Знаю назначение стандартизации, основные параметры, используемые в стандартах работы	
	Знаю назначение и шаги 5S. Понимает преимущества 5S	
	Знаю и понимаю назначение визуализации	
	Могу выбирать объекты визуализации на своем рабочем месте и применить к ним визуализацию	
	Знаю способы оформления и подачи предложений по улучшению	
Умение и применение	Подаю предложения по улучшению	
	Применяю 5S на своем рабочем месте	
	Использую СОК в своей работе	
	Могут применять методы и инструменты БП в своей деятельности	
	Могу выявлять потери в своей работе	
	Могу выделять деятельность, создающую ценность, и определять потребителя ценности	
	Выявляю и используют преимущества БП для улучшения своей деятельности	

ПЕРСОНАЛИИ

Гастев Алексей Капитонович (1882-1939) – русский революционер, профсоюзный деятель, поэт и писатель, руководитель Центрального института труда в СССР. Разработал и запустил систему Научной Организации Труда (НОТ), в основе которой лежали идеи во многом схожие с идеями бережливого производства. Вел активную переписку с Г.Фордом с целью обмена идеями организации производства. Гастев А.К. акцентировал особое внимание на человеческом факторе, что он отразил в своей книге «Как надо работать». Указал на отсутствие культуры труда у большинства советских граждан и необходимость ей привития. Считал, что главную роль в работе предприятия играет человек. По его мнению, эффективность организации начинается с личной эффективности каждого человека на рабочем месте, в частности, с эффективного использования времени. Но тогда принципы и идеи бережливого производства значительно опережали время и не были восприняты деловым сообществом.

Деминг Эдвардс (1900-1993) – американский ученый, статистик и консультант по менеджменту – наибольшую известность приобрел благодаря доработанному им циклу Шухарта, который теперь известен как цикл Шухарта-Деминга (PDCA или SDCA). Создал теорию менеджмента, основанную на предложенной им же теории глубинных знаний. Ему присуждена одна из самых престижных наград, учрежденных Американским обществом качества – медаль имени Шухарта в 1995 году.

Имаи Массиаки (род.1930) – основатель концепции непрерывного совершенствования. Благодаря его труду «Кайдзен – ключ к успеху Японии в области достижения конкурентоспособности» подход Kaizen получил более широкое распространение в 80-х годах 20 века. Автор труда «Гэмба Кайдзен: путь к снижению затрат и повышению качества». Провел множество лекций по Кайдзен, бережливому производству и другим смежным системам управления, а также занимался консалтинговой деятельностью по вопросам развития бизнес-систем.

Крафчик Джон (род. 1961) – американский консультант, исслдователь принипов и инрсрументов бережливого производства, автор труда «Триумф бережливого проиводства», в котром в 1988 ввел термин «lean-production», а в последствии «leanmenegment».

Оно Тайити (1912-1990) – японский инженер, изобретатель и предприниматель – основатель концепции бережливого производства в ее современном понимании. Основатель производственную систему для компании Toyota (Toyota Production System, TPS) в 1950-е годы. Автор идей системы управления запасами канбан.

Парето Вильфредо (1848-1923) – итальянский инженер, экономист и социолог – разработал теории, названные впоследствии его именем: статистическое Пареторасределение (правило 80/20) и Парето-оптимум, которые широко используются в экономической теории и иных научных дисциплинах.

Синго Сигео (1909-1990) – японский промышленный инженере, один из основателей производственной системы Toyota. Внес существенный вклад в развитие теории и практики бережливого производства, разработав метод быстрой

переналадки (SMED), предназначенный для устранения потерь. Автор метода защиты от непреднамеренных ошибок poka-yoke. Автор модели Синго.

Тойода Кииширо (1894-1952) – сын Сакиши Тойода, основатель фирмы Toyota Motor Corporation – стремился создать японскую систему производства, которая бы учитывала характерную для Японии ограниченность пространства и ресурсов. Ввёл на своих предприятиях понятие «точно вовремя», который означал, что любая деталь автомобиля должна была создаваться не раньше, чем в ней возникнет необходимость. Таким образом, благодаря ему, японский подход в отличие от американского, не подразумевал огромных складов с запасными деталями, что позволяло экономить время и ресурсы.

Тойода Соиширо (род.1925) – старший сын Кииширо Тойода – стал президентом, а затем председателем совета директоров Toyota Motor Corporation в 1982 году. Под его руководством Toyota стала международной корпорацией. Начал свою работу по усовершенствованию качества в компании с изучения работ американского ученого, статистика и эксперта по качеству Э. Деминга. Он сделал ставку на изменение двух сторон процесса управления качеством: во-первых, сделал его более систематизированным и, во-вторых, внедрил в каждом подразделении. В 1965 году под его управлением Toyota Motor Corporation была удостоена премии Деминга. Последний член скамьи основателей, возглавивший Toyota.

Тойода Сакиши (1867-1930) – японский предприниматель, изобретатель, промышленник – один из основателей компании Toyota, с которой началась история Leancистемы. Считал, что производственному совершенствованию нет предела и независимо от состояния компании на рынке и её конкурентоспособности необходимо постоянное движение вперёд, улучшение всех производственных процессов. Результатом такой философии стала проводимая на предприятиях Toyota стратегия Kaizen – «непрерывные усовершенствования». Автор идей интеллектуальной автоматизации и метода «5 Почему».

Тойода Эйджи (1913-2013) – старший сын Хейкиши Тойода, брата Сакиши – первый сотрудник Toyota, отправившийся на стажировку в Америку, после которой он приступил к активной реорганизации заводов Toyota – сделал их открытыми всему новому: появлению современного оборудования, внедрению методов организации производства.

Форд Генри (1863-1947) – американский промышленник, владелец заводов по производству автомобилей по всему миру, изобретатель, автор 161 патента США. Впервые применил идеи бережливого производства на своих автомобилестроительных заводах в 1920-е годы 20-го века в США. В основе его идей – совершенствовании техники производства.

Шухарт Уолтер (1891-1967) – всемирно известный американский ученый и консультант по теории управления качеством. Автор «цикла улучшения Шухарта» (сейчас известен как цикл Шухарта-Деминга). Благодаря его наработкам была реализована статистическая концепция «Шесть сигм».

ЛИТЕРАТУРА

1. Абельская Р. Ш. Психология общения для IT-специальностей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 111 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12200-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518803 (дата обращения: 30.03.2025).

2. Бороздина Г. В. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Г. В. Бороздина, Н. А. Кормнова ; под общей редакцией Г. В. Бороздиной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 392 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16727-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531593 (дата обращения: 29.03.2025).

3. Жернакова М. Б. Деловое общение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Б. Жернакова, И. А. Румянцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 319 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16605-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531363 (дата обращения: 29.03.2025).

4. Колышкина Т. Б. Деловая культура : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Б. Колышкина, И. В. Шустина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 145 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15388-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513617 (дата обращения: 29.032025).

5. Коноваленко М. Ю. Психология общения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. Ю. Коноваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 476 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11060-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511865 (дата обращения: 30.03.2025).

6. Лопарев А. В. Конфликтология : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Лопарев, Д. Ю. Знаменский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 298 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13832-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515208 (дата обращения: 29.03.2025).

Проектная деятельность в ИТ

7. Экономика отрасли информационных систем : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Рыжко, Н. А. Рыжко, Н. М. Лобанова, Е. О. Кучинская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11628-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/566518 (дата обращения: 25.03.2025).

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Виговская, М. Е. Психология делового общения: учебное пособие для СПО / М. Е. Виговская, А. В. Лисевич, В. О. Корионова. — 3-е изд. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024 — 96 с. — ISBN 978-5-4488-1948-3, 978-5-4497-2843-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [сайт]. — [Электронный ресурс]. URL https://profspo.ru/books/138329

2. Региональная экономика и управление. [Электронный ресурс]. URL: Региональная экономика и управление - ДЕКАН ТЕСТ (dekane.ru)

3. Корпоративный менеджмент. Библиотека управления. [Электронный ресурс]. URL: Корпоративный менеджмент: финансы, бизнес-планы, управление компанией (cfin.ru)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Васильев В. П. Экономика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Васильев, Ю. А. Холоденко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 299 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16602-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531361 (дата обращения: 29.01.2025).

2. Коршунов В. В. Экономика организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Коршунов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16416-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531004 (дата обращения: 29.01.2025).

3. Оплата труда в организации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. А. Лапшова [и др.] ; под общей редакцией О. А. Лапшовой. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 349 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15550-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514575 (дата обращения: 29.01.2025).

4. Основы экономической теории : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. М. Пищулов [и др.] ; под общей редакцией В. М. Пищулова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16662-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531454 (дата обращения: 29.01.2025).

6. Таблицы и схемы по психологии. [Электронный ресурс]. URL:Психология (infotables.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Психология общения лекции для СПО. [Электронный ресурс]. URL: психология общения лекции для спо | Дзен (dzen.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тренажер на распознавание эмоций. [Электронный ресурс]. URL: Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru) Тренажер на распознавание эмоций (avernus.ru)

1. Тест по экономике с ответами (из курса “обществоведения”) [Электронный ресурс]. URL: Тест по экономике с ответами ⚡ для самопроверки ✎ (humanities.by) https://humanities.by/test-po-obshhestvoznaniyu-tema-ekonomika

Бережливое производство

Учебная литература:

1. Староверова К. О. Основы бережливого производства : учебное пособие для среднего профессионального образования / К. О. Староверова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 74 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16473-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/531211 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература

1. ГОСТ Р 56020-2014. Бережливое производство. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-03-01. – М.: Стандартинформ, 2015. – 18 с.

2. ГОСТ Р 56404-2015. Бережливое производство. Требования к системам менеджмента. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2015. – 20 с.

3. ГОСТ Р 56407-2015. Бережливое производство. Основные методы и инструменты. – Введ. 2015-06-02. – М.: Стандартинформ, 2016. – 16 с.

4. ГОСТ Р 56908-2016. Бережливое производство. Стандартизация работы. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

5. VDI 2870 Blatt 2/Part 2. Lean production systems. List of methods // Verein Deutscher Ingenieure e.V. – Düsseldorf, 2013. – 111 s.

6. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://wkazarin.ru.

7. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – Режим доступа: http://leanbase.ru.

8. Гавриченков, А.В. Система организации рабочих мест 5S // World class manufacturing. – М., 2013. – 132 с.

9. 5S для рабочих: как улучшить свое рабочее место / Группа разработчиков издательства Productivity Press – на основе Хироюки Хирано // Пер. с англ. – М.: ИКСИ, 2007. – 160 с.

10. ГОСТ Р 56906-2016. Бережливое производство. Организация рабочего пространства (5S). – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 15 с.

11. ГОСТ Р 57524-2017. Бережливое производство. Поток создания ценности. – Введ. 2018-01-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 18 с.

12. ГОСТ Р 56907-2016. Бережливое производство. Визуализация. – Введ. 2016-10-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 11 с.

13. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила

применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – Введ. 2017-03-01. – М.: Стандартинформ, 2017. – 81 с.

14. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. / Под ред. Ч. Марчвински и Дж. Шука. // Пер. с англ. – М.: Альпина Бизнес Букс: CBSD, Центр развития деловых навыков, 2005 – 123 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Автономная некоммерческая организация «Федеральный центр компетенций в сфере производительности труда» (ФЦК). [Электронный ресурс]. URL: https://производительность.рф

2. Персональный проект о бережливом производстве / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:http://wkazarin.ru

3. Практика внедрения бережливого производства / Учебно-консалтинговый ресурс. – [Электронный ресурс]. URL:: http://leanbase.ru

4. Официальный сайт консалтинговой компании «Лин Консалт». – [Электронный ресурс]. URL: http://www.lean-consult.ru

5. Словарь маркетолога. [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство: что это такое и как применять Lean-технологии | Unisender

6. ООО «НЕЙРОС». [Электронный ресурс]. URL:
Бережливое производство - что это такое и что какая его цель | инструменты и принципы lean методологии (neiros.ru)

7. Stik. [Электронный ресурс]. URL: Основы и принципы бережливого производства. (stik.pro)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Руководство по бережливому производству Рон Перейра. [Электронный ресурс]. URL: LSS Academy (chirpo.ru)

2. Учебник для СПО. Основы бережливого производства, Изд. 3.Академия, под общей редакцией Е.А. Шашинковой. [Электронный ресурс]. URL: Онлайн-ридер (academia-moscow.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Бесплатные видео-уроки. Видео-уроки - Бережливое производство (lean-practik.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Агентство стратегических инициатив. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерный тренажер «LEAN ПРОИЗВОДСТВО» (asi.ru)

2.Тест [Электронный ресурс]. URL: Бережливое производство. [Электронный ресурс]. URL:Тест Бережливое производство (prostospb.team)

ЭКОНОМИКА ОТРАСЛИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.06 Экономика отрасли

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.06 Экономика отрасли обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - производить необходимые экономические расчеты;

$У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами;

$У_3$ – владеть культурой профессионального общения;

$У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению;

$У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта;

$У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками;

$У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя;

$У_8$ - проводить хронометраж работы;

$У_9$ - строить карту потока создания ценности;

$У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений;

$У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения;

$У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства;

$У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте;

$У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства.

знать:

$З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений;

$З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях;

$З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов;

$З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей;

$З_5$ – психологию игры разных возрастных групп;

$З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр;

$З_7$ – основные методологии в проектной деятельности.

$З_8$ - основы принципы системы бережливого производства;

$З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП;

$З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения;

$З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства;

$З_{12}$ - инструменты бережливого производства;

$З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации;

$З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Дисциплина изучается в течение 2х семестров.

Итоговая оценка – оценка, полученная во время промежуточной аттестации последнего семестра.

5 семестр

Форма промежуточной аттестации – **другие формы контроля.**

Вид – комплексный зачет.

Проверяются знания и умения по разделу 1. Оценка выставляется на основании ответа на 2х вопросов, вытянутые случайным образом и оценок заданий, выполненных на практических занятиях.

Время на выполнение не более 60 мин.

Критерии оценивания

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Общая оценка по дисциплине выставляется как средняя арифметическая по формуле:

$$О_и = \frac{\sum О_{ПЗ} + О_{с.р} + \sum О_Т}{15}$$

где $О_и$ – общая оценка по дисциплине

$\sum О_{ПЗ}$ – сумма оценок за практические занятия (ПЗ №№ 1-12)

$О_{с.р}$ –оценка за самостоятельную работу (по теме 1.4)

$О_в$ – сумма оценок за ответы на вопросы

15 – количество оценок, которое должен получить обучающийся по дисциплине.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные

	ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли (раздел 1)

1. Информационные технологии как элемент стратегии развития предприятия.
2. Экономическая эффективность ИТ, понятие.
3. Учет особенностей структуры предприятия.
4. Влияние ИТ на системные функции предприятия, основные риски.
5. Классификация, отличительные признаки и особенности оценки эффективности различных типов информационных систем.
6. Классификация информационных систем, особенности их автоматизации и оценки.
7. Оценка эффективности внедрения информационной системы, понятие.
8. Оценка эффективности внедрения информационной системы, её структура.
9. Экономическая оценка, её назначение.
10. Экономическая оценка, система показателей.
11. Процессная оценка, её назначение, цели, функциональные характеристики.
12. Основные методы и показатели оценки автоматизации информационных процессов на предприятии.
13. Функционально-стоимостной анализ (ФСА) и его применение для оценки эффективности ИТ.
14. Суть метода ФСА, причины появления.

15. Отличие ФСА от традиционных методов.

16. Функционально-стоимостное управление.

17. Требования ФСА к системе управленческого учета.

18. Совокупная стоимость владения (ССВ), методика расчета совокупной стоимости владения.

19. Факторы, влияющие на величину совокупной стоимости владения. Учет затрат по видам деятельности в процессах модели ITSM.

20. Качественные методы оценки эффективности ИТ, их основные положения.

21. Модель оценки TVO.

22. Метод инвестиционного анализа (СВА).

23. Система сбалансированных показателей.

24. Бюджетирование ИТ.

25. Бюджет предприятия, понятие, общие принципы финансового планирования.

26. Контроль выполнения бюджета предприятия.

27. ИТ-бюджет предприятия.

28. Структура ИТ-бюджета.

29. Принципы бюджетирования ИТ. Обоснования бюджета.

30. Процесс создания ИТ бюджета.

6 семестр

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет*.**

Вид – тест

Критерии оценки

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %
Количество баллов	18-20	17-15	14-11	10 и менее

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия» в составе
образовательной программы по профессии
специальности 09.02.13 Интеграция решений
с применением технологий искусственного интеллекта

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли (раздел 3)

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Родоначальником концепции бережливого производства считается …
А) Эдвардс Деминг Б) Уолтер Эндрю Шухарт
В) International Organization for Standardization Г) Тайити Оно

2. Бережливое производство – это ..
А) Производственный метод, направленный на увеличение затрат
Б) Метод управления, фокусирующийся на снижении рисков
В) Подход к управлению, ориентированный на устранение потерь и повышение эффективности
Г) Система контроля качества

3. Процесс систематической проверки и упорядочивания рабочего места называется …
А) Управление проектами Б) Метод критического пути
В) Система КАНБАН Г) Метод 5S

4. Ключевым принципом в бережливом производстве является …
А) Увеличение объемов производства Б) Снижение цен
В) Устранение потерь Г) Сокращение времени работы

5. Какой принцип бережливого производства сосредоточен на создании ценности для клиента?
А) Устранение потерь Б) Метод TQM
В) Кайдзен Г) Ориентация на ценность

6. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?
А) Motorola Б) Toyota В) Ford Г) General Electrics

7. Какой из принципов бережливого производства направлен на вовлечение всех сотрудников в процесс улучшения?
А) Принцип Партнерства Б) Принцип Управления качеством

В) Принцип Just-In-Time Г) Принцип вовлеченности

8. Диаграмма Исикавы изображает …

А) Причины возникновения проблемы Б) Возможные пути решения проблемы

В) Ответственных за возникновение проблемы

Г) Затраты на ликвидацию последствий проблемы

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

9. Целями бережливого производства являются:

А) сокращение затрат, в том числе трудовых

Б) сокращение видов новой продукции

В) гарантия поставки продукции заказчику

Г) максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве

10. Укажите принципы бережливого производства.

А) Безопасность

Б) Взаимоотношение "заказчик-поставщик"

В) По первому требованию заказчика

Г) Качество

Д) Люди - самый ценный актив

Е) Гемба - решение вопросов на производственной площадке

Ж) Кайдзен - непрерывное усовершенствование

11. Внутренними затратам на дефект являются

А) Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков

Б) Обучение вопросам качества

В) Переделки и ремонт

Г) Проверки и испытания

12. Выберите виды потерь:

А) Ремонт оборудования Б) Перепроизводство

В) Ожидание Г) Уборка рабочей зоны

Д) Лишняя траектория Е) Лишние движения

Ж) Избыток запасов З) Переналадка оборудования

И) Лишние этапы обработки К) Исправление и брак

Блок 3. Установите соответствие

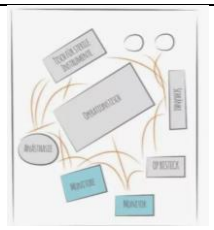
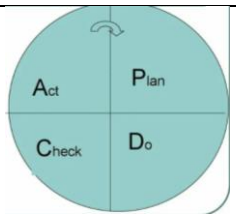
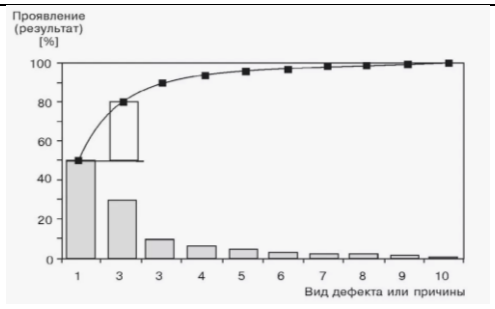
13. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Кайдзен	А) фактическое место производства товара или услуги
2) Хейдзунка (Heijunka)	Б) это метод управления, который нацелен на улучшение бизнес-процессов, увеличение эффективности и сокращение времени, необходимого для выполнения операций.
3) Гемба	В) выравнивание производства по видам и объему продукции в течение фиксированного периода времени

14. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Ценность продукта	А) Система производства, при которой изготавливается необходимое потребителю количество нужных изделий в определенный им срок
2) Точно вовремя	Б) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
3) Бережливое производство	В) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения ряда последовательных действий

15. Соотнесите название с изображением

Название	Изображение
1) Диаграмма связей	А) 
2) Диаграмма Исикавы	Б) 
3) Диаграмма Парето	В) 
4) Диаграмма «спагетти»	Г) 
5) Цикл Деминга	Д) 

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Установите по порядку принципы системы 5S

А) Сортировка
Б) Стандартизация
В) Содержание в чистоте
Г) Соблюдение порядка
Д) Совершенствование

17. Укажите правильную последовательность этапов быстрой переналадки

А) Упростить все элементы операций переналадки
Б) Разделить действия на внутренние и внешние
В) Стандартизация нового процесса.
Г) Преобразовать внутренние действия во внешние.
Д) Оценка текущего общего времени переналадки

18. Запишите стадии производственных процессов, начиная с первого

А) Контроль
Б) Хранение
В) Обработка
Г) Транспортировка
Д) Подготовка

Блок 5. Задание на классификацию

19. Разнесите особенности производства по их типам

Тип производства	Особенности производства
1) Традиционное производство 2) Бережливое производство	А) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю. Б) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии. В) Оборудование переналаживается медленно. Г) Отсутствует брак. Д) Нет затрат на хранение. Е) Происходит накопление и складирование готовых изделий. Ж) Сокращаются затраты на устранение брака.

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данное определение.

Все операции, на которые затрачиваются ресурсы, но которые не создают новую ценность - это _____.

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО
«Цифровой колледж «Синергия» в составе
образовательной программы по профессии
специальности 09.02.13 Интеграция решений
с применением технологий искусственного интеллекта

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.06 Экономика отрасли (раздел 3)

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Какой из принципов бережливого производства направлен на вовлечение всех сотрудников в процесс улучшения?
А) Принцип Партнерства Б) Принцип Управления качеством
В) Принцип Just-In-Time Г) Принцип вовлеченности

2. Первая идея бережливого производства, сформулированная Г. Фордом – это …
А) массовое производство на основе конвейера;
Б) производство должно быть построено по принципу «точно всрок»;
В) запасы являются необходимым и не взвинчивают цены

3. Диаграмма Исикавы изображает …
А) Причины возникновения проблемы Б) Возможные пути решения проблемы
В) Ответственных за возникновение проблемы Г) Затраты на ликвидацию последствий проблемы

4. Система 5 S обеспечивает
А) повысить безопасность рабочего места Б) организовать рабочее место
В) повысить производительность Г) для всего перечисленного

5. Диаграмма Парето основана на принципе …
А) непрерывного совершенствования Б) минимизации затрат
В) 80/20 Г) увеличения производительности

6. Понятие «ценность» означает:
А) Совокупность свойств продукта, по которым оценивается его стоимость
Б) Цена продукта, указанная в прайс- листе компании
В) Совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить
Г) Все ответы верны

7. Родоначальником концепции бережливого производства считается …

А) Эдвардс Деминг Б) Уолтер Эндрю Шухарт

В) International Organization for Standardization Г) Тайити Оно

8. На каком предприятии впервые системно применили принципы и инструменты Бережливого производства?

А) Motorola Б) Toyota В) Ford Г) General Electrics

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

9. Выберите виды потерь:

А) Ремонт оборудования Б) Перепроизводство

В) Ожидание Г) Уборка рабочей зоны

Д) Лишняя траектория Е) Лишние движения

Ж) Избыток запасов З) Переналадка оборудования

И) Лишние этапы обработки К) Исправление и брак

10. Целями бережливого производства являются:

А) сокращение затрат, в том числе трудовых

Б) сокращение видов новой продукции

В) гарантия поставки продукции заказчику

Г) максимальное качество при определённой стоимости либо минимальная стоимость при определённом качестве

11. Укажите принципы бережливого производства.

А) Безопасность

Б) Взаимоотношение "заказчик-поставщик"

В) По первому требованию заказчика

Г) Качество

Д) Люди - самый ценный актив

Е) Гемба - решение вопросов на производственной площадке

Ж) Кайдзен - непрерывное усовершенствование

12. Внутренними затратами на дефект являются

А) Отходы и переделки, возникшие по вине поставщиков

Б) Обучение вопросам качества

В) Переделки и ремонт

Г) Проверки и испытания

Блок 3. Установите соответствие

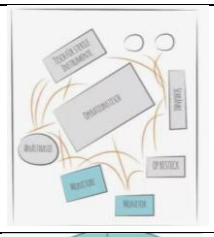
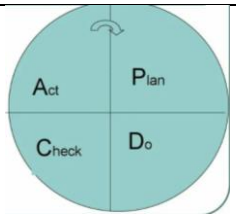
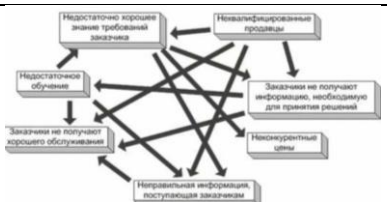
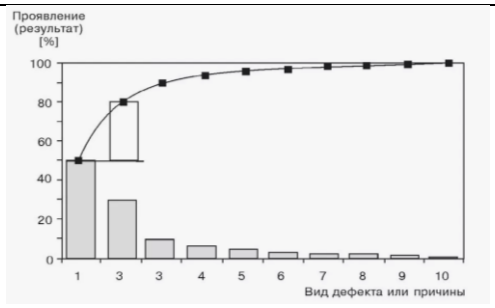
13. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Ценность продукта	А) Система производства, при которой изготавливается необходимое потребителю количество нужных изделий в определенный им срок
2) Точно вовремя	Б) Новый тип производства, в котором ценность продукции определяется с точки зрения потребителя
3) Бережливое производство	В) Полезность продукта с точки зрения потребителя, создаваемая производителем в результате выполнения ряда последовательных действий

14. Соотнесите термин с его определением.

Термин	Определение
1) Кайдзен	А) фактическое место производства товара или услуги
2) Хейдзунка (Heijunka)	Б) это метод управления, который нацелен на улучшение бизнес-процессов, увеличение эффективности и сокращение времени, необходимого для выполнения операций.
3) Гемба	В) выравнивание производства по видам и объему продукции в течение фиксированного периода времени

15. Соотнесите название с изображением

Название	Изображение
1) Диаграмма связей	А) 
2) Диаграмма Исикавы	Б) 
3) Диаграмма Парето	В) 
4) Диаграмма «спагетти»	Г) 
5) Цикл Деминга	Д) 

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Запишите стадии производственных процессов, начиная с первого

А) Контроль
Б) Хранение
В) Обработка
Г) Транспортировка
Д) Подготовка

17. Укажите правильную последовательность этапов быстрой переналадки

А) Упростить все элементы операций переналадки
Б) Разделить действия на внутренние и внешние
В) Стандартизация нового процесса.
Г) Преобразовать внутренние действия во внешние.
Д) Оценка текущего общего времени переналадки

18. Установите по порядку принципы системы 5S

А) Сортировка Б) Стандартизация В) Содержание в чистоте
Г) Соблюдение порядка Д) Совершенствование

Блок 5. Задание на классификацию

19. Разнесите особенности производства по их типам

Тип производства	Особенности производства
1) Традиционное производство 2) Бережливое производство	А) Перепроизводство продукции, которая не нужна потребителю. Б) Выпускается только такое количество продукции, которое требуется на следующей стадии. В) Оборудование переналаживается медленно. Г) Отсутствует брак. Д) Нет затрат на хранение. Е) Происходит накопление и складирование готовых изделий. Ж) Сокращаются затраты на устранение брака.

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данное определение.

Все операции, на которые затрачиваются ресурсы, но которые не создают новую ценность - это _____.

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний. ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	**уметь:** $У_1$ - производить необходимые экономические расчеты; $У_2$ - принимать адекватные рыночной ситуации экономические решения и самостоятельно пользоваться нормативными документами; $У_3$ – владеть культурой профессионального общения; $У_4$ – применять технологии убеждающего воздействия на группу или партнера по общению; $У_5$ – планировать, управлять командой и контролировать выполнение проекта; $У_6$ – работать с требованиями и управлять рисками; $У_7$ - выделять деятельность, создающую ценность, определять ценности потребителя; $У_8$ - проводить хронометраж работы; $У_9$ - строить карту потока создания ценности; $У_{10}$ - планировать мероприятия по достижению целей улучшений; $У_{11}$ - выявлять потери в процессах, предлагать пути улучшения; $У_{12}$ - определять возможности и риски методов бережливого производства; $У_{13}$ - применять систему 5С на рабочем месте; $У_{14}$ - применять методы и инструменты бережливого производства. **знать:** $З_1$ - основы экономической теории и экономических отношений; $З_2$ – особенности микроэкономического функционирования организации в рыночных условиях; $З_3$ – пути эффективного использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов; $З_4$ - социально-психологические закономерности общения и взаимодействия людей; $З_5$ – психологию игры разных возрастных групп; $З_6$ - приемы и технику убеждающего воздействия на партнера в процессе создания игр; $З_7$ – основные методологии в проектной деятельности. $З_8$ - основы принципы системы бережливого производства;

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.	$З_9$ - основные методы организации производства на основе концепции БП; $З_{10}$ - основные виды потерь, их источники и способы их устранения; $З_{11}$ - роль государства в развитии бережливого производства; $З_{12}$ - инструменты бережливого производства; $З_{13}$ - правила построения потоков создания ценности и способы их оптимизации; $З_{14}$ - механизм осуществления бережливого производства.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

коллективе и команде	- признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата*, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Основы проектирования баз данных

для специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.06.2024 г. № 441 (Зарегистрировано в Минюсте от 25 июля 2024 г. № 78924)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 13

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.07 Основы проектирования баз данных является обязательной дисциплиной общепрофессионального учебного цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - проектировать реляционную базу данных;

$У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

$У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

$У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД.

знать:

$З_1$ - виды и формы представления информации;

$З_2$ – методы и средства определения количества информации;

$З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации;

$З_4$ – способы передачи цифровой информации;

$З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;

$З_6$ – методы криптографической защиты информации;

$З_7$ – основы теории баз данных;

$З_8$ – модели данных;

$З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

$З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;

$З_{11}$ – принципы проектирования баз данных;

$З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

$З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных;

$З_{14}$ – язык запросов SQL;

$З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

$З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

$З_{17}$ – методы организации целостности данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[1] языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.

ПК 7.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 7.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 126 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 54 часа

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 108 часов, в том числе

практические занятия –54 часа;

самостоятельная работа обучающегося – 18 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 126 часов, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**126**
в том числе:	
в форме практической подготовки	54
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**108**
в том числе:	
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *самостоятельное изучение материала* *выполнение заданий по темам* *подготовка к экзамену*	**16** 2 4 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.07 Основы проектирования баз данных

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Базовые понятия теории информации			**18**	**4**	
Тема 1. Информация: понятие, требования	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1, ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Теория информации – дочерняя наука кибернетики. Информация, канал связи, шум, кодирование. Принципы хранения, измерения, обработки и передачи информации. Информация в материальном мире, информация в живой природе, информация в человеческом обществе, информация в науке, классификация информации. Измерение количества информации, единицы измерения информации, носитель информации.	2		
	2	Передача информации, скорость передачи информации Вероятностный подход к измерению дискретной и непрерывной информации Клода Шеннона. Теория вероятности, функция распределения, дисперсия случайной величины. Теорема отсчетов Котельникова и Найквиста — Шеннона, математическая модель системы передачи информации	2		
	3	Понятие энтропии. Формула Хартли. Виды условной энтропии, энтропия объединения двух источников, b-арная энтропия, взаимная энтропия	2		
	4	Статистический подход к измерению информации. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона Простейшие алгоритмы сжатия информации, методы Лемпела-Зива, особенности программ архиваторов. Применение алгоритмов кодирования в архиваторах для обеспечения продуктивной работы в WINDOWS	2		
	5	Кодирование. Помехоустойчивое кодирование. Адаптивное арифметическое кодирование. Цифровое кодирование, аналоговое кодирование, таблично-символьное кодирование, числовое кодирование, дельта-кодирование.	2		
	6	Понятие криптографии, использование ее на практике, различные методы	2		

		криптографии, их свойства и методы шифрования			
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	7	**Практическое занятие № 1.** Кодирование текстовой информации			
	8	**Практическое занятие № 2.** Шифрование (с использованием перестановок, с использованием замен)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	Изучение материала по теме «Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана»				
Раздел 2. Основы баз данных			**14**	*4*	
Тема 2.1. Основные понятия баз данных	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Основные понятия теории БД. Понятие базы данных. Модели организации данных	2		
	2	Технологии работы с БД. Этапы технологии работы с базами данных. Структуры данных. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных	2		
	3	Системы управления базами данных (СУБД). Программные системы управления базами данных. Применение СУБД в различных сферах деятельности	2		
Тема 2.2. Взаимосвязи в моделях и реляционный подход к построению моделей	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Логическая и физическая независимость данных. СУБД как средство обеспечения логической и физической независимости данных. Основные функции системы управления базами данных (СУБД).	2		
	2	Типы моделей данных. Реляционная модель данных. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров	2		
	3	Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Операции над данными. Операции обработки кортежей. Операции обработки отношений	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	4-5	**Практическое занятие № 3.** Преобразование реляционной БД в сущности и связи			
Раздел 3. Проектирование баз данных			**58**	38	

Тема 3.1. Этапы проектирования баз данных	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Основные этапы проектирования БД. Требования, предъявляемые к БД. Этапы жизненного цикла БД. Модель «сущность-связь». Преобразование ER-модели в реляционную. Этапы проектирования БД и их процедуры	2		
	2	Концептуальное проектирование БД. Концептуальное (инфологическое) проектирование. Семантическая модель. Нотации графического моделирования. ER-диаграммы	2		
	3	Нормализация БД. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных. Методы организации целостности данных	2		
	Практические занятия		**10**	10	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	4	**Практическое занятие № 4.** Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования.			
	5	**Практическое занятие № 5.** Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц			
	6	**Практическое занятие № 6.** Задание ключей. Создание основных объектов БД.			
	7	**Практическое занятие № 7.** Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами			
	8	**Практическое занятие № 8.** Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	Построение разных моделей по заданию				
Тема 3.2 Проектирование структур баз данных	*Содержание учебного материала*		*36*		ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Средства проектирования структур БД. Применение CASE-средств проектирования БД. Классификация CASE-средств	2		
	2	Организация интерфейса с пользователем. Основные требования к разработке пользовательского интерфейса. Основы создания формы. Элементы управления	2		
	3	Организация защиты БД. Разработка защиты данных в БД. Базовые средства защиты БД. Штатный аудит баз данных. Автоматизированные системы защиты баз данных	2		
	Практические занятия		**28**	28	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	4	**Практическое занятие № 9.** Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива			

	5	**Практическое занятие № 10.** Создание формы, управление внешним видом формы			
	6	**Практическое занятие № 11.** Редактирование, добавление и удаление записей в таблице. Применение логических условий к записям. Открытие, редактирование и пополнение табличного файла			
	7	**Практическое занятие № 12.** Добавление записей в табличный файл из двумерного массива. Работа с командами ввода-вывода. Использование функций для работы с массивами			
	8	**Практическое занятие № 13.** Создание меню различных видов. Модификация и управление меню			
	9	**Практическое занятие № 14.** Создание рабочих и системных окон. Добавление элементов управления рабочим окном			
	10-11	**Практическое занятие № 15.** Создание файла проекта базы данных. Создание интерфейса входной формы. Использование исполняемого файла проекта БД, приемы создания и управления			
	12	**Практическое занятие № 16.** Задание значений и ограничений поля. Проверка введенного в поле значения. отображение данных числового типа и типа дата			
	13-14	**Практическое занятие № 17.** Макросы и модули			
	15	**Практическое занятие № 18.** Создание и модификация таблиц БД. Выборка данных из БД. Модификация содержимого БД			
	16-17	**Практическое занятие № 19.** Обработка транзакций. Использование функций защиты для БД			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	Обращение к объектам БД с помощью встроенного языка программирования VBA				
Раздел 4. Язык запросов SQL			**20**	8	
Тема 4.1. Организация запросов SQL	*Содержание учебного материала*		*20*	8	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	1	Основные понятия языка SQL. Операторы языка запросов. Синтаксис операторов, основные типы данных.	2		
	2	Применение языка запросов при работе с таблицами. Создание, модификация и удаление таблиц. Операторы манипулирования данными	2		
	3	Организация запросов на выборку данных при помощи языка SQL. Операторы языка SQL, применяемые для выборки данных из таблицы.	2		

		Примеры простых и сложных запросов			
	4	Организация запросов на внесение данных при помощи языка SQL. Операторы языка SQL, применяемые для внесения данных в таблицы. Примеры простых и сложных запросов	2		
	5	Сортировка и группировка данных в SQL. Создание групп. Фильтрующие группы. Группировка и сортировка данных	2		
	6	Методы организации целостности данных. Целостность информации. Способы обеспечения целостности информации в БД	2		
	Практическое занятие		**8**	8	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	7-8	**Практическое занятие № 20.** Написание простых запросов к БД на языке SQL			
	9-10	**Практическое занятие № 21.** Написание сложных запросов к БД на языке SQL			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ПК 1.2. ПК 2.1 ПК 7.5, ПК 7.6
	Подготовка к экзамену				
		Промежуточная аттестация	***6***		
		ВСЕГО:	**126**	54	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории программирования.

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 21 шт.
- Графические планшеты – 21 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.01.2025).

2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.01.2025).

3. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.01.2025).

4. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Хабр. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных.[Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - проектировать реляционную базу данных;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;		
$У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;		
$У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД.		
знать:		
$З_1$ - виды и формы представления информации;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ – методы и средства определения количества информации;		
$З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации;		
$З_4$ – способы передачи цифровой информации;		
$З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;		
$З_6$ – методы криптографической защиты информации;		
$З_7$ – основы теории баз данных;		
$З_8$ – модели данных;		
$З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных;		
$З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;		
$З_{11}$ – принципы проектирования баз данных;		
$З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных;		
$З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных;		
$З_{14}$ – язык запросов SQL;		
$З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных;		
$З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и		

кластеров;		
$З_{17}$ – методы организации целостности данных.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

социального и культурного контекста	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.07 Основы проектирования баз данных является обязательной дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Дисциплина изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - проектировать реляционную базу данных;

$У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

$У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

$У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД.

знать:

$З_1$ - виды и формы представления информации;

$З_2$ – методы и средства определения количества информации;

$З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации;

$З_4$ – способы передачи цифровой информации;

$З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;

$З_6$ – методы криптографической защиты информации;

$З_7$ – основы теории баз данных;

$З_8$ – модели данных;

$З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

$З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;

$З_{11}$ – принципы проектирования баз данных;

$З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

$З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных;

$З_{14}$ – язык запросов SQL;

$З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

$З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

$З_{17}$ – методы организации целостности данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.

ПК 7.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 7.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Практическое занятие № 1.

Кодирование текстовой информации

Цель: Познакомиться с основными понятиями и видами кодирования текстовой информации.

Время выполнения – 2 часа

Теоретическая часть

Начиная с конца 60-х годов компьютеры все больше стали использоваться для обработки текстовой информации, и в настоящее время большая часть персональных компьютеров в мире значительную часть времени занято обработкой именно ТЕКСТОВОЙ информации.

Для представления текстовой информации обычно используется 256 различных символов (прописные и заглавные буквы русского и латинского алфавита, цифры, знаки, графические символы и т. д.). Поставим вопрос: “Какое количество бит информации или двоичных разрядов необходимо, чтобы закодировать 256 различных символов?” – Ответ: 256 различных символов можно рассматривать как 256 различных состояний (событий). В соответствии с вероятностным подходом к измерению количества информации необходимое количество информации для двоичного кодирования 2 56 символов равно:

I = log2 256 = 8 бит = 1 байт

Следовательно, для двоичного кодирования 1 символа необходим 1 байт информации или 8 двоичных разрядов. Таким образом, каждому символу соответствует своя уникальная последовательность из восьми нулей и единиц.

Присвоение символу конкретного двоичного кода — это вопрос соглашения, которое фиксируется в кодовой таблице. К сожалению, существуют пять различных кодировок русских букв, поэтому тексты — созданные в одной кодировке, не будут правильно отображаться в другой.

Хронологически одним из первых стандартов кодирования русских букв на компьютерах был КОИ8 (“Код обмена информацией, 8-битный”). Эта кодировка применяется на компьютерах с операционной системой UNIX.

Наиболее распространенная кодировка — это стандартная кириллическая кодировка Microsoft Windows, обозначаемая сокращением CP1251 (“CP” означает “Code Page”, “кодовая страница”). Все Windows-приложения, работающие с русским языком, поддерживают эту кодировку.

Для работы в среде операционной системы MS DOS используется “альтернативная” кодировка, в терминологии фирмы Microsoft — кодировка CP866.

Фирма Apple разработала для компьютеров Macintosh свою собственную кодировку русских букв (Mac).

Международная организация по стандартизации (International Standards Organization, ISO) утвердила в качестве стандарта для русского языка еще одну кодировку под названием ISO 8859-5.

Наконец, появился новый международный стандарт Unicode, который отводит на каждый символ не один байт, а два, и потому с его помощью можно закодировать не 256 символов, а целых 65 536. Эту кодировку поддерживает пакет Microsoft Office 97

Двоичное кодирование текста происходит следующим образом: при нажатии на определенную клавишу в компьютер передается определенная последовательность электрических импульсов, причем каждому символу соответствует своя последовательность электрических импульсов (нулей и единиц на машинном языке). Программа драйвер клавиатуры и экрана по кодовой таблице определяет символ и создает его изображение на экране.

Таким образом, тексты хранятся в памяти компьютера в двоичном коде и программным способом преобразуются в изображения на экране.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Задание 1: в текстовом редакторе Блокнот ввести с помощью числовых кодов последовательность символов в кодировках Windows и MS-DOS.

Ход работы:

Запустить стандартное приложение Блокнот командой [Все программы-Стандартные-Блокнот].

а) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 0224, отпустить клавишу {Alt}, в документе появится символ «а». Повторить процедуру для числовых кодов от 0225 до 233 Какая последовательность появится в кодировке Windows?

б) С помощью дополнительной цифровой клавиатуры при нажатой клавише {Alt} ввести число 224, в документе появится символ «р». Повторить процедуру для числовых кодов от 225 до 233 Какая последовательность появится в кодировке MS-DOS?

Задание 2: Какое текстовое сообщение закодировано:
143 174 162 239 167 160 171 160 32 174 225 165

173 236 32 175 165 225 226 224 235 169 32 228 160 224 226 227 170
136 32 162 165 164 165 224 170 168 32 225 32 170 224 160
225 170 160 172 168 32 162 167 239 171 160 46
144 160 173 168 172 32 227 226 224 174 172 44 32 175 224 174 229 174
164 239 32 175 174 32 175 160 224 170 227 44
138 168 225 226 236 239 32 175 174 167 174 171 174 226 174 169 32
174 161 162 165 171 160 46

Задание 3: в текстовом редакторе Word определить числовые коды нескольких символов: (в кодировке Windows)

Ход работы:

1. Запустить текстовый процессор Word.
2. Ввести команду [Вставка-Символ-Другие символы...]. На экране появится диалоговое окно Символ. Центральную часть диалоговой панели занимает таблица символов.
3. Для определения десятичного числового кода символа в кодировке Windows (CP1251) с помощью раскрывающегося списка из: выбрать тип кодировки кириллица (дес).
4. В таблице символов выбрать символ (например, прописную букву «А»). В текстовом поле Код знака: появится десятичный числовой код символа (в данном случае 192).
5. Закодировать слово: ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВНИЯ БАЗ ДАННЫХ

Задание 4: Решите задачу и оформите её по действиям.

Главный редактор журнала отредактировал статью, и её объём уменьшился на 2 страницы. Каждая страница содержит 32 строки, в каждой строке 64 символа. Информационный объём статьи до редактирования был равен 2 Мбайт. Статья представлена в кодировке Unicode, в которой каждый символ кодируется 2 байтами. Определите информационный объём статьи в Кбайтах в этом варианте представления Unicode после редактирования.

Задание 5: Определите размер следующего предложения закодированное при помощи таблицы кодировки Unicode. Любишь кататься — люби и саночки возить!

Практическое занятие № 2.
Шифрование (с использованием перестановок, с использованием замен)

Цель: научиться применять классические шифры замены
.

Время выполнения – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ

Применение классических шифров замены

Задание 1. Выбрать один из методов замены:
а) шифр Атбаш;
б) шифр Цезаря;
в) шифр Полибианский квадрат;
г) шифр Трисимуса;
д) шифр многоалфавитной замены Вижинера;
е) шифр биграммами;
ж) шифр Гронсфельда.
Составить алгоритм программы шифрования по выбранному методу.

Задание 2. Составить программу шифрования по выбранному методу.

Задание 3. Составить алгоритм программы расшифрования по выбранному методу. Составить программу расшифрования по выбранному методу.

Задание 4. Расшифровать текст
а) зашифрованный шифром Цезаря со сдвигом на 4позиции:
Уокдгнбэылмбаноюзыбожмдлокнднебиь

б) зашифрованный шифром Цезаря со сдвигом на 6 позиции:
Иыфщлзвмелнмцйкяиыкъбиьъзвгйякялмъзиьдъвбъжязъ

в) зашифрованный заменой по кодовому слову «пароль»:
випигьпжоймгсзпчгумйрпигяиьлйжбийржгясыипипльбийнсынгнсьзъ

Применение классических шифров перестановки

Задание 1. Выбрать один из методов перестановки:

а) обратное написание текста;
б) простая перестановка по таблице;
в) одиночная перестановка по ключу по таблице;
г) одиночная перестановка символов с пропусками по таблице;
д) двойные перестановки столбцов и строк;
е) шифр «Магический квадрат»;
ж) шифр «Решетки» или «Трафареты».

Составить алгоритм программы шифрования по выбранному методу.

Задание 2. Составить программу шифрования по выбранному методу.

Задание 3. Составить алгоритм программы расшифрования по выбранному методу. Составить программу расшифрования по выбранному методу.

Задание 4. Дешифровать сообщения:

а) Бирои имч еыеес витсч арзки танет есарл лпюсп мотоо еипнф кйаои крслт мн;

б) тиооско нцрпоед иявдттж афэелиа ткокнбв еапанъг уитриоб;

в) икинорткелэоидаржделлок.

Практическое занятие № 3.
Преобразование реляционной БД в сущности и связи

Цель: Познакомиться с основными этапами проектирования реляционных баз данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание 1 Проектирование реляционных Баз Данных.

Вариант 1

Построить реляционную таблицу Базы Данных имен родственников студентов вашей группы, содержащую данные об именах родителей, братьев и сестер студентов.

Вариант 2

Построить реляционную таблицу Базы Данных домов, где живут студенты вашей группы, содержащую данные о районе расположения дома, количестве этажей в нем и номере этажа, где живет студент.

Вариант 3

Построить реляционную таблицу Базы Данных дней рождения студентов вашей группы, содержащую данные о дате рождения, знаке зодиака и годе по Китайскому календарю.

Вариант 4

Построить реляционную таблицу Базы Данных Сотовых телефонов студентов вашей группы, содержащую данные о модели телефона, типе корпуса, операторе.

Технология выполнения работы и оформление отчета

1.1. Придумайте заголовок отношения и запишите его в отчет.

1.2. Определите атрибуты отношения. Начертите сетку таблицы в отчет и занесите в нее атрибуты.

1.3. Опросите студентов вашей группы и занесите полученные данные в таблицу.

1.4. На чертеже таблицы укажите чему соответствуют понятия:

Заголовок отношения, тело отношения, атрибут отношения, кортеж отношения.

1.5. Определите и запишите в отчет степень отношения и мощность отношения.

1.6. Дайте определение первичного ключа. Укажите Первичный ключ получившегося отношения

1.7. Докажите, что у вас получилась реляционная таблица, для этого укажите типы данных всех атрибутов.

Задание 2 Проектирование Баз Данных. ER-диаграммы.

Задание. По описанию предметной области построить логическую модель БД методом ER-диаграмм, на основании которой построить набор таблиц БД.

Вариант 1

Описание предметной области (Ресторан).

Посетители ресторана обслуживаются за столиками. За одним столом может располагаться не более 4 посетителей, каждый из которых может сделать заказ тех или иных блюд. Столики обслуживают официанты. У одного официанта в обслуживании несколько столов.

Задачи для БД:

• Есть ли свободные столы?

• Сколько посетителей обслужил официант за смену?

• Сколько каких блюд было реализовано?

Вариант 2

Описание предметной области (Колледж).

Студенты колледжа объединены в группы. Набор дисциплин, изучаемых студентом, зависит от номера группы в которой он учится. Преподаватели читают дисциплины и выставляют зачеты студентам. Один преподаватель может читать несколько дисциплин, но каждую дисциплину ведет один преподаватель.

Задачи для БД:

• Какие дисциплины изучает студент?

• Какая оценка у студента по данной дисциплине?

• Кто выставил эту оценку?

Вариант 3.

Описание предметной области (Театральная касса).

В театральной кассе продаются билеты на спектакли. Стоимость билета зависит от ряда, театра и спектакля. Каждый день в театре может идти не более одного спектакля. Спектакль характеризуется названием и автором. Каждый покупатель может купить сколько угодно билетов на любые спектакли.

Задачи для БД:

• Какие спектакли идут в определенный день?

• Есть ли билеты на конкретный спектакль?

• Сколько стоит конкретный билет?

Вариант 4

Описание предметной области (Грузоперевозки).

АТП имеет грузовые автомобили с гос. номерами и организует перевозки для своих заказчиков. Стоимость перевозки зависит от расстояния и грузоподъемности автомобиля, который ее выполняет. Каждый заказчик может сделать заказ нескольких перевозок. Одну перевозку выполняет один грузовик.

Задачи для БД:

• Какие грузовики свободны?

• Какой заказчик сделал самый дорогой заказ?
• Какой грузовик выполнил наибольшее количество заказов?

Технология выполнения работы

1.Построение ER-диаграммы.

1.1. Выберите из описания предметной области все существительные.

Продумайте, какие из них будут соответствовать сущностям, а какие атрибутам сущностей. Зарисуйте в отчет все сущности с их атрибутами согласно обозначениям, принятым в ER-диаграммах.

1.2. На рисунке подчеркиванием атрибутов обозначьте для каждой сущности уникальный идентификатор (Ключ). При необходимости добавьте сущностям атрибуты, которые помогут однозначно отличить каждый экземпляр сущности.

1.3. Определите и включите в схему связи сущностей. Подпишите названия связей и пронумеруйте связи. Для первой связи укажите тип и модальность. Для всех связей запишите их прочтение слева направо и справа налево.

1.4. Если в схеме присутствуют связи типа «много-со-многими» уберите их путем ввода дополнительной сущности. Измененную схему зарисуйте в отчет.

2 Получение реляционной схемы из ER-диаграммы.

2.1. Каждая сущность превращается в таблицу. Имя сущности – имя таблицы. Набор всех таблиц – БД. Вспомните, что такое схема БД. Запишите схему вашей БД в отчет.

2.2. Зарисуйте все полученные таблицы с их заголовками и названиями столбцов. Выделите потенциальные и внешние ключи (если есть) для каждой таблицы. Укажите столбцы, допускающие неопределенные значения.

2.3. Докажите, что полученные отношения находятся в Первой нормальной форме.

Практическое занятие № 4.
Нормализация реляционной БД, освоение принципов проектирования

Цель: Научиться анализировать реальные примеры информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Дан фрагмент отношения (таблицы). Предполагается, что функциональные зависимости, имеющиеся во фрагменте, распространяются на все отношение (таблицу). Для вашего варианта:

1 Определить первичный ключ отношения и все функциональные зависимости отношения.

2 Привести отношение к 3НФ, указать первичные и внешние ключи полученных отношений, построить схему "Таблица - Связь".

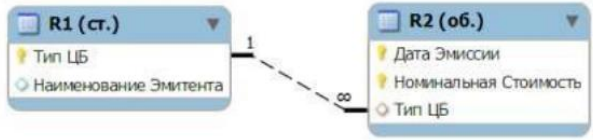


Рисунок 1 – Таблица-Связь

Индивидуальные задания к практической работе

Вариант 1

Область	Тип	C_2N	Количество
А	С	27	5
А	С	27	6
Б	Д	26	7
Б	Д	27	7

Вариант 2

Наименование	Свойства	Артикул	Количество
А	С	27	9
А	Д	27	9
Б	С	27	9
Б	Д	25	9

Вариант 3

Тип	Характеристика	Группа	Количество
А	С	13	100
А	Д	13	100
Б	С	13	200
Б	Д	13	100

Вариант 4

P1	P2	Дата
A	D	2020
A	E	2020
Б	D	2019
C	D	2020

Вариант 5

A	B	C
A1	B1	C1
A2	B2	C2
A3	B1	C1
A4	B2	C3

Вариант 6

A	B	C
A1	B1	C1
A1	B1	C2
A2	B2	C2
A3	B2	C3
A4	B3	C1
A4	B3	C3

Вариант 7

Количество	Свойства	Артикул	Наименование
752	NP	2020	HDR
752	PN	2020	HDR
345	NP	2020	HDR
345	PN	2023	HDR

Вариант 8

Тип	Признак	Месяц	Век
Второй	Да	10	19
Второй	Нет	10	19
Первый	Да	10	20
Первый	Нет	10	21

Вариант 9

Наименование вуза	Команда	Приз
СФУ	ЭконФак	Торт
СГУ	МатФак	Торт
ПГУ	МатФак	Бананы
СФУ	ФилФак	Арбуз

Вариант 10

Город	Событие	Дата
Москва	Пожар	11.11.1812
Москва	Наводнение	15.09.1825
Калуга	Пожар	11.09.1812
Калуга	Пожар	11.11.1812

Вариант 11

A	B	C
A11	B7	C2
A21	B7	C1
A17	B9	C4
A3	B9	C4

Вариант 12

A	B	C
17	49	17
35	53	35
24	49	24
19	53	35

Вариант 13

A	B	C
111	31	82
101	31	3
45	77	2
45	77	7
92	91	54
92	91	115

Практическое занятие № 5.
Проектирование реляционной БД. Нормализация таблиц

Цель: Разработать навыки моделирования предметной области и построения нормальных форм баз данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание 1. Приведение отношения к первой нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик. Здесь собрана информация об ученике (см. лист Ученик). Анализ таблицы показывает, что в столбце «Родители» и «Место работы» указаны по 2 значения. Кроме того, в столбце адрес слишком много данных. Возможна ситуация, когда РОНО будет интересовать район проживания, при этом конкретная квартира –неинтересна. Из-за неоднозначности значений придется привести таблицу к первой нормальной форме.

2. В таблице скопировать строки и сделать так, чтобы в каждой строке был один родитель.

3. Одновременно нужно создать еще один столбец «Контекст адреса»

4. Получим отношение в первой нормальной форме.

5. Выделим в ней первичный ключ: строки отличаются друг от друга столбцами - «№ билета» и «Фамилии родителей». Зальем желтым цветом.

Задание 2. Приведение отношения ко второй нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик.

2. Сделайте еще одну таблицу. Будет 2 таблицы. В одной будет все, что определяется только столбцом «№ билета», а в другой все, что определяется 2-мя столбцами.

3. Первую таблицу назовем «Личные данные ученика». Первичный ключ «№ билета»

4. Вторую таблицу назовем «Родители». Первичный ключ «№ билета» и «Фамилии родителей».

5. Отношение «Родители» конечно, больше преобразованиям не подлежит.

Задание 3. Приведение отношения к третьей нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист Ученик.

2. Выделим из отношения «Личные данные ученика» таблицу «Класс».

3. Останется таблица «Личные данные». Однако в ней нужно оставить столбец «Класс».

4. В таблице «Класс» ключом является столбец «Класс».

ЗАМЕЧАНИЕ. Название специализации встречается многократно для разных классов. Со временем формулировка может измениться. Поэтому целесообразно сделать справочную таблицу «Справка» и сделать столбец «Код специализации».

Задание 4. Нормализация отношения «Преподаватель».

1. Открыть файл journal.xls. Лист «Преподаватель».

2. Отношение «Преподаватель» привести к первой нормальной форме. Для этого скопировать строки, исправить данные так, чтобы в каждой строке был только один класс и предмет.

3. Выделим первичный ключ. Это столбцы «Фамилия преподавателя», «Класс» и «Предмет».

4. Анализируем и видим, что есть атрибуты, которые зависят только от фамилии преподавателя. Значит, нужно привести отношение ко второй нормальной форме.

5. Получим две таблицы. Первую назовем «Преподаватель – класс –предмет». Она уже находится в третьей нормальной форме, т.к. здесь атрибуты ключевые и все не зависят друг от друга. Вернее здесь наблюдаются связи многие-ко-многим. Отставим пока.

6. Рассмотрим вторую таблицу «Личные данные преподавателя».

Первичный ключ «Фамилия». Поскольку данные преподавателя могут меняться (замуж вышла), то целесообразнее сделать столбец «Код преподавателя» и сделать этот столбец ключевым. Но тогда в отношении «Класс» нужно вместо поля «Классный руководитель» поставить «Код классного руководителя».

7. Посмотрим на столбец «Классное руководство».

8. Такая информация у нас уже есть, дублировать ее не надо.

Поэтому просто вычеркнем этот столбец.

Задание 5 Приведение отношения к четвертой нормальной форме

1. Открыть файл journal.xls. Лист «Преподаватель». Отношение «Преподаватель – класс – предмет».

2. Разделим его на 2 таблицы «Преподаватель – предмет» и «Преподаватель – класс».

3. Видим, что таблица «Преподаватель – класс» осталась «многие – ко – многим». Оставим ее в покое.

Задание 6 Конечный результат

1. Откройте файл journal_ready.xls.

2. Сравните эти таблицы с теми, которые получились у вас.

Задание 7. Постройте сетевую модель по примеру в программе ERModeler

На листе «Конечный результат» приведена реляционная модель той части задачи школьного журнала, нормализацией которой мы занимались на предыдущих страницах. Приведенную модель сложно считать наглядной и удобной для восприятия, однако именно такой вид представления наиболее удобен для проведения дальнейших этапов проектирования. Понимая это, условимся в дальнейшем проводить этап инфологического проектирования с учетом требований к реляционным моделям.

Практическое занятие № 6.
Задание ключей. Создание основных объектов БД

Цель: Познакомиться с основными методологиями проектирования ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

По заданному описанию предметной области построить концептуальную модель базы данных.

Выделите типы сущностей:

• Выделите типы связей и определите для них показатели кардинальности и степень участия сторон;

• Выделите атрибуты и свяжите их типами сущностей и связей;

• Определите потенциальные и первичные ключи сущностей;

• Нарисуйте ER-диаграмму.

и проанализируйте информационные задачи и группы пользователей.

Индивидуальные задания к практической работе

Вариант 1

Организация учебного процесса в вузе:

• Студенты: паспортные данные, адрес, дата зачисления, номер приказа, факультет, группа, является ли старостой, кафедра (специализация), изучаемые (изученные) предметы, оценки, задолженности, стипендия.

• Учебные курсы: название, факультет(ы), групп(ы), кафедра, семестр(ы), форма отчетности, число часов.

• Преподаватели: паспортные данные, адрес, телефон, фотография, кафедра, должность, ученая степень, начальник (зав. кафедрой), предмет(ы), число ставок, зарплата.

Вариант 2

Учет и выдача книг в библиотеке вуза:

• Книги: авторы, название, раздел УДК, раздел (техническая, общественно-политическая и т.п.), место и год издания, издательство, количество страниц, иллюстрированность, цена, дата покупки, номер сопроводительного документа (чек, счет/накладная), вид издания (книги, учебники, брошюры, периодические издания), инвентарный номер (есть только для книг и некоторых учебников), длительность использования читателями (год, две недели, день), электронная версия книги или ее реферата (отсканированный текст).

• Читатели: номер читательского билета, ФИО, год рождения, адрес, дата записи, вид (студент, аспирант, преподаватель, сотрудник), курс, номер группы, названия взятых книг и даты их выдачи.

Вариант 3.

Отдел кадров некоторой компании:

• Сотрудники: ФИО, паспортные данные, фотография, дом. и моб. телефоны, отдел, комната, раб. телефоны (в т.ч. местный), подчиненные сотрудники, должность, тип(ы) работы, задание(я), проект(ы), размер зарплаты, форма зарплаты (почасовая, фиксированная).

• Отделы: название, комната, телефон(ы), начальник, размер финансирования, число сотрудников.

• Проекты: название, дата начала, дата окончания, размер финансирования, тип финансирования (периодический, разовый), задачи и их исполнители, структура затрат и статьи расходов.

Вариант 4

Отдел поставок некоторого предприятия:

• Поставщики: название компании, ФИО контактного лица, расчетный счет в банке, телефон, факс, поставляемое оборудование (материалы), даты поставок (по договорам и реальные), метод и стоимость доставки.

• Сырье: тип, марка, минимальный запас на складе, время задержки, цена, продукты, при производстве которых используется, потребляемые объемы (необходимый, реальный, на единицу продукции).

Вариант 5.

Пункт проката видеозаписей (внутренний учет):

• Видеокассеты: идентификационный номер видеокассеты, тип видеокассет, дата его создания, компания-поставщик, число штук данного типа (общее, в магазине, выдано в настоящее время, выдано всего, выдано в среднем за месяц), общая длительность записей; записи видеокассет: название, длительность, категория, год выпуска и производитель (оригинала).

• Клиенты: ФИО, паспортные данные, адрес, телефон; заказы, т.е. взятые видеокассеты (сейчас и в прошлом): номер, дата выдачи, дата возвращения, общая стоимость заказа.

Вариант 6

Пункт проката видеозаписей (информация для клиентов):

• Видеокассеты: краткое описание, внешний вид (этикетка), марка (пустой) видеокассеты, цена за единицу прокатного времени (например, 1 день, 3 дня, неделя), есть ли в наличии, общая длительность записей; записи на видеокассете: название, длительность, жанр (категория), тема, год и страна выпуска (оригинала), кинокомпания, описание, актеры, режиссер.

• Заказы: идентификационные номера и названия выданных видеокассет, дата выдачи, дата возвращения (продления), общая стоимость заказа, возвращены ли кассеты заказа.

Вариант 7

Кинотеатры (информация для зрителей):

• Фильмы: название, описание, жанр (категория), длительность, популярность (рейтинг, число проданных билетов в России и в мире), показывается ли сейчас

(сегодня, на текущей неделе), в каких кинотеатрах показывается, цены на билеты (в т.ч. средние).

• Кинотеатры: название, адрес, схема проезда, описание, число мест (в разных залах, если их несколько), акустическая система, широкоэкранность, фильмы и цены на них: детские и взрослые билеты в зависимости от сеанса (дневной, вечерний и т.п.) и от категории мест (передние, задние и т.п.); сеансы показа фильмов (дата и время начала).

Вариант 8

Ресторан (информация для посетителей):

• Меню: дневное или вечернее, список блюд по категориям.

• Блюда: цена, название, вид кухни, категории (первое, второе и т.п.; мясное, рыбное, салат и т.п.), является ли вегетарианским, компоненты блюда, время приготовления, есть ли в наличии.

• Компоненты блюд: тип (гарнир, соус, мясо и т.п.), калорийность, цена, рецепт, время приготовления, есть ли в наличии, ингредиенты (продукты) и их расходы на порцию.

Вариант 9

Информационная поддержка деятельности склада:

База данных должна содержать информацию о наименовании товара, его поставщике, количестве, цене товара, конечном сроке реализации, сроке хранения на складе. Торговый склад производит уценку хранящейся продукции. Если продукция хранится на складе дольше 10 месяцев, то она уценивается в 2 раза, а если срок хранения превысил 6 месяцев, но не достиг 10, то в 1,5 раза. Ведомость уценки товаров должна содержать информацию: наименование товара, количество товара(шт.), цена товара до уценки, срок хранения товара, цена товара после уценки, общая стоимость товаров после уценки.

Вариант10.

Информационная поддержка деятельности адвокатской конторы:

БД должна осуществлять:

• ведение списка адвокатов;

• ведение списка клиентов;

• ведение архива законченных дел.

• Необходимо предусмотреть:

• получение списка текущих клиентов для конкретного адвоката;

• определение эффективности защиты (максимальный срок минус, полученный срок) с учетом оправданий, условных сроков и штрафов;

• определение неэффективности защиты (полученный срок минус минимальный срок);

• подсчет суммы гонораров (по отдельных делам) в текущем году;

• получение для конкретного адвоката списка текущих клиентов, которых он защищал ранее (из архива, с указанием полученных сроков и статей).

Практическое занятие № 7.
Создание ключевых полей. Задание индексов. Установление и удаление связей между таблицами

Цель: Научиться устанавливать связи между таблицами.

Время выполнения – 2 часа

Создайте таблицы и схему данных по заданным критериям

1) Откройте учебную базу данных <Назовите ее>.

2) Создайте таблицу <Преподаватели > в Режиме таблицы. Для этого в меню Создание выберите кнопку Таблица. В появившейся таблице сделайте следующее:

• Добавьте два поля – Поле 1 и Поле 2, выполнив команду через контекстное меню.

• Переименуйте <Поле 1> на <Предмет>. Для этого поставьте курсор в любую ячейку столбца <Поля 1> и выполните команду Переименовать столбец из контекстного меню. Или щелкните два раза по имени поля, удалите старое название и впечатайте новое.

• Переименуйте аналогично <Поле 2> на <Преподаватель>.

3) Сохраните таблицу с именем <Преподаватели>.

4) Перейдите в режим <Конструктор> и удалите строку с ключевым словом Счетчик. Посмотрите, как заданы поля. Сделайте поле <Предмет> ключевым, поместив курсор на имя этого поля и щелкнув

по кнопке

- Ключевое поле. Тип данных поля задайте текстовым.

5) Перейдите в Режим таблицы и заполните таблицу <Преподаватели> записями из Рисунок 7.1.

Ведомость успеваемости | преподаватели | Таблиц

предмет	преподавате
Математика	Бекетова Н.И.
Менеджмент	Казумова Н.С.
Сервисная деятельность	Бессарабова Т.В
Информационные технологии	Бабич О.А.
Стандартизация	Казарян Г.Г.
Гостиничная индустрия	Казарян Г.Г.

Рисунок 7.1. Таблица «Преподаватели»

6) Закройте таблицу <Преподаватели>, сохранив все изменения.

7) Используя <Шаблон таблиц>, создайте таблицу <Личные данные> студентов с ключевым полем. Для этого:

• Находясь на закладке <Создание> щелкните по кнопке <Шаблоны таблиц>, <Контакты>. Появится таблица уже с готовыми полями.

• Переименуйте предложенные поля на следующие поля: <Код студента>, <Фамилия>, <Имя>, <Город>, <Адрес>, <Телефон>, <Дата рождения>, <Фотография>, <Любимый предмет>, лишние поля удалите.

• Сохраните полученную таблицу под названием <Личные данные>.

Ключевое поле задано автоматически.

8) Внесите данные в новую таблицу, заполнив поля <Фамилия>, <Имя>, <Город>, <Адрес>, <Телефон>, <Дата рождения>.

ПРИМЕЧАНИЕ. Поля <Фамилия> и <Имя> можно скопировать из таблицы <Ведомость успеваемости>. В поле <Город> внесите четыре разных города (например, Новороссийск, Геленджик, Анапа, Крымск)

9) Перейдите в режим <Конструктор> и назначьте типы данных: для поля <Телефон> - числовой, для поля <Дата рождения> - дата/время, для поля <Фотография> – поле объекта OLE, для остальных –текстовый.

Для поля <Любимый предмет> выполните свойство выбор предмета из списка с помощью Мастера подстановок. Для этого в строке <Любимый предмет> в поле Тип данных – текстовый щелкните по кнопке и в ниспадающем меню выберите команду <Мастер подстановок>.

• В диалоговом окне <Создание подстановки> поставьте флажок напротив способа <Будет введен фиксированный набор значений> и нажмите <Далее>.

• В следующем окне внесите в столбец все предметы (предметы из таблицы <Преподаватели>), нажмите <Далее>.

• В последнем окне, не изменяя имени столбца нажмите <Готово>.

10) Перейдите в режим таблицы и выберите для каждого студента с помощью кнопки из списка любимый предмет.

11) Создайте схему данных, т.е. установите связи между таблицами.

• Щелкните по кнопке - Схема данных на панели инструментов меню <Работа с базами данных>. В окне <Отобразить таблицу> выделите таблицу <Ведомость успеваемости> и щелкните по кнопке <Добавить>. Также добавьте таблицы <Преподаватели> и <Личные данные>. В окне <Схема данных> появиться условный вид этих таблиц. Закройте окно <Добавление таблицы>.

• Поставьте мышку на имя поля <Предметы> в таблице <Преподаватели>, и не отпуская кнопку мыши перетащите его на поле <Любимый предмет> таблицы <Личные данные>. Отпустите мышку. Появиться диалоговое окно <Связи>, в котором включите значки «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление связанных полей» и «Каскадное удаление связанных полей». Щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-ко-многим».

• Поставьте мышку на имя поля <Код студента> в таблице <Личные данные> и перетащите его, не отпуская мышки, на поле <Код> таблицы <Ведомость успеваемости>. В появившемся окне <Связи> включите значок «Обеспечение целостности данных» и щелкните по кнопке <Создать>. Появиться связь «один-к-одному».

• Закройте схему данных, сохранив ее.

12) Произведите фильтрацию данных в таблице <Личные данные> по выделенному.

• Откройте таблицу в режиме таблицы.

• Выберите студентов, проживающих в Новороссийске. Для этого поставьте курсор в одну из первых записей, где есть город Новороссийск и щелкните по кнопке - Фильтр по выделенному на панели инструментов. Выберите команду <Равно «Новороссийск» >. Access отобразит все записи, удовлетворяющие критерию фильтрации.

• Для отображения всех записей выполните команду <Удалить фильтр> для этого щелкните по соответствующей кнопке на панели инструментов.

Практическое занятие № 8.
Проведение сортировки и фильтрации данных. Поиск данных по одному и нескольким полям. Поиск данных в таблице

Цель: научиться работать по запросам.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

Задание 1 Создайте формы к базе данных

1) Откройте свою базу данных.

2) Создайте форму с помощью <Мастера форм> на базе таблицы <Ведомость успеваемости>.

• Откройте таблицу <Ведомость успеваемости>.

• Выберите закладку <Формы>, щелкните мышкой по кнопке <Другие формы>.

• В появившемся диалоговом окне выберите <Мастер форм>.

• В поле <Таблицы/Запросы> выберите таблицу <Ведомость успеваемости>, в поле <Доступные поля> выберите поля <Фамилия>, <Имя> и перенесите их стрелкой в поле <Выбранные поля>. Также перенесите поля с названием предметов, щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите внешний вид формы – Табличный, щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите требуемый стиль (н-р, Обычная), щелкните по кнопке <Далее>.

• Задайте имя формы <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Готово>.

В результате получите форму, в которой можно менять данные и вводить новые значения.

• Закройте форму.

3) Создайте форму на основе таблицы <Преподаватели>.

• Откройте таблицу <Преподаватели>.

• Выберите закладку <Формы>, щелкните мышкой по кнопке <Другие формы>.

• В появившемся диалоговом окне выберите <Мастер форм>.

• Выберите внешний вид формы - <ленточный>.

• Выберите любой стиль.

• Получите готовую форму. Сохраните ее под именем <Преподаватели>.

• Закройте форму.

• Создайте форму <Личные данные> с помощью инструмента <Пустая форма>

• На вкладке Создание в группе Формы щелкните Пустая форма.

• Access открывает пустую форму в режиме макета и отображает область Список полей.

• В области Список полей щелкните знак плюс (+) рядом с таблицей или таблицами, содержащими поля, которые нужно включить в форму.

• Чтобы добавить поле к форме, дважды щелкните его или перетащите его на форму. Чтобы добавить сразу несколько полей, щелкните их последовательно, удерживая нажатой клавишу CTRL. Затем перетащите выбранные поля на форму.

• Закройте окно списка полей.

• Перейдите в режим Конструктора

Примечание 1. Размер окошка для названия поля и для его значений меняются мышкой.

Для этого выделите черный квадратик рамки (рамка станет цветной), установите курсор на границу рамки и с помощью двунаправленной стрелки измените размеры рамки.

Примечание 2. С помощью кнопок панели инструментов Шрифт меняйте соответственно цвет фона, текста, линии/границы и т.д.

• Расположите элементы удобно по полю.

• Задайте размер текста поля <Фамилия> равным 24 пт, шрифт – синего цвета.

• Увеличьте в высоту рамку поля <Фотография>.

• Сохраните форму с именем <Данные студентов>.

• Посмотрите все способы представления форм: в режиме Конструктора, режиме Макета и режиме Форм.

• Закройте форму.

4) Добавьте в таблицу <Личные данные> логическое поле <Институт> (т.е., собирается ли в дальнейшем учащийся поступать в институт). Значение этого поля <ДА> или <НЕТ>.

• Откройте таблицу <Личные данные> в режиме Конструктор. Добавьте поле с именем <Институт> и типом Логический. Закройте таблицу.

• Перейдите на закладку Формы и откройте форму <Данные студентов> в режиме Конструктор

• Щелкните по кнопке <Список полей> на панели инструментов, выделите название <Институт> и перетащите его мышкой в область данных, появиться значок и надпись <Институт>.

• Расположите новые элементы по правилам оформления формы (с помощью мыши).

• Закройте <Список полей> Примечание 3 Если флажок установлен, поле в таблице имеет значение <ДА>, если снят, то <НЕТ>.

• Перейдите в режим <Раздельная форма> и посмотрите записи. Установите флажки у восьми разных учащихся.

• Закройте форму, ответив утвердительно на вопрос о сохранении.

5) Создайте кнопочную форму <Заставка> с помощью Конструктора.

• Щелкните по кнопке <Создать>.

• Выберите <Конструктор>. Появиться пустая форма. Задайте мышкой ширину формы, равную 10см, а высоту – 7см.

• Сохраните работу с именем <Заставка>.

• Откройте созданную форму <Заставка> в режиме Конструктора.

• Выберите на панели инструментов <Элементы управления> кнопку Аа – <Надпись>.

Курсор мышки примет вид крестика с «приклеенной» буквой А. Щелкните мышкой по месту начала надписи и введите: База данных «Гостиница» (после слов База данных нажмите одновременно комбинацию клавиш Shift+Enter).

• Нажмите клавишу <Enter>. Выберите размер букв 18, а выравнивание - по центру. Цвет фона – голубой. Растяните мышкой надпись на ширину окна.

• Выберите на панели элементов значок - Кнопка. Щелкните мышкой по тому месту области данных, где должна быть кнопка. Появиться диалоговое окно <Создание кнопок>.

• Выберите категорию <Работа с формой>, а действие <Открыть форму>, и щелкните по кнопке <Далее>.

• Выберите форму <Успеваемость>, открываемую этой кнопкой щелкните по кнопке <Далее>. В следующем окне также щелкните по кнопке <Далее>.

• В следующем окне поставьте переключатель в положение <Текст>, наберите в поле слово <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Далее>.

• Задайте имя кнопки <Успеваемость> и щелкните по кнопке <Готово>.

Примечание 4. Размер и расположение кнопок можно менять мышкой в режиме Конструктор.

Самостоятельно создайте кнопки для форм <Личные данные> и <Преподаватели>.

• Перейдите в режим формы. Теперь при щелчке мышью по соответствующим кнопкам будут открываться соответствующие формы для работы.

• Закройте форму.

6) Создайте кнопочную форму при помощи Диспетчера кнопочных форм.

• Откройте вкладку Работа с базами данных, команда – Диспетчер кнопочных форм. Вы получите диалоговое окно. Щелкните в этом окне по кнопке <Изменить>.

• В следующем окне щелкните по кнопке <Создать> и в появившемся окне измените содержимое полей (Команду и Форму выбирайте из списка, а не набирайте вручную). Щелкните по кнопке <ОК>.

• Аналогично создайте еще три элемента кнопочной формы: <Успеваемость>, <Преподаватели > и <Заставка>.

• Добавьте кнопку закрытия базы данных. Для этого щелкните по кнопке <Создать>, наберите в поле Текст слово <Выход>, а в поле Команда выберите <Выйти из приложения>. Закройте диалоговые окна.

• Откройте окно <Кнопочная форма> в режиме Конструктора или Макета, измените цвет надписи и название вашей базы данных на ГОСТИНИЦА, сохраните форму.

• Украсьте вашу форму рисунком. Для этого щелкните по значку Эмблема и выберите в открывшемся окне папку с рисунками, выберите понравившийся и вставьте в свою кнопочную форму.

• Перейдите в режим формы, проверьте работу всех кнопок кнопочной формы. Завершите работу с базой данных, нажав на кнопку <Выход>.

Задание 2 Создайте отчет с помощью Мастера отчетов.

• Откройте вкладку Создание, меню Отчеты.

• Выберите Мастер отчетов и таблицу «Личные данные».

• Выберите нужные поля, которые будут участвовать в отчете, нажмите кнопку «Далее».

• В новом окне выберите поля для группировки так, чтобы сначала было указано поле «Фамилия», нажмите кнопку «Далее».

• На этом шаге отсортируйте данные по алфавиту, нажмите кнопку «Далее».

• Выберите вид макета Ступенчатый и щелкните по кнопке «Далее».

• Выберите стиль отчета: Открытая и щелкните по кнопке «Далее».

• Задайте имя отчета: «Отчет1» и щелкните по кнопке «Готово». Вы попадете в режим просмотра отчета.

• Закройте отчет согласившись с сохранением.

Самостоятельно. Составьте еще два отчета по запросам – «Запрос 3» и «Запрос 5», выбирая из разных макетов: блок; структура, выбирая из разных стилей. Сохраните отчеты под именами «Отчет 2» и «Отчет 3».

Задание 3. Создайте Пустой отчет в столбец на базе таблицы «Ведомость успеваемости» и сохраните его с именем «Успеваемость». С помощью Конструктора измените цвет букв заголовка, их размер и шрифт.

Задание 4. Создайте почтовые наклейки.

• Откройте вкладку Создание, меню Отчеты.

• Выберите таблицу «Личные данные», команда Наклейки.

• В следующем окне щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне выберите шрифт, размер шрифта, насыщенность и цвет, вновь щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне создайте прототип наклейки, напечатав слово ЛИЧНОСТЬ и выбрав соответствующие поля, щелкните по кнопке «Далее».

• В следующем окне укажите поля для сортировки (Фамилия, Имя), щелкните по кнопке «Далее».

• Введите имя отчета «Наклейки» и щелкните по кнопке «Готово».

Практическое занятие № 9.
Работа с переменными. Написание программного файла и работа с табличными файлами. Заполнение массива из табличного файла. Заполнение табличного файла из массива

Цель: Научиться работать в среде VisualFoxPro.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

Создать в служебной папке Мои документы новую папку и присвоить ей имя, пример: 3курс4группafoxlab (указывать свой курс и группу)

Запустить программу MicrosoftVisualFoxPro:

Пуск/программы/VisualFoxPro

Ознакомиться с элементами рабочего окна программы

Создать новый проект: File/New/Project/NewFile, указать созданную нами ранее папку, присвоить имя проекту Информационные системы и сохранить. Все создаваемые в последующем элементы приложения будут храниться в проекте Информационные системы БД создаѐтся аналогично:

File/New/Database/Newfile, присвоить имя Штат и сохранить.

Структура проекта и его элементы отражаются в окне программы ProjectManager (Менеджер проекта)

Добавить БД в проект: в окне ProjectManager щѐлкнуть на вкладке Data/Databases/Add, в открывшемся диалоговом окне выбрать БД и нажать OK

Создать таблицу в БД штат:

в окне ProjectManager щелкнуть клавишей мыши на вкладке Data/Databases/штат/Tables/New/Newtable, присвоить имя Сотрудники и сохранить.

В появившемся окне TableDesigner(Конструктор таблиц) на вкладке Fields (Поля) создать структуру таблицы в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 - Определение полей таблицы Сотрудники в окне конструктора таблицы TableDesigner

Перейти на вкладку Indexes(Индексы) окна конструктора таблицы TableDesigner и присвоить созданному индексу значения. Это необходимо для создания ключевого поля

Order	Name	Type	Expression	Filter	Collate
↑	id	Primary	id		Machine

Для ввода и редактирования данных в таблице Сотрудники в командном окне программы введите команду APPEND и нажмите клавишу Enter Командное окно программы FoxPro (см. рис.9.1.) предназначено для ввода команд с клавиатуры и последующего их выполнения. Любые действия и операции над элементами приложения в СУБД FoxPro могут осуществляться при помощи команд, вводимых в программное окно.

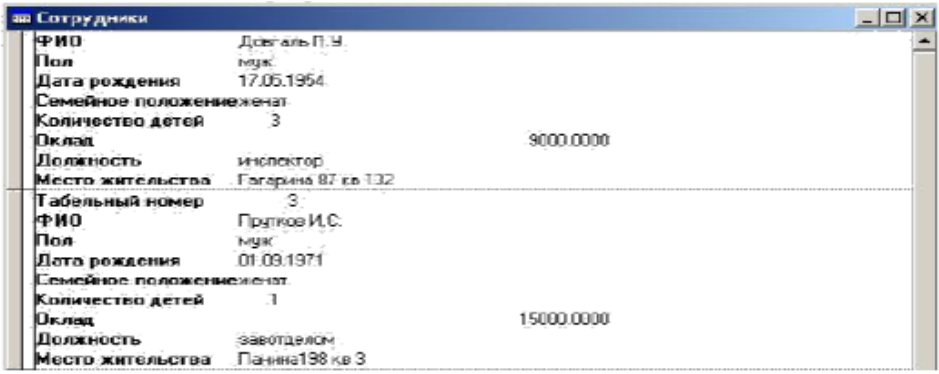


Рисунок 9.4. Просмотр и редактирование содержимого таблицы в режиме APPEND

Таблица 9.4. Содержимое таблицы Сотрудники

Таб. номер	ФИО	Пол	Дата рождения	Семейное положение	Количество детей	Оклад	Должность	Место жительства
1	Гуськов Г.Г.	муж	22.02.1976	холост	0	7000	экономист	Лаптиева 156 кв 43
2	Довгаль П.У.	муж	17.05.1954	женат	3	9000	инспектор	Гагарина 87 кв 132
3	Прутков И.С.	муж	01.09.1971	женат	1	15000	завотделом	Панина198 кв 3
4	Косыгин Н.И.	муж	28.03.1979	холост	0	7000	экономист	Николаева 30 кв 77
5	Патрикеев Е.П.	муж	14.08.1980	холост	0	4500	консультант	Нурадилова 18г кв 84
6	Белкина Б.Ю.	жен	24.11.1959	замужем	4	12000	бухгалтер	Луначевского 64 кв 9
7	Петренко Е.П.	жен	29.09.1981	незамужем	0	7000	экономист	Ленина 101 кв 15
8	Петросова Г.Н.	жен	19.06.1976	замужем	2	4500	консультант	Мира пр. 120 кв 2
9	Орлова К.Д.	жен	31.12.1977	незамужем	0	7000	экономист	Седова 18 кв 112
10	Косыгина А.К.	жен	01.10.1969	замужем	1	6000	менеджер	Панина 198 кв 3

После ввода данных (см. таблицу 9.4.) в командном окне программы введите команду BROWSE и нажмите клавишу Enter. Результат должен быть таким:


Сотрудники

ФИО	Пол	Дата рождения	Семейное положение	Количество детей	Оклад	Должно
Гусаков Г.Г.	муж	22.02.1976	холост	0	7000.0000	экономис
Довгань П.Ч.	муж	17.05.1954	женат	3	9000.0000	инспекто
Прутков И.С.	муж	01.09.1971	женат	1	15000.0000	завотдел
Косыгин Н.И.	муж	28.03.1979	холост	0	7000.0000	экономис
Патриков Е.П.	муж	14.08.1980	холост	0	4500.0000	консульт
Белкина Б.Ю.	жен	24.11.1959	замужем	4	12000.0000	бухгалтер
Петренко Е.П.	жен	29.09.1981	незамужем	0	7000.0000	экономис
Петросова Г.Н.	жен	19.06.1976	замужем	2	4500.0000	консульт
Орлова К.Д.	жен	31.12.1977	незамужем	0	7000.0000	экономис
Косыгина А.К.	жен	01.10.1969	замужем	1	6000.0000	менеджер

В окне BROWSE установите курсор в нижней части таблицы и нажмите комбинацию клавиш Ctrl + Y на клавиатуре. В таблицу добавится новая строка. Прежде чем удалить строку в VisualFoxPro её сначала необходимо пометить на удаление.

Для этого щелкнуть клавишей мыши в ячейке слева от удаляемой записи в области узкого, непоименованного столбца, ячейка станет помеченной чёрным цветом, или выделить необходимую строку и выбрать команду ToggleDeletionMark (Установка метки на удаление) пункта Table (Таблица) системного меню VisualFoxPro, запись будет помечена на удаление.

Удалить запись, выбрав команду RemoveDeletedRecords (Удалить запись) пункта Table (Таблица) системного меню VisualFoxPro. Запись будет удалена Для закрытия всех элементов приложения в командном окне программы введите команду CLOSE ALL

Для завершения работы с программой VisualFoxPro в командном окне программы введите команду QUIT.

Создание отношений между таблицами в многотабличной БД Библиотека

Среди требований, предъявляемых к СУБД, основное место занимает возможность быстрого поиска необходимой информации. Средством, позволяющим решить эту проблему,

является применение индексов. В VisualFoxPro для создания первичных ключей, определяющих отношения между таблицами и условия целостности данных также предназначены индексы. В этом случае индексы должны быть уникальными, то есть значения индексированного поля должны быть неповторяющимися (уникальными).

Для создания индекса таблицы используется вкладка Indexes (Индексы) окна конструктора таблиц TableDesigner. Все индексы в VisualFoxPro имеют имена, задаваемые в поле Name (Имя).

Для задания типа создаваемого индекса используется список Type (Тип).

Обычно, в VisualFoxPro при создании форм, отчётов и запросов используются несколько таблиц, между которыми установлены постоянные отношения. Такие таблицы называются связанными. Из двух связанных таблиц одна является главной (родительской), а другая подчинённой (дочерней). При создании индексов для родительской таблицы должен быть определён ключ типа Primary (Первичный) или типа Candidate (Кандидат), а для дочерней таблицы – индекс для связи с родительской таблицей типа Regular (Обычный).

Практическое занятие № 10.
Создание формы, управление внешним видом формы

Цель: навыки работы в среде .

Время выполнения – 2 часа

Задание 1: Создание формы средствами мастера форм

Запустить программу MicrosoftVisualFoxPro

Открыть созданный проект: File/Open/Информационная система

Открыть БД штат: в окне ProjectManager (Менеджер проекта) вкладка Data/Databases/штат/Open

Создать форму Сотрудники, щелкнув клавишей мыши на вкладке Documents/Forms/New/FormWizard/FormWizard, нажать клавишуOk.

В появившемся окне FormWizard в области Databasesandtables (Базы данных и таблицы) выбрать необходимую БД штат и указать таблицу Сотрудники, для которой создается форма. Из области Availablefields (Имеющиеся поля) выбрать поля, которые будут размещены в форме, в соответствии с рис.10.2, используя кнопки расположенные между списками для перехода к следующему шагу нажать кнопку Next(Далее)

Рисунок 10.2. Диалоговое окно выбора полей для отображения

В появившемся диалоговом окне в области Style установить стиль отображения объектов и в области Button type типы кнопок управления в соответствии с рис.10.3, нажать кнопку Next.

Рисунок 10.3. Окно выбора стиля отображения полей и управляющих кнопок

В появившемся диалоговом окне задать критерий сортировки данных, указав поля, по которым будет осуществляться упорядочивание в соответствии рис.10.4. нажать кнопку Next

Рисунок 10.4. Установка критерия упорядочения данных

На заключительном шаге создания форм в области Typeatitleforyourform(Тип заголовка формы) указать имя формы Сотрудники. Воспользовавшись кнопкой Preview (Просмотр) просмотрите, как будет выглядеть создаваемая форма, после просмотра нажмите кнопку ReturntoWizard.

Рисунок 10.5.Окно задания заголовка формы.

Если что-то не так, вернитесь к предыдущим шагам, воспользовавшись кнопкой Back.

Нажать кнопку Finish (Готово) и в появившемся диалоговом окне SaveAs (Сохранить как) указать папку, в которой будет размещена форма Сотрудники Запустить в окне ProjectManager форму Сотрудники: Documents/Forms/Сотрудники/Run

Рисунок 10.6. Окно ProjectManager

Или с помощью меню программы VisualFoxPro: Program/Dозадать имя формыСотрудникии тип файлаForm, нажать кнопкуDo. С помощью кнопок (см. таблицу 10.1.), находящихся в нижней части формы можно вводить или редактировать записи в таблице сотрудники.

Практическое занятие № 11.
Сбор требований к информационной системе

Цель: Научиться собирать требования к информационной системе с использованием различных методов.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы сбора требований:
    - Опросы и анкетирование.
    - Интервью с заинтересованными сторонами.
    - Наблюдение за процессами.
    - Анализ существующих документов.
2. Выберите проект (например, разработка системы учета студентов или системы бронирования отелей).
3. Проведите опрос или интервью с "заказчиком" (роль заказчика может выполнять преподаватель или другой студент).
4. Составьте список требований, разделив их на функциональные и нефункциональные.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса сбора требований и их списком.

Результат: Отчет с описанием процесса сбора требований и их списком.

Практическое занятие № 12.
Документирование требований к информационным системам

Цель: Научиться документировать требования в соответствии с принятыми стандартами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите форматы документирования требований:
    - SRS (Software Requirements Specification).
    - User Stories.
    - Use Case.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-обучения или системы управления проектами).
3. На основе собранных требований (из предыдущего задания) создайте:
    - SRS-документ с описанием функциональных и нефункциональных требований.
    - 3–5 User Stories.
    - 2–3 Use Case с описанием сценариев использования.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием документированных требований.

Результат: SRS-документ, User Stories, Use Case и презентация.

Практическое занятие № 13.
Приоритизация требований к информационным системам

Цель: Научиться определять приоритеты требований для эффективного планирования разработки.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы приоритизации требований:
    - Метод MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have).
    - Матрица приоритетов.
    - Метод сторипоинтов (Story Points).
2. Используя список требований из предыдущих заданий, примените метод MoSCoW для их приоритизации.
3. Создайте матрицу приоритетов, где по одной оси будет "важность", а по другой — "срочность".
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса приоритизации и итоговым списком требований.

Результат: Отчет с приоритизированным списком требований.

Практическое занятие № 14
Анализ и уточнение требований к информационным системам

Цель: Научиться анализировать и уточнять требования для их корректной реализации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа требований:
    - Мозговой штурм.
    - Прототипирование.
    - Анализ противоречий.
2. Выберите 2–3 требования из списка, которые вызывают вопросы или неоднозначны.
3. Проведите мозговой штурм в группе для уточнения этих требований.
4. Создайте прототип интерфейса (например, в Figma или на бумаге) для одного из требований.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса уточнения требований и результатами.

Результат: Отчет с уточненными требованиями и прототип интерфейса.

Практическое занятие № 15.
Валидация требований к информационным системам

Цель: Научиться проверять требования на корректность и полноту.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы валидации требований:
    - Рецензирование.
    - Тестирование сценариев использования.
    - Проверка на соответствие стандартам.
2. Используя документированные требования из предыдущих заданий, проведите их рецензирование в группе.
3. Проверьте требования на соответствие критериям SMART (конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса валидации и выявленными замечаниями.

Результат: Отчет с результатами валидации требований.

Практическое занятие № 16.
Изучение типов архитектур информационных систем

Цель: Познакомиться с основными типами архитектур ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие типы архитектур:
    - Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная).
    - Микросервисная архитектура.
    - Архитектура на основе облачных технологий.
    - Монолитная архитектура.
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните типы архитектур по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - Примеры использования.
3. Обсудите в группе, какие типы архитектур лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы).

Результат: Таблица сравнения типов архитектур и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 17.
Проектирование клиент-серверной архитектуры

Цель: Научиться проектировать клиент-серверную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система онлайн-банкинга или система управления библиотекой).
2. Разработайте схему клиент-серверной архитектуры, включая:
    - Клиентскую часть (например, веб-интерфейс или мобильное приложение).
    - Серверную часть (например, база данных, бизнес-логика).
    - Протоколы взаимодействия (например, HTTP, WebSocket).
3. Опишите, как будут взаимодействовать компоненты системы.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема клиент-серверной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 18.
Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать микросервисную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система электронной коммерции или платформа для онлайн-обучения).
2. Разделите систему на микросервисы (например, сервис аутентификации, сервис управления заказами, сервис оплаты).
3. Разработайте схему взаимодействия микросервисов, включая:
    - API-шлюз.
    - Базы данных для каждого микросервиса.
    - Механизмы обмена сообщениями (например, RabbitMQ, Kafka).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием архитектуры.

Результат: Схема микросервисной архитектуры и отчет.

Практическое занятие № 19.
Проектирование облачной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать архитектуру информационной системы с использованием облачных технологий.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные облачные сервисы (например, AWS, Azure, Google Cloud):
    - Вычислительные ресурсы (EC2, Azure VM).
    - Базы данных (RDS, Cloud SQL).
    - Хранение данных (S3, Azure Blob Storage).
2. Выберите проект (например, система аналитики больших данных или платформа для видеоконференций).
3. Разработайте схему облачной архитектуры, включая:
    - Используемые облачные сервисы.
    - Механизмы масштабирования.
    - Обеспечение отказоустойчивости.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема облачной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 20.
Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем

Цель: Научиться анализировать и оптимизировать архитектуру информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите одну из разработанных ранее архитектур (клиент-серверная, микросервисная или облачная).
2. Проведите анализ архитектуры на предмет:
    - Производительности.
    - Масштабируемости.
    - Безопасности.
3. Предложите оптимизации (например, кэширование данных, использование CDN, улучшение балансировки нагрузки).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа и предложений по оптимизации.

Результат: Отчет с анализом и предложениями по оптимизации архитектуры.

Практическое занятие № 21.
Создание концептуальной модели данных

Цель: Научиться разрабатывать концептуальную модель данных с использованием ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Этапы выполнения практической работы

1.*Анализ предметной области*

Начните с анализа той области, которую хотите смоделировать. Например, это может быть бизнес-процесс компании, учебный процесс, медицинская система и пр. Опишите цели проекта, ключевые сущности и отношения между ними.

- *Задачи*: Определите главные объекты системы (например, клиенты, товары, заказы).
- *Требования*: Какие данные нужно хранить? Каковы требования пользователей?

2.*Определение сущностей*

Перечислите основные объекты вашей системы, которые будут представлять собой таблицы в будущей базе данных. Каждая сущность должна иметь уникальное

имя и набор характеристик (атрибутов). Например:

- Сущность "Клиент": атрибуты — ФИО, адрес, телефон, email.
- Сущность "Товар": атрибуты — название товара, цена, количество на складе.

- *Важно!* Каждая сущность должна отражать уникальные аспекты данных.

3.*Описание атрибутов сущностей*

Атрибуты — это характеристики каждой сущности. Они представляют собой столбцы таблиц в базе данных. Описывая каждую сущность, определите необходимые атрибуты. Важно учитывать, какие данные нужны для решения поставленных задач.

- Например, сущность "Заказ":
  - Номер заказа,
  - Дата оформления,
  - Сумма заказа,
  - Клиент (ссылка на клиента),
  - Товар (ссылка на товар).

- Обратите внимание на типы данных для каждого атрибута (целое число, строка, дата и т.п.).

4.*Определение связей между сущностями*

На данном этапе нужно определить, как связаны ваши сущности друг с другом. Существуют три основных типа связи:

- *Один-к-одному (1:1)* — каждая запись одной сущности связана ровно с одной записью другой сущности.
- *Один-ко-многим (1:N)* — одна запись первой сущности может соответствовать нескольким записям второй сущности.
- *Многие-ко-многим (N:M)* — несколько записей первой сущности могут быть связаны с несколькими записями второй сущности.

Например:
- Один клиент может сделать много заказов → связь один-ко-многим.
- Заказ может содержать несколько товаров → связь многие-ко-многим.

5.*Построение ER-диаграммы*

После определения всех сущностей и их взаимосвязей можно приступить к построению ER-диаграммы (Entity Relationship Diagram), которая визуализирует структуру ваших данных. Для построения диаграммы можно использовать специальные инструменты, такие как Microsoft Visio, Lucidchart, Draw.io и другие.

- Используйте общепринятые обозначения для сущностей, атрибутов и типов

связей.
- Обязательно укажите первичные ключи (PK) и внешние ключи (FK) для каждой сущности.

6.*Проверка корректности модели*
Проверьте вашу модель на соответствие следующим критериям:

- Все ли сущности описаны правильно?
- Есть ли лишние сущности или атрибуты?
- Правильно ли определены связи между сущностями?
- Обеспечивает ли модель решение поставленных задач?

7.*Документирование модели*
Создайте документацию по проекту, включающую:

- Описание предметной области.
- Список сущностей и их атрибутов.
- Типы связей между сущностями.
- ER-диаграмму.
- Комментарии и пояснения к каждому элементу модели.

8.*Тестирование модели*
Протестируйте свою модель на реальных данных или примерах. Это поможет выявить возможные ошибки и упущения.

Примечание:
Если вы используете инструмент для моделирования баз данных, например, ERwin Data Modeler или MySQL Workbench, он позволит автоматически создать физическую модель базы данных на основе вашей концептуальной модели.

Литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.01.2025).

2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.01.2025).

3. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.01.2025).

4. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Хабр. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных.[Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

Основы проектирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по *специальности*
09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных имеет следующие виды: самостоятельное изучение темы и подготовка к промежуточной аттестации.

В результате освоения дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - проектировать реляционную базу данных;

$У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

$У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

$У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД.

знать:

$З_1$ - виды и формы представления информации;

$З_2$ – методы и средства определения количества информации;

$З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации;

$З_4$ – способы передачи цифровой информации;

$З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;

$З_6$ – методы криптографической защиты информации;

$З_7$ – основы теории баз данных;

$З_8$ – модели данных;

$З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

$З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;

$З_{11}$ – принципы проектирования баз данных;

$З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

$З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных;

$З_{14}$ – язык запросов SQL;

$З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

$З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

$З_{17}$ – методы организации целостности данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[1] языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области.

ПК 7.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 7.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

Самостоятельная работа
по теме «Практическое применение различных алгоритмов сжатия. Сравнение и анализ архиваторов. Кодирование Хаффмана»

Время выполнения – 2 часа

Введение

Алгоритм Хаффмана — адаптивный жадный алгоритм оптимального префиксного кодирования алфавита с минимальной избыточностью. Был разработан в 1952 году аспирантом Массачусетского технологического института Дэвидом Хаффманом. Сжатие данных по Хаффману применяется при сжатии фото- и видеоизображений (JPEG, стандарты сжатия MPEG), в архиваторах (PKZIP, LZH и др.), в протоколах передачи данных MNP5 и MNP7.

Жадный алгоритм (Greedy algorithm) — алгоритм, заключающийся в принятии локально оптимальных решений на каждом этапе, допуская, что конечное решение также окажется оптимальным.

Идея алгоритма Хаффмана состоит в следующем: зная вероятности символов в сообщении, можно описать процедуру построения кодов переменной длины, состоящих из целого количества битов. Символам с большей вероятностью ставятся в соответствие более короткие коды.

Коды Хаффмана обладают свойством префиксности (то есть ни одно кодовое слово не является префиксом другого), что позволяет однозначно их декодировать.

Виды работ:

1. Законспектировать тему по следующему плану:

1. Порядок работы алгоритма Хаффмана.
2. Построение оптимального кодового дерева.
3. Средняя длина кода и ее расчет.
4. Дисперсия кода и ее расчет.

2. Выполнить задание:

1. В качестве исходной строки текста выбрать «Фамилия Имя Отчество» студента.

2. Сформировать алфавит фразы, посчитать количество вхождений символов и их вероятности появления.

3. Отсортировать алфавит в порядке убывания вероятности появления символов.

4. Построить дерево кодирования.

5. Упорядочить построенное дерево слева-направо (при необходимости). Присвоить ветвям коды. Определить коды символов.

6. Закодировать исходную строку.

7. Рассчитать коэффициенты сжатия относительно кодировки ASCII и относительно равномерного кода.

8. Рассчитать среднюю длину полученного кода и его дисперсию.

Самостоятельная работа
по теме 3.1. Этапы проектирования баз данных

Время выполнения – 6 часа

Виды работ:

1. Повторить материал по моделям данных
2. Выполнить задания:

Задание № 1. Построить иерархическую, сетевую модель данных. Указать корневой тип, подтипы, узлы.

а) Многоуровневая файловая система;

б) Объектная модель Word.

Задание № 2. Построить реляционную модель данных. Указать атрибуты, кортежи, степень отношения, кардинальное число, домен.

а) Студенты колледжа;

б) Книги.

Задание № 3. Построить многомерную модель данных.

а) Интенсивность движения автомобилей на перекрестках по часам суток;

б) Добыча полезных ископаемых в РФ;

Задание № 4. Построить объектно-ориентированную модель данных.

а) ВУЗ;

б) Школа

Самостоятельная работа
по теме 3.2. Проектирование структур баз данных

Обращение к объектам БД с помощью встроенного языка программирования VBA

Время выполнения – 4 часа

Краткая теория

Пример 1. Вывести все записи из таблицы БД в текстовое окно

```
Data22.Recordset.MoveFirst 46
    Do While Data22.Recordset.EOF = False
    Номер_маршрута = Data22.Recordset.Fields("Номер"). Value
    Схема = Data22.Recordset.Fields(“Схема").Value Text1.
    Text=Text1.Text &Номер_маршрута&Схема
    Data22.Recordset.MoveNext
Loop
Data22.Recordset.Close
```

Пример 2. Добавить новую запись к таблице

```
Data3.Recordset.AddNew
Data3.Recordset.Fields("ID ОП").Value = ID_ОП Data3.Recordset.Fields("ID соседнегоОП").Value = ID_ОП_соседнего Data3.Recordset.Fields("ID маршрута").Value = ID_маршрута
Data3.Recordset.Fields("Направление").Value = направление
Data3.Recordset.Update
```

Пример 3. Найти автора с минимальной премией

```
Data1.Recordset.MoveFirst
Min=100000000
Do While Data1.Recordset.EOF = False
    Автор = Data1.Recordset.Fields(«ФИОавтора").Value
    Премия = Data1.Recordset.Fields(“премия").Value
    IF Премия
        Найден_автор=Автор
    End If
    Data1.Recordset.MoveNext
Loop Text1.
Text=“Найден автор” & Найден_автор & “Премия=” & Премия
```

Виды работ:

- Разместить на форме командные кнопки.
- Добавить элементы для вывода данных (например, надписи).
- Написать программу на языке VBA.

1. Вывести на экран список всех исполнителей.

2. Вывести на экран всю информацию об исполнителе, фамилию которого вводит пользователь. Примечание: Можно использовать функцию Inputbox. Синтакис: ФИО= Inputbox (“Введи фамилию для поиска”)

3. Добавить новую запись к таблице «Исполнители». Примечание: Перед выполнением следующих заданий необходимо выполнить резервное копирование БД!

4. Удалить исполнителя, ФИО которого введены с клавиатуры.

5. Изменить регистр данных, находящихся в таблице «Исполнители» на верхний. Примечание: Можно использовать функции UCase (см. справку Access)

6. Найти количество записей в таблице «Диски».

7. Найти количество дисков, выпущенных в июне. Примечание: Можно использовать функции DatePart (см. справку Access)

8. Для всех дисков, выпущенных в июне, добавить к характеристике диска слова «Выпущен в июне».

9. Заменить в таблице «Композиции» слова «1 песня» на «One song». Примечание: Можно использовать функции InStr, Mid (см. справку Access).

10. Вывести на экран список всех исполнителей.

11. Вывести на экран всю информацию о исполнителе, фамилию которого вводит пользователь. Примечание: Можно использовать функцию Inputbox. Синтакис: ФИО= Inputbox (“Введи фамилию для поиска”)

12. Найти суммарное количество дисков у всех исполнителей.

13. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать запрос для добавления записи в таблицу «Диски» с любыми, заранее заданными значениями полей.

14. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать параметрический запрос для добавления N записей в таблицу «Композиции». Значения параметров (N, ФИО, адрес, …) вводятся с клавиатуры.

15. Используя язык SQL, написать программу в VBA для добавления полей «пол» и «военнообязанный» (логическое/Logical) к таблице «Исполнители». Для добавления использовать конструкцию SQL “ALTER TABLE …” . Поле «пол» заполнить вручную.

16. Используя язык SQL, написать программу в VBA для изменения значения поля «военнообязанный» на «Да» для всех мужчин и на «Нет» для всех женщин.

17. Используя язык SQL, в VBA сгенерировать запрос для удаления всех дисков, выпущенных в заданном пользователем интервале дат.

Вопросы для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных

Время выполнения – 6 часов

1. БД: определение, свойства, требования.
2. СУБД. Назначение, возможности.
3. Локальные и удаленные БД.
4. Логические модели.
5. Виды связей между таблицами.
6. Нормализация. Приведение к 3-й нормальной форме.
7. Индексы и ключи.
8. СУБД MySQL.
9. Язык SQL, MySQL.
10. Запуск MySQL. Подключение к БД.
11. Создание и удаление таблиц и баз данных.
12. Заполнение таблиц. Удаление записей.
13. Выбор и сортировка данных.
14. Извлечение данных из нескольких таблиц.
15. Использование подзапросов.
16. Левостороннее объединение.
17. Псевдонимы и конструкция LIMIT
18. Группировка и агрегирование данных.
19. Изменение данных в таблице.
20. Изменение структуры таблицы.
21. Пользователи и привилегии.
22. Типы данных в MySQL, функции MySQL.
23. Понятие дампа. Создание дампа и базы данных из дампа.
24. Внешние ключи и ссылочная целостность.
25. Типы таблиц MySQL.
26. Механизм транзакций

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.01.2025).
2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.01.2025).
3. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.01.2025).
4. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Хабр. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464
2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных.[Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.10 Разработка компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.07. Основы проектирования баз данных

для специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.07 Основы проектирования баз данных предназначены для контроля и оценки запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*.

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.07 Основы проектирования баз данных обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - проектировать реляционную базу данных;

$У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных;

$У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

$У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД.

знать:

$З_1$ - виды и формы представления информации;

$З_2$ – методы и средства определения количества информации;

$З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации;

$З_4$ – способы передачи цифровой информации;

$З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных;

$З_6$ – методы криптографической защиты информации;

$З_7$ – основы теории баз данных;

$З_8$ – модели данных;

$З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных;

$З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;

$З_{11}$ – принципы проектирования баз данных;

$З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных;

$З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных;

$З_{14}$ – язык запросов SQL;

$З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных;

$З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;

$З_{17}$ – методы организации целостности данных.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном*[1] языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области

ПК 7.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 7.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 вопрос и практическое задание.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Для повторной сдачи применяется тест.

Количество вопросов – 20.

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.07. Основы проектирования баз данных

1. БД: определение, свойства, требования.
2. СУБД. Назначение, возможности.
3. Локальные и удаленные БД.
4. Логические модели.
5. Виды связей между таблицами.
6. Нормализация. Приведение к 3-й нормальной форме.
7. Индексы и ключи.
8. СУБД MySQL.
9. Язык SQL, MySQL.
10. Запуск MySQL. Подключение к БД.
11. Создание и удаление таблиц и баз данных.
12. Заполнение таблиц. Удаление записей.
13. Выбор и сортировка данных.
14. Извлечение данных из нескольких таблиц.
15. Использование подзапросов.
16. Левостороннее объединение.
17. Псевдонимы и конструкция LIMIT
18. Группировка и агрегирование данных.
19. Изменение данных в таблице.
20. Изменение структуры таблицы.
21. Пользователи и привилегии.
22. Типы данных в MySQL, функции MySQL.
23. Понятие дампа. Создание дампа и базы данных из дампа.
24. Внешние ключи и ссылочная целостность.
25. Типы таблиц MySQL.
26. Механизм транзакций.

Перечень практических заданий для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.07. Основы проектирования баз данных

1. База данных «Страховая компания»

Описание предметной области

Вы работаете в страховой компании.

Вашей задачей является отслеживание ее финансовой деятельности. Компания имеет различные филиалы по всей стране. Каждый филиал характеризуется названием, адресом и телефоном. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью заключения договора о страховании. В зависимости от принимаемых на страхование объектов и страхуемых рисков договор заключается по определенному виду страхования (например, страхование автотранспорта от угона, страхование домашнего имущества, добровольное медицинское страхование). При заключении договора вы фиксируете дату заключения, страховую сумму, вид страхования, тарифную ставку и филиал, в котором заключался договор.

Возможный набор сущностей

Договоры (Номер договора, Дата заключения, Страховая сумма, Тарифная ставка, Код филиала, Код вида страхования).

Вид страхования (Код вида страхования, Наименование).

Филиал (Код филиала, Наименование филиала, Адрес, Телефон).

2. База данных «Гостиница»

Описание предметной области

Вы работаете в гостинице.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Ваша деятельность организована следующим образом: гостиница предоставляет номера клиентам на определенный срок. Каждый номер характеризуется вместимостью, комфортностью (люкс, полулюкс, обычный) и ценой. Вашими клиентами являются различные лица, о которых вы собираете определенную информацию (фамилия, имя, отчество и некоторый комментарий). Сдача номера клиенту производится при наличии свободных мест в номерах, подходящих клиенту по указанным выше параметрам. При поселении фиксируется дата поселения. При выезде из гостиницы для каждого места запоминается дата освобождения.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Паспортные данные, Комментарий).

Номера (Код номера, Номер, Количество человек, Комфортность, Цена).

Поселение (Код поселения, Код клиента, Код номера, Дата поселения, Дата освобождения, Примечание).

3. База данных «Ломбард»

Описание предметной области

Вы работаете в ломбарде.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны его работы. Деятельность компании организована следующим образом: к вам обращаются различные лица с целью получения денежных средств под залог определенных товаров. У каждого из приходящих к вам клиентов вы запрашиваете фамилию, имя, отчество и другие паспортные данные. После оценивания стоимости принесенного в качестве залога товара вы определяете сумму, которую готовы выдать на руки клиенту, а также свои комиссионные. Кроме того, определяете срок возврата денег. Если клиент согласен, то ваши договоренности фиксируются в виде документа, деньги выдаются клиенту, а товар остается у вас. В случае если в указанный срок не происходит возврата денег, товар переходит в вашу собственность.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Номер паспорта, Серия паспорта, Дата выдачи паспорта).

Категории товаров (Код категории товаров, Название, Примечание).

Сдача в ломбард (Код, Код категории товаров, Код клиента, Описание товара, Дата сдачи, Дата возврата, Сумма, Комиссионные).

4. База данных «Реализация готовой продукции»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптово-розничной продажей различных товаров.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется наименованием, оптовой ценой, розничной ценой и справочной информацией. В вашу компанию обращаются покупатели. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с покупателем количество купленного им товара и дату покупки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Наименование, Оптовая цена, Розничная цена, Описание).

Покупатели (Код покупателя, Телефон, Контактное лицо, Адрес).

Сделки (Код сделки, Дата сделки, Код товара, Количество, Код покупателя, Признак оптовой продажи).

5. База данных «Ведение заказов»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся оптовой продажей различных товаров.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны ее работы. Деятельность компании организована следующим образом: компания торгует товарами из определенного спектра. Каждый из этих товаров характеризуется ценой, справочной информацией и признаком наличия или отсутствия доставки. В вашу компанию обращаются заказчики. Для каждого из них вы запоминаете в базе данных стандартные данные (наименование, адрес, телефон, контактное лицо) и составляете по каждой сделке документ, запоминая наряду с заказчиком количество купленного им товара и дату покупки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Цена, Доставка, Описание).

Заказчики (Код заказчика, Наименование, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Заказы (Код заказа, Код заказчика, Код товара, Количество, Дата).

6. База данных «Бюро по трудоустройству»

Описание предметной области

Вы работаете в бюро по трудоустройству.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность бюро организована следующим образом: бюро готово искать работников для различных работодателей и вакансии для ищущих работу специалистов различного профиля. При обращении к вам клиента-работодателя его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. При обращении к вам клиента-соискателя его стандартные данные (фамилия, имя, отчество, квалификация, профессия, иные данные) также фиксируются в базе данных. По каждому факту удовлетворения интересов обеих сторон составляется документ. В документе указываются соискатель, работодатель, должность и комиссионные (доход бюро).

Возможный набор сущностей

Работодатели (Код работодателя, Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).

Соискатели (Код соискателя, Фамилия, Имя, Отчество, Квалификация, Вид деятельности, Иные данные, Предполагаемый размер заработной платы).

Сделки (Код соискателя, Код работодателя, Должность, Комиссионные).

7. База данных «Нотариальная контора»

Описание предметной области

Вы работаете в нотариальной конторе.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Деятельность нотариальной конторы организована следующим образом: фирма готова предоставить клиенту определенный комплекс услуг. Для наведения порядка вы формализовали эти услуги, составив их список с описанием каждой услуги. При обращении к вам клиента его стандартные данные (название, вид деятельности, адрес, телефон) фиксируются в базе данных. По каждому факту оказания услуги клиенту составляется документ. В документе указываются услуга, сумма сделки, комиссионные (доход конторы), описание сделки.

Возможный набор сущностей

Клиенты (Код клиента, Название, Вид деятельности, Адрес, Телефон).

Сделки (Код сделки, Код клиента, Код услуги, Сумма, Комиссионные, Описание).

Услуги (Код услуги, Название, Описание).

8. База данных «Фирма по продаже запчастей»

Описание предметной области

Вы работаете в фирме, занимающейся продажей запасных частей для автомобилей.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны работы компании. Основная часть деятельности, находящейся в вашем ведении, связана с работой с поставщиками. Фирма имеет определенный набор поставщиков, по каждому из которых известны название, адрес и телефон. У этих поставщиков вы приобретаете детали. Каждая деталь наряду с названием характеризуется артикулом и ценой (считаем цену 10 постоянной). Некоторые из поставщиков могут поставлять одинаковые детали (один и тот же артикул). Каждый факт покупки запчастей у поставщика фиксируется в базе данных, причем обязательными для запоминания являются дата покупки и количество приобретенных деталей.

Возможный набор сущностей

Поставщики (Код поставщика, Название, Адрес, Телефон).

Детали (Код детали, Название, Артикул, Цена, Примечание).

Поставки (Код поставщика, Код детали, Количество, Дата).

9. База данных «Курсы повышения квалификации»

Описание предметной области

Вы работаете в учебном заведении и занимаетесь организацией курсов повышения квалификации.

В вашем распоряжении имеются сведения о сформированных группах студентов. Группы формируются в зависимости от специальности и отделения. В каждую из них включено определенное количество студентов. Проведение занятий обеспечивает штат преподавателей. Для каждого из них у вас в базе данных зарегистрированы стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, телефон) и стаж работы. В результате распределения нагрузки вы получаете информацию о том, сколько часов занятий проводит каждый преподаватель с соответствующими группами. Кроме того, хранятся сведения о типе проводимых занятий (лекции, практика), предмете и оплате за 1 час.

Возможный набор сущностей

Группы (Номер группы, Специальность, Отделение, Количество студентов).

Преподаватели (Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Телефон, Стаж).

Нагрузка (Код преподавателя, Номер группы, Количество часов, Предмет, Тип занятия, Оплата).

10. База данных «Определение факультативов для студентов»

Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь организацией факультативов.

В вашем распоряжении имеются сведения о студентах, включающие стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение факультативных занятий по некоторым предметам. По каждому факультативу установлены определенное количество часов и вид проводимых занятий (лекции, практика, лабораторные работы). В результате работы со студентами у вас появляется информация о том, на какие факультативы записался каждый из них. Существует некоторый минимальный объем факультативных предметов, которые должен прослушать каждый студент. По окончании семестра вы заносите информацию об оценках, полученных студентами на экзаменах.

Возможный набор сущностей

Студенты (Код студента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Предметы (Код предмета, Название, Объем лекций, Объем практик, Объем лабораторных работ).

Учебный план (Код студента, Код предмета, Оценка).

11. База данных «Распределение учебной нагрузки»

Описание предметной области

Вы работаете в высшем учебном заведении и занимаетесь распределением нагрузки между преподавателями кафедры.

В вашем распоряжении имеются сведения о преподавателях кафедры, включающие наряду с анкетными данными информацию об их ученой степени, занимаемой административной должности и стаже работы. Преподаватели вашей кафедры должны обеспечить проведение занятий по некоторым предметам. По каждому из них установлено определенное количество часов. В результате распределения нагрузки у вас должна получиться информация следующего рода: «Такой-то преподаватель проводит занятия по такому-то предмету с такой-то группой».

Возможный набор сущностей

Преподаватели (Код преподавателя, Фамилия, Имя, Отчество, Ученая степень, Должность, Стаж).

Предметы (Код предмета, Название, Количество часов).

Нагрузка (Код преподавателя, Код предмета, Номер группы).

12. База данных «Распределение дополнительных обязанностей»

Описание предметной области

Вы работаете в коммерческой компании и занимаетесь распределением дополнительных разовых работ.

Вашей задачей является отслеживание хода их выполнения. Компания имеет определенный штат сотрудников, каждый из которых получает определенный оклад. Время от времени возникает потребность в выполнении некоторой дополнительной работы, не входящей в круг основных должностных обязанностей сотрудников. Для наведения порядка в этой сфере деятельности вы проклассифицировали все виды дополнительных работ, определив сумму оплаты по факту их выполнения. При возникновении дополнительной работы определенного вида вы назначаете ответственного, фиксируя дату начала. По факту окончания вы фиксируете дату и выплачиваете дополнительную сумму к зарплате с учетом вашей классификации.

Возможный набор сущностей

Сотрудники (Код сотрудника, Фамилия, Имя, Отчество, Оклад).

Виды работ (Код вида, Описание, Оплата за день).

Работы (Код сотрудника, Код вида, Дата начала, Дата окончания).

13. База данных «Техническое обслуживание станков»

Описание предметной области

Ваше предприятие занимается ремонтом станков и другого промышленного оборудования.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности предприятия. Клиентами вашей компании являются промышленные предприятия, оснащенные различным сложным оборудованием. В случае поломок оборудования они обращаются к вам. Ремонтные работы в вашей

компании организованы следующим образом: все станки проклассифицированы по странам-производителям, годам выпуска и маркам. Все виды ремонта отличаются названием, продолжительностью в днях, стоимостью. Исходя из этих данных, по каждому факту ремонта вы фиксируете вид станка и дату начала ремонта.

Возможный набор сущностей

Виды станков (Код вида станка, Страна, Год выпуска, Марка).

Виды ремонта (Код ремонта, Название, Продолжительность, Стоимость, Примечания).

Ремонт (Код вида станка, Код ремонта, Дата начала, Примечания).

14. База данных «Туристическая фирма»

Описание предметной области

Вы работаете в туристической компании, продающей путевки клиентам.

Вашей задачей является отслеживание финансовой стороны деятельности фирмы. Работа с клиентами в вашей компании организована следующим образом: у каждого клиента, пришедшего к вам, собираются некоторые стандартные данные – фамилия, имя, отчество, адрес, телефон. После этого сотрудники выясняют у клиента, где он хотел бы отдыхать. При этом ему демонстрируются различные варианты, включающие страну проживания, особенности местного климата, имеющиеся отели разного класса. Наряду с этим обсуждается возможная длительность пребывания и стоимость путевки. В случае если удалось договориться и найти для клиента приемлемый вариант, вы регистрируете факт продажи путевки (или путевок, если клиент покупает сразу несколько путевок), фиксируя дату отправления. Иногда вы решаете предоставить клиенту некоторую скидку.

Возможный набор сущностей

Маршруты (Код маршрута, Страна, Климат, Длительность, Отель, Стоимость).

Путевки (Код маршрута, Код клиента, Дата отправления, Количество, Скидка).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

15. База данных «Грузовые перевозки»

Описание предметной области

Вы работаете в компании, занимающейся перевозками грузов.

Вашей задачей является отслеживание стоимости перевозок с учетом заработной платы водителей. Компания осуществляет перевозки по различным маршрутам. Для каждого маршрута вы определили некоторое название, вычислили примерное расстояние и установили некоторую оплату для водителя. Информация о водителях включает фамилию, имя, отчество и стаж.

Для проведения расчетов вы храните полную информацию о перевозках (маршрут, водитель, даты отправки и прибытия). По факту некоторых перевозок водителям выплачивается премия.

Возможный набор сущностей

Маршруты (Код маршрурта, Название, Дальность, Количество дней в пути, Оплата).

Водители (Код водителя, Фамилия, Имя, Отчество, Стаж).

Проделанная работа (Код маршрута, Код водителя, Дата отправки, Дата возвращения, Премия).

16. База данных «Учет телефонных переговоров»

Описание предметной области

Вы работаете в коммерческой службе телефонной компании. Компания предоставляет абонентам телефонные линии для междугородних переговоров.

Вашей задачей является отслеживание стоимости междугородних телефонных переговоров. Абонентами компании являются юридические лица, имеющие телефонную точку, ИНН, расчетный счет в банке. Стоимость переговоров зависит от города, в который осуществляется звонок, и времени суток (день, ночь). Каждый звонок абонента автоматически фиксируется в базе данных. При этом запоминаются город, дата, длительность разговора и время суток.

Возможный набор сущностей

Абоненты (Код абонента, Номер телефона, ИНН, Адрес).

Города (Код города, Название, Тариф дневной, Тариф ночной).

Переговоры (Код переговоров, Код абонента, Код города, Дата, Количество минут, Время суток).

17. База данных «Учет внутриофисных расходов»

Описание предметной области

Вы работаете в бухгалтерии частной фирмы. Сотрудники фирмы имеют возможность осуществлять мелкие покупки для нужд фирмы, предоставляя в бухгалтерию товарный чек.

Вашей задачей является отслеживание внутриофисных расходов. Фирма состоит из отделов. Каждый отдел имеет название. В каждом отделе работает определенное количество сотрудников. Сотрудники могут осуществлять покупки в соответствии с видами расходов. Каждый вид расходов имеет название, некоторое описание и предельную сумму средств, которые могут быть потрачены в месяц. При 14 каждой покупке сотрудник оформляет документ, где указывает вид расхода, дату, сумму и отдел.

Возможный набор сущностей

Отделы (Код отдела, Название, Количество сотрудников).

Виды расходов (Код вида, Название, Описание, Предельная норма).

Расходы (Код расхода, Код вида, Код отдела, Сумма, Дата).

18. База данных «Библиотека»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем библиотеки.

Ваша библиотека решила зарабатывать деньги, выдавая напрокат некоторые книги, имеющиеся в небольшом количестве экземпляров. Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы. У каждой книги, выдаваемой в прокат, есть название, автор, жанр. В зависимости от ценности книги вы определили для каждой из них залоговую стоимость (сумма, вносимая клиентом при взятии книги напрокат) и стоимость проката (сумма, которую клиент платит при возврате книги, получая назад залог). В библиотеку обращаются читатели. Все читатели регистрируются в картотеке, которая содержит стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый читатель может обращаться в библиотеку несколько раз. Все обращения читателей фиксируются, при этом по каждому факту выдачи книги запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

Возможный набор сущностей

Книги (Код книги, Название, Автор, Залоговая стоимость, Стоимость проката, Жанр).

Читатели (Код читателя, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные книги (Код книги, Код читателя, Дата выдачи, Дата возврата).

19. База данных «Прокат автомобилей»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем коммерческой службы в фирме, занимающейся прокатом автомобилей.

Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы пункта проката. В автопарк входит некоторое количество автомобилей различных марок, стоимостей и типов. Каждый автомобиль имеет свою стоимость проката. В пункт проката обращаются клиенты. Все клиенты проходят обязательную регистрацию, при которой о них собирается стандартная информация (фамилия, имя, отчество, адрес, телефон). Каждый клиент может обращаться в пункт проката несколько раз. Все обращения клиентов фиксируются, при этом по каждой сделке запоминаются дата выдачи и ожидаемая дата возврата.

Возможный набор сущностей

Автомобили (Код автомобиля, Марка, Стоимость, Стоимость проката, Тип).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон).

Выданные автомобили (Код автомобиля, Код клиента, Дата выдачи, Дата возврата).

20. База данных «Выдача банком кредитов»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра коммерческого банка. Одним из существенных видов деятельности банка является выдача кредитов юридическим лицам.

Вашей задачей является отслеживание динамики работы кредитного отдела. В зависимости от условий получения кредита, процентной ставки и срока возврата все кредитные операции делятся на несколько основных видов. Каждый из этих видов имеет свое название. Кредит может получить клиент, при регистрации предоставивший следующие сведения: название, вид собственности, адрес, телефон, контактное лицо. Каждый факт выдачи кредита регистрируется банком, при этом фиксируются сумма кредита, клиент и дата выдачи.

Возможный набор сущностей

Виды кредитов (Код вида, Название, Условия получения, Ставка, Срок).

Клиенты (Код клиента, Название, Вид собственности, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Кредиты (Код вида, Код клиента, Сумма, Дата выдачи).

21. База данных «Инвестирование свободных средств»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем аналитического центра инвестиционной компании, занимающейся вложением денежных средств в ценные бумаги.

Ваши клиенты – предприятия, которые доверяют управлять их свободными денежными средствами на определенный период. Вам необходимо выбрать вид ценных бумаг, которые позволят получить прибыль и компании, и клиенту. При работе с клиентом для вас весьма существенной является информация о предприятии – название, вид собственности, адрес и телефон.

Возможный набор сущностей

Ценные бумаги (Код ценной бумаги, Минимальная сумма сделки, Рейтинг, Доходность за прошлый год, Дополнительная информация).

Инвестиции (Код инвестиции, Код ценной бумаги, Код клиента, Котировка, Дата покупки, Дата продажи).

Клиенты (Код клиента, Название, Вид собственности, Адрес, Телефон).

22. База данных «Занятость актеров театра»

Описание предметной области

Вы являетесь коммерческим директором театра, и в ваши обязанности входит вся организационно-финансовая работа, связанная с привлечением актеров и заключением контрактов.

Вы организовали дело следующим образом: каждый год театр осуществляет постановку различных спектаклей. Каждый спектакль имеет определенный бюджет. Для участия в конкретных постановках в определенных ролях привлекаются актеры. С каждым из актеров вы заключаете персональный контракт на определенную сумму. Каждый из актеров имеет некоторый стаж работы, некоторые из них удостоены различных наград и званий.

Возможный набор сущностей

Актеры (Код актера, Фамилия, Имя, Отчество, Звание, Стаж).

Спектакли (Код спектакля, Название, Год постановки, Бюджет).

Занятость актеров в спектакле (Код актера, Код спектакля, Роль, Стоимость годового контракта).

Расширение постановки задачи

В результате эксплуатации базы данных выяснилось, что в рамках одного спектакля на одну и ту же роль привлекается несколько актеров. Контракт определяет базовую зарплату актера, а по итогам реально отыгранных спектаклей актеру назначается премия. Кроме того, в базе данных нужно хранить информацию за несколько лет. Внести в структуру таблиц изменения, учитывающие эти факты, и изменить существующие запросы. Добавить новые запросы.

23. База данных «Платная поликлиника»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем службы планирования платной поликлиники.

Вашей задачей является отслеживание финансовых показателей работы поликлиники. В поликлинике работают врачи различных специальностей, имеющие разную квалификацию. Каждый день в поликлинику обращаются больные. Все они проходят обязательную регистрацию, при которой в базу данных заносятся стандартные анкетные данные (фамилия, имя, отчество, год рождения). Каждый больной может обращаться в поликлинику несколько раз, нуждаясь в различной медицинской помощи. Все обращения больных фиксируются, при этом устанавливается диагноз, определяется стоимость лечения, запоминается дата обращения.

Возможный набор сущностей

Врачи (Код врача, Фамилия, Имя, Отчество, Специальность, Категория).

Пациенты (Код пациента, Фамилия, Имя, Отчество, Год рождения).

Обращения (Код обращения, Код врача, Код пациента, Дата обращения, Диагноз, Стоимость лечения).

24. База данных «Анализ динамики показателей финансовой отчетности различных предприятий»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем информационно-аналитического центра крупного холдинга.

Вашей задачей является отслеживание динамики показателей для предприятий холдинга. В структуру холдинга входят несколько предприятий. Каждое предприятие имеет стандартные характеристики (название, реквизиты, телефон, контактное лицо). Работа предприятия может быть оценена следующим образом: в начале каждого отчетного периода на основе финансовой отчетности вычисляется по неким формулам определенный набор показателей. Важность показателей характеризуется некоторыми числовыми константами. Значение каждого показателя измеряется в некоторой системе единиц.

Возможный набор сущностей

Показатели (Код показателя, Название, Важность, Единица измерения).

Предприятия (Код предприятия, Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

Динамика показателей (Код показателя, Код предприятия, Дата, Значение).

25. База данных «Учет телекомпанией стоимости прошедшей в эфире рекламы»

Описание предметной области

Вы являетесь руководителем коммерческой службы телевизионной компании.

Вашей задачей является отслеживание расчетов, связанных с прохождением рекламы в телеэфире. Работа построена следующим образом: заказчики просят поместить свою рекламу в определенной передаче в определенный день. Каждый рекламный ролик имеет определенную продолжительность. Для каждой организации-заказчика известны банковские реквизиты, телефон и контактное лицо для проведения переговоров. Передачи имеют определенный рейтинг. Стоимость минуты рекламы в каждой конкретной передаче известна (определяется коммерческой службой исходя из рейтинга передачи и прочих соображений).

Возможный набор сущностей

Передачи (Код передачи, Название, Рейтинг, Стоимость минуты).

Реклама (Код рекламы, Код передачи, Код заказчика, Дата, Длительность в минутах).

Заказчики (Код заказчика, Название, Банковские реквизиты, Телефон, Контактное лицо).

26. База данных «Интернет-магазин»

Описание предметной области

Вы являетесь сотрудником коммерческого отдела компании, продающей различные товары через Интернет.

Вашей задачей является отслеживание финансовой составляющей ее работы. Работа компании организована следующим образом: на Интернет-сайте представлены (выставлены на продажу) некоторые товары. Каждый из них имеет некоторое название, цену и единицу измерения (штуки, килограммы, литры). Для проведения исследований и оптимизации работы магазина вы пытаетесь собирать данные с клиентов. При этом для вас определяющее значение имеют стандартные анкетные данные, а также телефон и адрес электронной почты для связи. В случае приобретения товаров на сумму свыше 5000 р. клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку на каждую покупку в размере 2%. По каждому факту продажи вы автоматически фиксируете клиента, товары, количество, дату продажи, дату доставки.

Возможный набор сущностей

Товары (Код товара, Название, Цена, Единица измерения).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Телефон, e-mail, Признак постоянного клиента).

Продажи (Код продажи, Код товара, Код клиента, Дата продажи, Дата доставки, Количество).

27. База данных «Ювелирная мастерская»

Описание предметной области

Вы работаете в ювелирной мастерской, осуществляющей изготовление ювелирных изделий для частных лиц на заказ.

Вы работаете с определенными материалами (платина, золото, серебро, различные драгоценные камни и т.д.). При обращении потенциального клиента вы определяете, какое именно изделие ему необходимо. Все изготавливаемые изделия принадлежат к некоторому типу (серьги, кольца, броши, браслеты), выполнены из определенного материала, имеют некоторый вес и цену (включающую стоимость материалов и работы).

Возможный набор сущностей

Изделия (Код изделия, Название, Тип, Код материала, Вес, Цена).

Материалы (Код материала, Название, Цена за грамм).

Продажи (Код изделия, Дата продажи, Фамилия покупателя, Имя покупателя, Отчество покупателя).

28. База данных «Парикмахерская»

Описание предметной области

Вы работаете в парикмахерской, обслуживающей клиентов в соответствии с их пожеланиями и некоторым каталогом различных видов стрижки.

Так, для каждой стрижки определены название, принадлежность полу (мужская, женская), стоимость работы. Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с пятой стрижки клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при каждой последующей стрижке. После того как закончена очередная работа, документом фиксируются стрижка, клиент и дата производства работ.

Возможный набор сущностей

Стрижки (Код стрижки, Название, Пол, Стоимость).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Пол, Признак постоянного клиента).

Работа (Код работы, Код стрижки, Код клиента, Дата).

29. База данных «Химчистка»

Описание предметной области

Вы работаете в химчистке, осуществляющей прием у населения вещей для выведения пятен.

Для наведения порядка вы, по мере возможности, составляете базу данных клиентов, запоминая их анкетные данные (фамилия, имя, отчество). Начиная с третьего обращения клиент переходит в категорию постоянных и получает скидку в 3% при чистке каждой последующей вещи. Все оказываемые услуги подразделяются на виды, имеющие название, тип и стоимость, зависящую от сложности работ. Работа с клиентом первоначально состоит в определении объема работ, вида услуги и, соответственно, ее стоимости. Если клиент согласен, он оставляет вещь (при этом фиксируются услуга, клиент и дата приема) и забирает ее после обработки (при этом фиксируется дата возврата).

Возможный набор сущностей

Виды услуг (Код вида услуг, Название, Тип, Стоимость).

Клиенты (Код клиента, Фамилия, Имя, Отчество, Признак постоянного клиента).

Услуги (Код услуги, Код вида услуги, Код клиента, Дата приема, Дата возврата).

30. База данных «Сдача в аренду торговых площадей»

Описание предметной области

Вы работаете в крупном торговом центре, сдающем в аренду коммерсантам свои торговые площади.

Вашей задачей является наведение порядка в финансовой сфере работы торгового центра. Работа торгового центра построена следующим образом: в результате планирования вы определили некоторое количество торговых точек в пределах здания, которые могут сдаваться в аренду. Для каждой из торговых точек важными данными являются этаж, площадь, наличие кондиционера и стоимость аренды в день. Со всех потенциальных клиентов вы собираете стандартные данные (название, адрес, телефон, реквизиты, контактное лицо). При появлении потенциального клиента вы показываете ему имеющиеся свободные площади. При достижении соглашения вы оформляете договор, фиксируя в базе данных торговую точку, клиента, период (срок) аренды.

Возможный набор сущностей

Торговые точки (Код торговой точки, Этаж, Площадь, Наличие кондиционера, Стоимость аренды в день).

Клиенты (Код клиента, Название, Реквизиты, Адрес, Телефон, Контактное лицо).

Аренда (Код аренды, Код торговой точки, Код клиента, Дата начала, Дата окончания).

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Тест
по ОП 07. Основы проектирования баз данных

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный ответ
Блок 2 - Выберите несколько правильных ответов
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 - Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Системами управления базами данных (СУБД) называют:

А) совокупность программных средств для управления данными, хранящимися в удаленном сервере;

Б) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания, администрирования и использования баз данных;

В) программное средство для управления целостности объектов баз данных;

Г) комплекс программных и языковых средств, позволяющих манипулировать данными, хранящимися в клиентском приложении.

2. Взаимодействие пользователя с СУБД происходит через…

А) базу данных; Б) веб-сервер;
В) прикладную программу; Г) удаленное клиентское приложение.

3. К какому типу баз данных относится СУБД MS Access?

А) распределенный; Б) реляционный; В) иерархический; Г) сетевой.

4. Какие объекты НЕ расположены в окне *База данных* в СУБД MS Access?

А) таблицы; Б) формы; В) обработчики; Г) макросы.

5. Где хранятся объекты базы данных, которые создавались в MS Access?

А) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdbb;
Б) в общем файле базы данных на диске с расширением .acdb;
В) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdb (.accdb);
Г) в общем файле базы данных на сервере с расширением .mdb.

6. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это

А) База данных Б) СУБД В) Словарь данных
Г) Информационная система Д) Вычислительная система

7. Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных

А) Реляционная модель
Б) Сетевая модель данных
В) Иерархическая модель данных
Г) Системы инвертированных списков
Д) Все вышеперечисленные варианты

8. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Графа типа дерева
Г) Произвольного графа Д) Файлов

9. Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

10. Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде

А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

11. Реляционная таблица обладает следующими свойствами:

А) любая таблица имеет уникальное имя и состоит из однотипных строк;

Б) полям присваиваются уникальные имена и в каждом поле хранятся элементы, имеющие один и тот же тип данных;

В) записи имеют произвольное число полей и значений;

Г) в таблице допускается хранение одинаковых записей.

12. Строки таблицы называют:

А) кортежами; Б) атрибутами; В) полями; Г) записями.

13. Столбцы таблицы называют:

А) полями; Б) запросами; В) кортежами; Г) атрибутами.

14. Ключевым полем называют:

А) поле с уникальным именем;

Б) поле, значение которого однозначно уникально для каждой записи этой таблицы;

В) поле с обозначением главной таблицы;

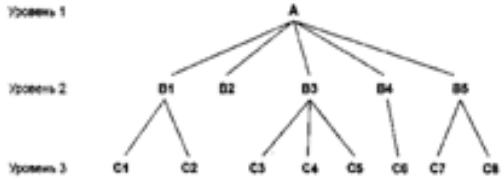
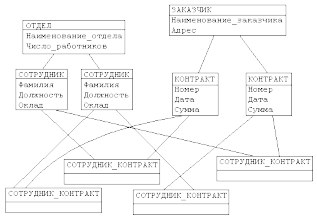
Г) поле с неповторяющимися записями.

Блок 3. Установите соответствие

15. Установите соответствие между объектами базы данных и их назначением:

Объект базы данных	Назначение объекта базы данных
1. Формы	А) Для выполнения часто встречающегося набора макрокоманд, осуществляющих обработку данных
2. Макросы	Б) Для упорядоченного хранения данных
3. Таблицы	В) Для поиска, извлечения данных и выполнения вычислений
4. Запросы	Г) Для удобного просмотра, изменения и добавления данных в таблицах

16. Установите соответствие между моделью данных и её графическим изображением:

Графическое изображение модели данных	Модель данных
1. 	Реляционная
2. 	Сетевая
3. 	Иерархическая

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Установите правильную последовательность этапов технологии разработки СУБД.

А) Разработка запросов.

Б) Разработка форм.

В) Проектирование структуры базы данных и связей между таблицами.

Г) Разработка схемы данных, реализующей запроектированные связи между таблицами и запросами.

Д) Разработка структуры отдельных таблиц и ввод данных в таблицы.

Е) Разработка отчётов для печати документов.

18. Установите правильную последовательность алгоритма создания базы данных в MS Access:

А) Нажать Создать.

Б) Указать имя новой базы данных.

В) Нажать «Новая база данных».

Г) Выбрать место хранения базы данных на компьютере.

Д) Запустить программу MS Access.

Е) Нажать Ок.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите СУБД согласно их моделям данных:

СУБД	Название
1. Реляционные 2. Нереляционные	А) MS SQL Server Б) Cassandra В) PostgreeSQL Г) MS Access Д) MongoDB

20. Распределите данные согласно типам данных:

Тип данных	Данные
1. Числовой 2. Денежный	А) 1000 Б) 1 234,56р. В) 1-Е6 Г) $1,234.56 Д) 1 234,56

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором колледжа в составе образовательной программы по специальности *09.02.10 Разработчик компьютерных игр, дополненной и виртуальной реальности*

Тест
по ОП 07. Основы проектирования баз данных

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 - Выберите один правильный ответ
Блок 2 - Выберите несколько правильных ответов
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 - Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный ответ

1. Совокупность специальным образом организованных данных, хранимых в памяти вычислительной системы и отображающих состояние объектов, и их взаимосвязей в рассматриваемой предметной области - это
А) База данных Б) СУБД В) Словарь данных
Г) Информационная система Д) Вычислительная система

2. Взаимодействие пользователя с СУБД происходит через…
А) базу данных; Б) веб-сервер;
В) прикладную программу; Г) удаленное клиентское приложение.

3. Системами управления базами данных (СУБД) называют:
А) совокупность программных средств для управления данными, хранящимися в удаленном сервере;
Б) комплекс программных и языковых средств, необходимых для создания, администрирования и использования баз данных;
В) программное средство для управления целостности объектов баз данных;
Г) комплекс программных и языковых средств, позволяющих манипулировать данными, хранящимися в клиентском приложении.

4. К какому типу баз данных относится СУБД MS Access?
А) распределенный; Б) реляционный; В) иерархический; Г) сетевой.

5. Какие объекты НЕ расположены в окне *База данных* в СУБД MS Access?
А) таблицы; Б) формы; В) обработчики; Г)макросы.

6. Где хранятся объекты базы данных, которые создавались в MS Access?
А) в общем файле базы данных на диске с расширением .mdbb;
Б) в общем файле базы данных на диске с расширением .acdb;
В) общем файле базы данных на диске с расширением .mdb (.accdb);
Г) в общем файле базы данных на сервере с расширением .mdb.

7. Наиболее используемая (в большинстве БД) модель данных
А) Реляционная модель
Б) Сетевая модель данных
В) Иерархическая модель данных
Г) Системы инвертированных списков
Д) Все вышеперечисленные варианты

8. Реляционная модель представления данных - данные для пользователя передаются в виде
А) Таблиц Б) Списков В) Графа типа дерева
Г) Произвольного графа Д) Файлов

9. Иерархическая модель представления данных - данные представлены в виде
А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

10. Сетевая модель представления данных - данные представлены с помощью
А) Таблиц Б) Списков В) Упорядоченного графа
Г) Произвольного графа Д) Файлов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов

11. Строки таблицы называют:
А) кортежами; Б) атрибутами; В) полями; Г) записями.

12. Реляционная таблица обладает следующими свойствами:
А) любая таблица имеет уникальное имя и состоит из однотипных строк;
Б) полям присваиваются уникальные имена и в каждом поле хранятся элементы, имеющие один и тот же тип данных;
В) записи имеют произвольное число полей и значений;
Г) в таблице допускается хранение одинаковых записей.

13. Ключевым полем называют:
А) поле с уникальным именем;
Б) поле, значение которого однозначно уникально для каждой записи этой таблицы;

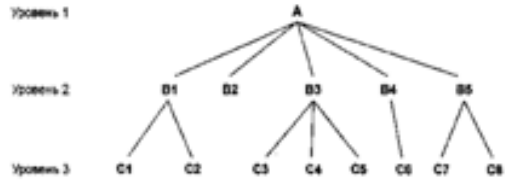
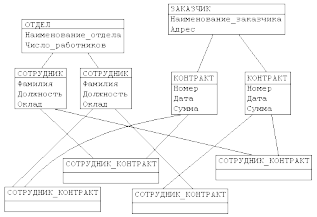
В) поле с обозначением главной таблицы;
Г) поле с неповторяющимися записями.

14. Столбцы таблицы называют:

А) полями; Б) запросами; В) кортежами; Г) атрибутами.

Блок 3. Установите соответствие

15. Установите соответствие между моделью данных и её графическим изображением:

Графическое изображение модели данных	Модель данных
1. 	Реляционная
2. 	Сетевая
3. 	Иерархическая

16. Установите соответствие между объектами базы данных и их назначением:

Объект базы данных	Назначение объекта базы данных
1. Формы	А) Для выполнения часто встречающегося набора макрокоманд, осуществляющих обработку данных
2. Макросы	Б) Для упорядоченного хранения данных
3. Таблицы	В) Для поиска, извлечения данных и выполнения вычислений
4. Запросы	Г) Для удобного просмотра, изменения и добавления данных в таблицах

Блок 4. Установите последовательность действий

17. Установите правильную последовательность алгоритма создания базы данных в MS Access:

А) Нажать Создать.
Б) Указать имя новой базы данных.
В) Нажать «Новая база данных».
Г) Выбрать место хранения базы данных на компьютере.
Д) Запустить программу MS Access.
Е) Нажать Ок.

18. Установите правильную последовательность этапов технологии разработки СУБД.

А) Разработка запросов.
Б) Разработка форм.
В) Проектирование структуры базы данных и связей между таблицами.
Г) Разработка схемы данных, реализующей запроектированные связи между таблицами и запросами.
Д) Разработка структуры отдельных таблиц и ввод данных в таблицы.
Е) Разработка отчётов для печати документов.

Блок 5. Задания на классификацию

19. Распределите данные согласно типам данных:

Тип данных	Данные
3. Числовой 4. Денежный	Г) 1000 Д) 1 234,56р. Е) 1-E6 Г) $1,234.56 Д) 1 234,56

20. Распределите СУБД согласно их моделям данных:

СУБД	Название
1. Реляционные 2. Нереляционные	Е) MS SQL Server Ж) Cassandra З) PostgreeSQL И) MS Access К) MongoDB

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.07. Основы проектирования баз данных обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[2] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном* языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Оценка профессиональных компетенций (ПК) осуществляется через освоенные знания и умения:

Профессиональные компетенции (ПК)	*Знания и умения*
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 2.1. Систематизировать данные о потребностях пользователей и предметной области ПК 7.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 7.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** $У_1$ - проектировать реляционную базу данных; $У_2$ - использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных; $У_3$ - работать с современными case-средствами проектирования баз данных; $У_4$ - создавать объекты баз данных в современных СУБД. **знать:** $З_1$ - виды и формы представления информации; $З_2$ – методы и средства определения количества информации; $З_3$ – принципы кодирования и декодирования информации; $З_4$ – способы передачи цифровой информации; $З_5$ – методы повышения помехозащищенности передачи и приема данных, основы теории сжатия данных; $З_6$ – методы криптографической защиты информации; $З_7$ – основы теории баз данных; $З_8$ – модели данных; $З_9$ – особенности реляционной модели и проектирование баз данных; $З_{10}$ – изобразительные средства, используемые в ER-моделировании; $З_{11}$ – принципы проектирования баз данных; $З_{12}$ – обеспечение непротиворечивости и целостности данных; $З_{13}$ – средства проектирования структур баз данных; $З_{14}$ – язык запросов SQL; $З_{15}$ – основные принципы структуризации и нормализации базы данных; $З_{16}$ – структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров; $З_{17}$ – методы организации целостности данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Информационные технологии

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Информационные технологии разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ 12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.08 Информационные технологии является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.08 Информационные технологии является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;

$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 52 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 40 часов

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 46 часов, в том числе

практические занятия – 40 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 52 часа, вариативная часть – 00 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**52**
в том числе:	
в форме практической подготовки	40
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**46**
в том числе:	
практические занятия	40
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**6**
в том числе: выполнение заданий по темам	6

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.08 Информационные технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. Роль информационной деятельности в современном обществе			**4**		
Тема 1.1. Основы современных компьютерных технологий	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Введение в дисциплину. Этапы развития технических средств и информационных ресурсов. Единицы измерения объема информации. Системы счисления. Структуры данных. Таблицы, графы, иерархические системы. Конфигурация компьютера. Классификация программного обеспечения. Структура файловой системы. Файл, форматы файлов, свойства файлов, действия с файлами. Операционные системы, основные элементы, терминология.	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
Тема 1.2. Программно-технические системы реализации информационных процессов	*Содержание учебного материала*		*2*		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 1** «Системы счисления. Измерение объема информации»			
Раздел 2. Обработка текстовой информации			**10**		
Тема 2.1. Основы работы в текстовом процессоре Microsoft Word	*Содержание учебного материала*		*10*		
	Электронный документооборот. Правила оформления документов Характеристики шрифтов. Форматирование текста. Атрибуты. Работа в Редакторе формул Оформление таблиц, простейших блок-схем		1		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия		**9**	*9*	
	1	**Практическое занятие № 2**. Работа в Word – текст, индексы, вставка символов.	1		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4,
	2	**Практическое занятие № 3.** Технологии создания и форматирования таблиц.	2		
	3	**Практическое занятие № 4.** Технология создания и форматирования списков	2		

	4	**Практическое занятие № 5.** Работа в редакторе формул и создание	2		ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	5	**Практическое занятие № 6.** Технология использования и создание шаблонов	2		
Раздел 3. Статистическая обработка данных			**2**		
Тема 3.1 Статистическая обработка результатов в программе Калькулятор	*Содержание учебного материала*		*2*		
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 7**. Разбор задач на вычисление ошибки измерений. Статистическая обработка результатов измерений			
Раздел 4. Электронные таблицы			**6**		
Тема 4.1 Создание, оформление, организация вычислений в электронных таблицах	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Ключевые понятия электронных таблиц MS Excel. Типы данных, форматы, адресация ячеек. Относительные и абсолютные ссылки. Вычисления в ячейках таблиц – ввод и использование формул. Встроенные математические, статистические, логические функции. Принципы работы в Мастере Диаграмм, типы диаграмм и графиков, терминология – понятия шкала, цена деления, сетка, метки значений, легенда. Построение и оформление графиков и диаграмм по данным.	1		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия		**5**	*5*	Ок 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 8.** Создание и оформление электронных таблиц. Построение графиков и диаграмм.	1		
	2	**Практическое занятие № 9**. Вычисления с использованием относительных и абсолютных ссылок.	1		
	3	**Практическое занятие № 10.** Решение задач с использованием встроенных функций.	1		
	4	**Практическое занятие № 11.** Сортировка и фильтрация данных в электронных таблицах. Условное форматирование.	2		
Раздел 5. Графические редакторы			**24**		

Тема 5.1 Технология создания и обработки графической информации	*Содержание учебного материала*		*12*		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 12.** Знакомство с программой GIMP. Интерфейс. Выделение областей. Маски и каналы. Рабочий экран GIMP. Создание графических объектов. Работа с выделенными областями. Основы работы со слоями			
	2	**Практическое занятие № 13.** Основы работы со слоями. Рисование и раскрашивание. Работа с настройками кисти: прозрачность, нажатие, твердость. Тоновая коррекция. Цветовая коррекция.			
	3	**Практическое занятие № 14.** Основы коррекции цвета и тона. Работа с пересвеченными и затемненными фотографиями			
	4	**Практическое занятие № 15.** Ретуширование фотографий.			
	5	**Практическое занятие № 16.** Восстановление и реставрация старой фотографии.			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Составление коллажа				
Тема 5.2 Технология создания и обработки мультимедийной информации	*Содержание учебного материала*		*12*		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 17.** Интерфейс программы MS Power Point. Создание презентаций			
	2	**Практическое занятие № 18.** Текст и другие объекты на слайдах презентации			
	3	**Практическое занятие № 19**. Темы презентаций и макеты слайдов			
	4	**Практическое занятие № 20**. Анимация и эффекты смены слайдов			
	5	**Практическое занятие № 21**. Навигация по слайдам презентации. Гиперссылки			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Разработка мультфильма				

Раздел 6. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Основные понятия: ИИ, машинное обучение, глубокое обучение. Типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Обзор готовых моделей ИИ и их применение. Этические аспекты ИИ	2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Практические занятия		**2**	*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 22**. Использование ИИ в реальной жизни (медицина, образование, финансы, транспорт и т.д.)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 4.1 – ПК 4.6
	Подготовка к практическому занятию № 22		2		
		ИТОГО по ОП.08	**52**	40	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий.

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 21 шт.
- Графические планшеты – 21 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 21 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 21 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.08 Информационные технологии разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Литература:

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература:

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина Г.А. Левочкина – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 385 с.

2. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 126 с.

3. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 153 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обзор IEEE: база Xplore, конференции, сообщества, стандарты. Блог. [Электронный ресурс].URL: https://научныепереводы.рф/obzor-ieee-xplore-konferenczii/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Справочная система. [Электронный ресурс].URL: Построение распределенных систем обработки информации (spravochnaya.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/cinema/collections/informacionnye-tehnologii

видео занятия https://sites.google.com/view/praktikum-informatica/адаптивные-информационные-и-коммуникационные-технологии/занятие-1

2. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Информационные технологии / Адаптивные информационные и коммуникационные технологии Курс: Инфокоммуникационные технологии (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн-тесты. [Электронный ресурс].URL: https://oltest.ru/tests/informacionnye_tehnologii/?ysclid=lztw7j3efb457359446

2. Информационные технологии тесты с ответами вопросы 1 – 59. [Электронный ресурс].URL: https://testua.ru/informatsionnye-tekhnologii/348-testy-po-informatsionnym-tekhnologiyam.html

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках;	- экзамен
знать:		
$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование;	- экзамен
$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;		
$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;		
$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного

	обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.08 Информационные технологии

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И.,преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа обучающихся является одной из форм работы по дисциплине ОП.08 Информационные технологии.

Дисциплина ОП.08 Информационные технологии является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.08 Информационные технологии обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

$З_1$ - основные понятия автоматизированной обработки информации;

$З_2$ - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

$З_3$ - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

$З_4$ - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Самостоятельная работа

по теме 5.1. Технология создания и обработки графической информации

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Создайте коллаж из фотографий

Алгоритм создания коллажа из цифровых фотографий

1. Подготовка

1. Выберите фотографии:
   - Отберите цифровые фотографии, которые хотите использовать в коллаже.
   - Убедитесь, что они хорошего качества и соответствуют теме коллажа.
2. Определите концепцию:
   - Решите, как будет выглядеть коллаж (например, сетка, свободная композиция, тематический дизайн).
   - Выберите фон (однотонный, градиент, текстура или изображение).
3. Выберите инструмент:
   - Определите программу или приложение для создания коллажа (например, Photoshop, Canva, PowerPoint, Fotor, PicCollage).

2. Создание основы коллажа

1. Создайте новый проект:
   - Откройте программу и создайте новый файл.
   - Установите размер холста (например, A4, 1920x1080 пикселей или другой формат).
2. Добавьте фон:
   - Выберите цвет, градиент или изображение для фона.
   - Если используете изображение, убедитесь, что оно не перегружает коллаж.

3. Добавление фотографий

1. Вставьте фотографии:
   - Загрузите фотографии в программу.
   - Разместите их на холсте в соответствии с задуманной композицией.
2. Измените размер и форму:
   - Обрежьте фотографии, чтобы они лучше вписывались в коллаж.

- Используйте инструменты для изменения размера, поворота или наклона.

3. Расположите фотографии:
   - Создайте сетку (если это структурированный коллаж) или разместите фотографии в свободной форме.
   - Перекрывайте фотографии для более динамичного эффекта.

---

4. Добавление декоративных элементов

1. Добавьте рамки:
   - Используйте рамки вокруг фотографий для выделения.
   - Выберите цвет и толщину рамок.
2. Вставьте текст:
   - Добавьте заголовки, подписи или цитаты.
   - Выберите шрифт, размер и цвет, которые соответствуют стилю коллажа.
3. Используйте графические элементы:
   - Добавьте иконки, стикеры, узоры или другие декоративные элементы.
   - Убедитесь, что они не перегружают композицию**.**

---

5. Корректировка и улучшение

1. Настройте цвета:
   - Используйте фильтры или корректировки (яркость, контраст, насыщенность), чтобы фотографии выглядели гармонично.
2. Добавьте эффекты:
   - Примените тени, свечение или размытие для выделения объектов.
3. Проверьте композицию:
   - Убедитесь, что все элементы расположены гармонично.
   - Удалите лишние детали, если они мешают восприятию.

---

6. Сохранение и экспорт

1. Сохраните проект:
   - Сохраните файл в формате программы (например, .psd для Photoshop), чтобы можно было внести изменения позже.
2. Экспортируйте коллаж:
   - Сохраните коллаж в нужном формате (JPEG, PNG и т.д.).
   - Выберите качество изображения (высокое для печати, среднее для соцсетей).

Самостоятельная работа
по теме 5.2. Технология создания и обработки мультимедийной информации

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание. Создайте мультфильм в MS PowerPoint

1. Подготовка

1. **Определите сюжет:**
   - Продумайте сценарий мультфильма: персонажи, действия, диалоги.
   - Разделите сюжет на сцены (слайды).
2. Создайте раскадровку:
   - Нарисуйте или запишите, что будет происходить на каждом слайде.
3. Подготовьте материалы:
   - Соберите изображения, фоны, персонажей (можно нарисовать в PowerPoint или использовать готовые картинки).
   - Подготовьте текстовые элементы (реплики, титры).

2. Создание слайдов

1. Создайте новый слайд:
   - Выберите макет слайда (например, пустой слайд для полной свободы).
2. Добавьте фон:
   - Вставьте изображение фона или используйте цветовую заливку.
3. Добавьте персонажей и объекты:
   - Вставьте изображения персонажей или нарисуйте их с помощью инструментов PowerPoint (Фигуры, Рисование).
   - Разместите их на слайде.

3. Добавление анимации

1. Анимируйте объекты:
   - Выделите объект (персонаж, текст и т.д.).
   - Перейдите на вкладку Анимация.
   - Выберите тип анимации (например, "Появление", "Перемещение", "Исчезновение").
   - Настройте параметры анимации (начало, длительность, задержка).
2. Используйте пути перемещения:
   - Для создания движения персонажа выберите "Пути перемещения" в разделе анимации.
   - Нарисуйте траекторию движения.
3. Настройте порядок анимации:
   - В панели "Область анимации" установите последовательность действий.

4. Добавление переходов между слайдами

1. Выберите переход:
    - Перейдите на вкладку Переходы.
    - Выберите эффект перехода (например, "Появление", "Сдвиг", "Затемнение").
2. Настройте длительность перехода:
    - Установите время перехода и звуковые эффекты, если необходимо.

5. Добавление звуков и музыки

1. Вставьте звук:
    - Перейдите на вкладку Вставка → Звук.
    - Выберите аудиофайл (например, музыка или звуковые эффекты).
2. Настройте звук:
    - Установите параметры воспроизведения (начало, длительность, повторение).

6. Просмотр и тестирование

1. Просмотрите мультфильм:
    - Нажмите F5 для запуска презентации.
    - Проверьте, все ли анимации и переходы работают корректно.
2. Внесите правки:
    - Исправьте ошибки, измените время анимаций или переходов.

7. Сохранение и экспорт

1. Сохраните презентацию:
    - Нажмите Ctrl + S или выберите "Сохранить как".
2. Экспортируйте в видео:
    - Перейдите в Файл → Экспорт → Создать видео.
    - Выберите качество и нажмите "Создать видео".

Самостоятельная работа
по Разделу 6. Введение в искусственный интеллект и машинное обучение

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ

Задание 1. Найди в сети Интернет информацию по применению искусственного интеллекта в различных сферах деятельности (медицина, транспорт, образование, социальная сфера) и подготовь презентацию.

Требования к презентации

1. **Структура:**
   - Презентация должна содержать не менее 10 слайдов.
   - Каждый слайд должен иметь заголовок и краткое содержание.
2. **Дизайн:**
   - Используйте единый стиль оформления (шрифты, цвета, анимация).
   - Избегайте перегруженности текстом: используйте списки, графики, диаграммы, изображения.
3. **Графика:**
   - Добавьте схемы, иллюстрирующие принципы конвергенции (например, схема конвергентной сети).
   - Используйте графики для сравнения технологий или показа преимуществ.
4. **Источники:**
   - Укажите источники информации (книги, статьи, веб-сайты).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гаврилов М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для среднего профессионального образования / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15930-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510331 (дата обращения: 25.02.2025).

Дополнительная литература:

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина Г.А. Левочкина – Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 385 с.

2. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 1: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 126 с.

3. Зимин В.П. Информатика. Лабораторный практикум. В 2 ч. Часть 2: учебное пособие для средних профессиональных заведений / В.П. Зимин – 2-е изд. Испр. И доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2019 – 153 с.

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обзор IEEE: база Xplore, конференции, сообщества, стандарты. Блог. [Электронный ресурс].URL: https://научныепереводы.рф/obzor-ieee-xplore-konferenczii/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Справочная система. [Электронный ресурс].URL: Построение распределенных систем обработки информации (spravochnaya.com)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Российское общество Знание. [Электронный ресурс]. URL: https://znanierussia.ru/cinema/collections/informacionnye-tehnologii

видео занятия https://sites.google.com/view/praktikum-informatica/адаптивные-информационные-и-коммуникационные-технологии/занятие-1

2. Центр дополнительного образования РГПУ им. А. И. Герцена. [Электронный ресурс]. URL: Информационные технологии / Адаптивные информационные и коммуникационные технологии Курс: Инфокоммуникационные технологии (herzen.edu.ru)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Онлайн-тесты. [Электронный ресурс].URL: https://oltest.ru/tests/informacionnye_tehnologii/?ysclid=lztw7j3efb457359446

2. Информационные технологии тесты с ответами вопросы 1 – 59. [Электронный ресурс].URL: https://testua.ru/informatsionnye-tekhnologii/348-testy-po-informatsionnym-tekhnologiyam.html

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.08 Информационные технологии

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.08 Информационные технологии предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине: знаний, умений, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*.

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.08 Информационные технологии обучающийся должен

уметь:

У1 - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ;

знать:

З1 - основные понятия автоматизированной обработки информации;

З2 - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;

З3 - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров;

З4 - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – по билетам.

Каждый билет состоит из 3 вопросов:

1 и 2 вопросы - устный ответ.

3 вопрос – практическое задание: практические навыки работы обучающихся с программным обеспечением: графическими редакторами, системами САПР.

Время выполнения задания – 60 мин.

Критерии оценивания:

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое за 3 выполненных задания в билете.

Критерии оценивания устного опроса:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
«Хорошо»	обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания,

	владеет терминологией, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем
«Удовлетворительно»	ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки
«Неудовлетворительно»	обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ обучающийся, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательностью изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии

Критерии оценивания практического задания:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся полностью и без ошибок выполнил практическое задание/задание выполнено полностью, без ошибок
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено, но присутствуют незначительные ошибки в оформлении (если это не являлось основной целью задания)
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено неполностью или выполнено с нарушением требований к выполнению.
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или выполнено не по заданию.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.08 Информационные технологии

1. Защита информации. Виды и содержание мероприятий.
2. Технические средства ИТ. Типы современных компьютеров.
3. Персональный компьютер: назначение, архитектура. Основные устройства ПК, назначения, функции, характеристики.
4. Единицы измерения информации. Устройства хранения информации.
5. Виды и классификация программных средств.
6. Операционные системы: назначение, функции. Роль и место ОС в программном обеспечении компьютера.
7. Характеристика и особенности операционной системы Windows.
8. Организация хранения информации. Структура файловой системы. Понятие диска, файла, папки. Типы файлов.
9. Основные операции с файлами и папками. Средства работы с папками и файлами: ярлык, системная папка «Корзина», буфер обмена.
10. Обслуживание внешних устройств памяти средствами служебных программ ОС .
11. Настройка интерфейса пользователя. Настройка Главного меню, Рабочего стола.
12. Текстовые редакторы как средство подготовки правовых документов: основные и дополнительные возможности и функции (MSWord).
13. Структура текстового документа, основные элементы, их назначение. Понятие абзаца, виды, правила оформления.
14. Основные этапы подготовки текстового документа.
15. Правила ввода текста. Средства автоматизации ввода текста (MSWord).
16. Орфографический и стилистический контроль, исправление ошибок (MSWord).
17. Параметры страницы и способы их задания (MSWord).
18. Нумерация страниц. Параметры колонцифры (MSWord).
19. Использование настраиваемой табуляции для оформления структурированных абзацев (MSWord).
20. Подготовка документов на основе образцов. Заполнение бланочной части документа (MSWord).
21. Подготовка и оформление таблиц (MSWord).
22. Сноски: средства создания и оформления (MSWord).
23. Понятия шаблона документа и стиля оформления: их использование (MSWord).
24. Понятие колонтитула: средства создания и оформления (MSWord).
25. Автоматизированное создание оглавления структурированного документа (MSWord).
26. Средства создания многоколонного текста (MSWord).
27. Электронные таблицы: назначение, основные функции (MS Excel).
28. Понятие книги, листа ячейки электронной таблицы. Абсолютная и относительная ссылка на ячейку (MS Excel).
29. Ввод и редактирование данных в электронных таблицах (MS Excel).
30. Форматы строки, столбца, ячеек электронной таблицы и их установка. Основные форматы данных (MS Excel).
31. Организация вычислений в электронной таблице: ввод и копирование формулы.
32. Организация вычислений в электронной таблице: основные функции. Мастер функций (MS Excel).
33. Создание и редактирование диаграмм и графиков в электронной таблице: этапы построения (MS Excel).
34. Список в электронной таблице, назначение, структура, средства обработки.

35. Выполнение аналитической обработки данных в списке: сортировка, отбор данных по критерию, подведение итогов (MS Excel).

36. Защита данных в электронной таблице (MS Excel).

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.08 Информационные технологии

Практическое задание №1

Перевести числа из приведенных систем счисления в десятичную систему счисления

а. 110111001_2;	б. $6ABF_{16}$;	в. $7DAF_{16}$	г. $DECA_{16}$
е. BAD_{32}	ж. BED_{32}	з. FED_{32}	и. $FADE_{16}$
к. $FACE_{16}$	л. 1010010100_2		

Практическое задание № 2

Перевести число из десятичной системы счисления в двоичную систему счисления:
150, 125, 100500, 2024, 911, 236, 4563, 245 8974, 6854, 3841, 421625, 98460

Практическое задание № 3

Вычислить:

$1011101_2 + 1110111_2$; $165_8 + 37_8$;

$1011101_2 + 101011_2$; $2327_8 + 3561_8$

Практическое задание № 4

Создать компьютерную презентацию из 3-5 слайдов на тему «Система счисления», содержащую текст, графику и элементы анимации, с использованием предоставленных материалов.



1. Рисунок в виде таблицы.
2. Текст: **тема:** Система счисления.

Система счисления — это способ записи (представления) чисел.

Что под этим подразумевается? Например, вы видите перед собой несколько деревьев. Ваша задача — их посчитать. Для этого можно — загибать пальцы, делать зарубки на камне (одно дерево — один палец\зарубка) или сопоставить 10 деревьям какой-нибудь предмет, например, камень, а единичному экземпляру — палочку и выкладывать их на землю по мере подсчета. В первом случае число представляется, как строка из загнутых пальцев или зарубок, во втором — композиция камней и палочек, где слева — камни, а справа — палочки

Системы счисления подразделяются на позиционные и непозиционные, а позиционные, в свою очередь, — на однородные и смешанные.

Непозиционная — самая древняя, в ней каждая цифра числа имеет величину, не зависящую от её позиции (разряда). То есть, если у вас 5 черточек — то число тоже равно 5,

поскольку каждой черточке, независимо от её места в строке, соответствует всего 1 один предмет.

Позиционная система — значение каждой цифры зависит от её позиции (разряда) в числе. Например, привычная для нас 10-я система счисления — позиционная. Рассмотрим число 453. Цифра 4 обозначает количество сотен и соответствует числу 400, 5 — кол-во десяток и аналогично значению 50, а 3 — единиц и значению 3. Как видим — чем больше разряд — тем значение выше. Итоговое число можно представить, как сумму 400+50+3=453.

Практическое задание № 5

В табличном процессоре MS Excel вычислить значения функции $y=x^2 – 2*x - 3$ на отрезке [-3,5; 3,5] с шагом 0,5.

Практическое задание № 6

Создать презентацию с анимацией объектов, использовать фигуры (через вкладку вставка -> фигуры). Критерии анимации:

1. Вылет синего прямоугольника (на весь лист).
2. Возникновение белого круга (по центру).
3. Панорама зеленого прямоугольника внизу листа
4. Масштабирование красного прямоугольника над зеленым прямоугольником.
5. Случайные полосы белого прямоугольника над красным прямоугольником.
6. Через 3 секунды все объекты вылетают за край в право-верх.

Практическое задание № 7

Отформатировать текст в соответствии с заданными требованиями: Размер полей использовать широкие поля, межстрочный интервал 1,5 (полуторный), размер абзацных отступов 1 см., шрифт основного текста Times New Romans, 14 шрифт, выравнивание основного текста по ширине.

Текст.

Система счисления — это способ записи (представления) чисел.

Что под этим подразумевается? Например, вы видите перед собой несколько деревьев. Ваша задача — их посчитать. Для этого можно — загибать пальцы, делать зарубки на камне (одно дерево — один палец\зарубка) или сопоставить 10 деревьям какой-нибудь предмет, например, камень, а единичному экземпляру — палочку и выкладывать их на землю по мере подсчета. В первом случае число представляется, как строка из загнутых пальцев или зарубок, во втором — композиция камней и палочек, где слева — камни, а справа — палочки

Системы счисления подразделяются на позиционные и непозиционные, а позиционные, в свою очередь, — на однородные и смешанные.

Непозиционная — самая древняя, в ней каждая цифра числа имеет величину, не зависящую от её позиции (разряда). То есть, если у вас 5 черточек — то число тоже равно 5, поскольку каждой черточке, независимо от её места в строке, соответствует всего 1 один предмет.

Позиционная система — значение каждой цифры зависит от её позиции (разряда) в числе. Например, привычная для нас 10-я система счисления — позиционная. Рассмотрим число 453. Цифра 4 обозначает количество сотен и соответствует числу 400, 5 — кол-во десяток и аналогично значению 50, а 3 — единиц и значению 3. Как видим — чем больше разряд — тем значение выше. Итоговое число можно представить, как сумму 400+50+3=453.

Практическое задание № 8

Создать формулы в таблице MS Excel.

	АИ-95	68,5

цена 1 литра бензина	АИ-92	66,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5		
10		
15		
20		
25		
30		
35		
40		
45		

Практическое задание № 9

Создать таблицу согласно заданным критериям и создать диаграмму объемную гистограмму в MS Excel, диаграмму перенести в MS Word.

цена 1 литра бензина	АИ-95	68,5
	АИ-92	66,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5	342,5	22776,25
10	685	45552,5
15	1027,5	68328,75
20	1370	91105
25	1712,5	113881,25
30	2055	136657,5
35	2397,5	159433,75
40	2740	182210
45	3082,5	204986,25

Практическое задание № 10

С помощью встроенных фигур в MS Word сделать фигуру в виде эмблемы колледжа.

Практическое задание № 11

Создать таблицу согласно заданным критериям и создать диаграмму объемную гистограмму в MS Excel

цена 1 литра бензина на 2024 год	АИ-95	68,5
	АИ-92	66,5

цена 1 литра бензина на 2022 год	АИ-95	57,8
	АИ-92	52,5

литры	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92	стоимость АИ-95	стоимость АИ-92
5	342,5	332,5	289	262,5
10	685	665	578	525

15	1027,5	997,5	867	787,5
20	1370	1330	1156	1050
25	1712,5	1662,5	1445	1312,5
30	2055	1995	1734	1575
35	2397,5	2327,5	2024	1837,5
40	2740	2660	2312	2100
45	3082,5	2992,5	2601	2362,5

Практическое задание № 12

Создать 2 таблицы в MS Excel на разных листах и привязать абсолютными ссылками Наименования.

Практическое задание № 13

Создать и отредактировать шрифт, надписей, текста согласно требованиям:

Times New Roman – 12

Шрифт полуторный, первое слово заглавное полужирное, курсивное.

Отступы в тексте на 1 см., формат документа А5.

Выравнивание по левому краю основного текста.

Стихотворение А.С. Пушкина «Зимнее утро».

Мороз и солнце; день чудесный! Еще ты дремлешь, друг прелестный - Пора, красавица, проснись: Открой сомкнуты негой взоры Навстречу северной Авроры, Звездою севера явись! Вечор, ты помнишь, вьюга злилась, На мутном небе мгла носилась; Луна, как бледное пятно, Сквозь тучи мрачные желтела, И ты печальная сидела - А нынче... погляди в окно: Под голубыми небесами Великолепными коврами, Блестя на солнце, снег лежит; Прозрачный лес один чернеет, И ель сквозь иней зеленеет, И речка подо льдом блестит.

Практическое задание № 14

Нарисовать объект Яблоко в Adobe Photoshop. Используя слои:

1. Фон.
2. Сам объект.
3. Тени.

Тени использовать фильтр размытие.



Практическое задание № 15

По выданному изображению черно-белого провести раскрашивание.

Использовать тени объекта.



Практическое задание № 16

По выданному изображению. Произвести следующие действия:

1. Изменить фон с голубого на красный.
2. Нарисовать логотип Синергии.
3. Пол изменить на синий.



Практическое задание № 17

Сделать открытку в MS Power Point, с использованием анимации.

Практическое задание № 18

Сделать диаграмму в MS Excel прописать легенду и вывести данную диаграмму на презентации.

1.2. Сформированность компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** У1 - пользоваться базовыми системными программными продуктами и пакетами прикладных программ; **знать**: З1 - основные понятия автоматизированной обработки информации; З2 - общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем; З3 - основные этапы решения задач с помощью персональных компьютеров; З4 - методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения

	- создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы проектирования информационных систем

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.09 Основы проектирования информационных систем является обязательной дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь:**

$У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

$У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;

$У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

$У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

$У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

$У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;

$У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

$У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

$З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;

$З_3$ – принципы пакетной передачи данных;

$З_4$ – понятие сетевой модели;

$З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

$З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

$З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

$З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта;

$З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 284 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 146 часов

включает:

Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 248 часов, в том числе

практические занятия – 146 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 36 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 240 часов, вариативная часть – 44 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**284**
в том числе:	
в форме практической подготовки	146
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**248**
в том числе:	
практические занятия	146
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**36**
в том числе: сбор материала для практических занятий подготовка презентации по теме выполнение индивидуального задания подготовка к промежуточной аттестации	 2 2 6 6
Промежуточная аттестация	**12**

2.2. Формы промежуточной аттестации

1 семестр – экзамен

2 семестр - экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Раздел 1. Компьютерные сети			**90**	**24**	
Тема 1. Общие сведения о компьютерной сети	*Содержание учебного материала*		*15*		
	1-2	Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, автономная среда, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь, Интернет) Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии	4		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	3	Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа	2		
	4	Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа	2		
	5	Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI	2		
	6	Модель TCP/IP	2		
	Практические занятия:		**2**	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.7
	7	**Практическое занятие № 1.** Построение схемы компьютерной сети			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 – ОК 05, ОК 09
	Заполнение таблицы «Классификация локальных сетей»				
Тема 1.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей	*Содержание учебного материала*		*13*		
	1	Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера	2		

	3	Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры	2		
	4	Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных	2		
	Практические занятия:		**4**	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.7
	5	**Практическое занятие № 2**. Построение одноранговой сети			
	6	**Практическое занятие № 3.** Подключение и настройка сетевого адаптера. Подключение и настройка модема			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**1**		ОК 01 – ОК 05, ОК 09
	Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара				
Тема 1.3. Передача данных по сети	*Содержание учебного материала*		*28*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Модуляция сигналов. Методы оцифровки	2		
	2	Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета	2		
	3	Протокол X.25, достоинства и недостатки. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR	2		
	4	Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM	2		
	5	Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола	2		
	6	Распределение протоколов по назначению в модели OSI. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3	2		
	7	Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов	2		
	8	Подсети и маски подсетей. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS	2		
	Практические занятия:		**10**	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.7
	9	**Практическое занятие № 4**. Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах			
	10	**Практическое занятие № 5**. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP			
	11	**Практическое занятие № 6**. Решение проблем с TCP/IP			
	12	**Практическое занятие № 7**. Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети			
	13	**Практическое занятие № 8**. Работа в виртуальной машине Microsoft Virtual PC. DHCP – сервер, DNSсервер			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		

	Заполнение таблицы «Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели OSI				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
Тема 1.4. Сетевые архитектуры	*Содержание учебного материала:*		*22*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x Схема конструкции «IP поверх несущего протокола»	2		
	2	Технологии беспроводных локальных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей	2		
	3-4	Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP	4		
	5	Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр	2		
	6	Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G	2		
	Практические занятия:		**8**	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 1.1-ПК 1.7
	7	**Практическое занятие № 9**. Настройка удаленного доступа к компьютеру			
	8	**Практическое занятие № 10**. Работа с программой Outlook Express			
	9	**Практическое занятие № 11**. Архитектура «клиент-сервер». Принципы построения и эксплуатации.			
	10	**Практическое занятие № 12**. Настройка встроенного межсетевого экрана (брандмауэра)			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Изучение материала по теме «Современные технологии скоростного удаленного доступа к данным»				
	Самостоятельная работа обучающихся:		**6**		
	Подготовка к экзамену				
	Экзамен		**6**		
	ВСЕГО по разделу 1		**90**	24	

Раздел 2. История развития искусственного интеллекта		**40**	*12*	
	Содержание учебного материала	*4*		

Введение в историю искусственного интеллекта	1	Определение ИИ и его основные направления. Предыстория: мифы, философия, первые механические "интеллектуальные" устройства (Античность – XIX век)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**2**		
	2	**Практическое занятие № 1.** Анализ древних текстов (например, "Книга вымышленных существ" Борхеса) на предмет упоминаний искусственного разума		*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
Тема 2.1. Рождение искусственного интеллекта как науки	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	1940–1950-е: работы Тьюринга, нейросети Маккаллока и Питтса, тест Тьюринга.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	1956: Дартмутская конференция и появление термина "Искусственный интеллект". Ранние успехи и разочарования (ELIZA, Logic Theorist).	2		
	Практические занятия		**2**		
	3	**Практическое занятие № 2.** Создание простого чат-бота по аналогии с ELIZA (Python)		*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Самостоятельная работа		**2**		
	Разбор статьи Тьюринга "Вычислительные машины и разум".				ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
Тема 2.2. Эпоха экспертных систем и символов	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	1970–1980-е: экспертные системы (MYCIN, Dendral), языки LISP и Prolog	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	Кризис "зимы ИИ": ограничения символьного подхода.	2		
	Практические занятия		**2**		
	3	**Практическое занятие № 3.** Анализ кода на LISP/Prolog (разбор готовых примеров)		*2*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
Тема 2.3 Возрождение ИИ: машинное обучение и нейронные сети	*Содержание учебного материала*		*10*		
	1	1990–2000-е: алгоритмы SVM, бустинг, случайные леса	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	Глубокое обучение: от перцептрона до AlexNet (2012)	2		
	3	Big Data и революция трансформеров (2017–настоящее время)	2		
	Практические занятия		**2**		
	4	**Практическое занятие № 4.** Работа с датасетом MNIST (распознавание цифр)			ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Самостоятельная работа		**2**		

	Визуализация работы простой нейросети (Keras/TensorFlow)				ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
Тема 2.4. Современный ИИ и этика	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	GPT, DALL-E, AlphaFold: достижения 2020-х	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	Проблемы: bias в данных, автономное оружие, потеря jobs	2		
	3	Футурология: AGI, сингулярность, гипотеза "Кожица"	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	4	**Практическое занятие № 5.** Анализ кейсов (например, bias в facial recognition)			
	5	**Практическое занятие № 6.** Семинар "Опасен ли ИИ для человечества?"			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Создание презентации о будущем ИИ через 50 лет				
	ВСЕГО по разделу 2		**40**	*12*	

Раздел 3. Информационные системы			**154**	**110**	
Введение в проектирование информационных систем:	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Понятие информационной системы (ИС). Классификация информационных систем. Жизненный цикл информационной системы. Основные этапы проектирования ИС	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 1.** Изучение основных понятий и классификации информационных систем			
	3	**Практическое занятие № 2.** Анализ жизненного цикла информационной системы			
	4	**Практическое занятие № 3.** Изучение этапов проектирования информационных систем			
	5	**Практическое занятие № 4.** Работа с кейсами реальных информационных систем			
	6	**Практическое занятие № 5.** Создание концепции информационной системы			
Тема 3.1. Методологии проектирования	*Содержание учебного материала*		*14*		
	1	Водопадная модель (Waterfall). Гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban). Модель спирального развития (Spiral Model).	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7

информационных систем		Методология RAD (Rapid Application Development).			
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 6.** Сравнение методологий проектирования			
	3	**Практическое занятие № 7.** Разработка проекта с использованием водопадной модели			
	4	**Практическое занятие № 8.** Работа с гибкими методологиями (Agile, Scrum)			
	5	**Практическое занятие № 9.** Применение модели спирального развития			
	6	**Практическое занятие № 10.** Использование методологии RAD			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Составить презентацию по одной из моделей проектирования ИС				
Тема 3.2. Анализ требований к информационным системам	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Сбор и анализ требований. Инструменты для анализа требований (опросы, интервью, мозговые штурмы). Документирование требований (SRS, User Stories, Use Case)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 11.** Сбор требований к информационной системе			
	3	**Практическое занятие № 12.** Документирование требований к информационным системам			
	4	**Практическое занятие № 13.** Приоритизация требований к информационным системам			
	5	**Практическое занятие № 14.** Анализ и уточнение требований к информационным системам			
	6	**Практическое занятие № 15.** Валидация требований к информационным системам			
Тема 3.3. Проектирование архитектуры информационных систем	*Содержание учебного материала*		*16*		
	1	Понятие архитектуры ИС. Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная архитектура). Микросервисная архитектура. Архитектура на основе облачных технологий.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 16.** Изучение типов архитектур информационных систем			
	3	**Практическое занятие № 17.** Проектирование клиент-серверной архитектуры			
	4	**Практическое занятие № 18.** Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем			
	5	**Практическое занятие № 19.** Проектирование облачной архитектуры информационных систем			

	6	**Практическое занятие № 20.** Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Индивидуальное задание по теме				
Тема 3.4. Моделирование данных	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Концептуальное, логическое и физическое моделирование данных. ER-диаграммы (Entity-Relationship). Нормализация баз данных. Инструменты для моделирования данных (ERwin, MySQL Workbench, Lucidchart).	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 21.** Создание концептуальной модели данных			
	3	**Практическое занятие № 22.** Разработка логической модели данных			
	4	**Практическое занятие № 23.** Создание физической модели данных			
	5	**Практическое занятие № 24.** Нормализация базы данных			
	6	**Практическое занятие № 25.** Работа с инструментами моделирования данных			
Тема 3.5. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Принципы проектирования пользовательских интерфейсов. Прототипирование интерфейсов (Figma, Adobe XD, Sketch). Юзабилити-тестирование. Адаптивный и отзывчивый дизайн.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 26.** Изучение принципов UI/UX-дизайна			
	3	**Практическое занятие № 27.** Создание wireframe (каркаса) интерфейса			
	4	**Практическое занятие № 28.** Прототипирование интерфейса			
	5	**Практическое занятие № 29.** Юзабилити-тестирование			
	6	**Практическое занятие № 30.** Адаптивный и отзывчивый дизайн			
Тема 3.6. Разработка и внедрение информационных систем	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Выбор технологий и инструментов для разработки. Интеграция с внешними системами (API, веб-сервисы). Тестирование информационных систем (юнит-тесты, интеграционные тесты). Документирование кода и системы.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 31.** Выбор технологий для разработки ИС			
	3	**Практическое занятие № 32.** Интеграция с внешними системами			
	4	**Практическое занятие № 33.** Тестирование информационной системы			
	5	**Практическое занятие № 34.** Документирование информационной системы			

	6	**Практическое занятие № 35.** Внедрение информационной системы			
Тема 3.7. Управление проектами в разработке ИС	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Роли и обязанности в команде разработки. Управление рисками в проектах. Оценка сроков и стоимости проекта. Инструменты управления проектами (Jira, Trello, Asana)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 36.** Планирование проекта разработки ИС			
	3	**Практическое занятие № 37.** Распределение ролей и обязанностей в команде			
	4	**Практическое занятие № 38.** Управление рисками в проекте			
	5	**Практическое занятие № 39.** Контроль выполнения проекта			
	6	**Практическое занятие№ 40.** Использование инструментов управления проектами			
Тема 3.8. Безопасность информационных систем	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Угрозы и уязвимости ИС. Методы защиты данных (шифрование, аутентификация, авторизация). Политики безопасности и нормативные требования (GDPR, ISO 27001)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 41.** Идентификация угроз и уязвимостей			
	3	**Практическое занятие № 42.** Разработка политики безопасности			
	4	**Практическое занятие № 43.** Аутентификация и авторизация			
	5	**Практическое занятие № 44.** Шифрование данных			
	6	**Практическое занятие № 45.** Реагирование на инциденты безопасности			
Тема 3.9. Внедрение и сопровождение информационных систем	*Содержание учебного материала*		*16*		
	1	План внедрения ИС. Обучение пользователей. Поддержка и обновление системы. Мониторинг и анализ работы ИС.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 46.** Планирование внедрения информационной системы			
	3	**Практическое занятие № 47.** Миграция данных			
	4	**Практическое занятие № 48.** Обучение пользователей			
	5	**Практическое занятие № 49.** Поддержка и обновление ИС			
	6	**Практическое занятие № 50.** Анализ работы ИС и обратной связи			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Анализ успешных и неудачных проектов				

Тема 3.10. Тенденции и перспективы развития информационных систем	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Использование искусственного интеллекта и машинного обучения. Большие данные (Big Data) и аналитика. Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС. Блокчейн и его применение в информационных системах.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	2	**Практическое занятие № 51.** Искусственный интеллект и машинное обучение в ИС			
	3	**Практическое занятие № 52.** Работа с большими данными (Big Data)			
	4	**Практическое занятие № 53.** Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС			
	5	**Практическое занятие № 54.** Блокчейн и его применение в ИС			
	6	**Практическое занятие № 55.** Анализ современных тенденций в ИС			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09
	Сбор материалов для практического занятия № 53 Подготовка к промежуточной аттестации		**2** **6**		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
		ВСЕГО по разделу 3:	**154**	*110*	
		ИТОГО по ОП.09	**284**		

2.3. Вариативная часть дисциплины

№ п/п		Количество часов	Обоснование
1	Раздел 2. История развития искусственного интеллекта	40	На дальнейшее развитие общих и профессиональных компетенций
2	Самостоятельная работа	4	
	ИТОГО:	**44**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории проектирования баз данных.

Оборудование кабинета:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 21 шт.
- Графические планшеты – 21 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 12 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 12 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Компьютерные сети

Литература:

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518012 (дата обращения: 29.02.2025).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-

9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 29.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Сайт: Высокопроизводительная сеть браузера [Электронный ресурс]. URL: Высокопроизводительные браузерные сети (O'Reilly) (hpbn.co)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели — [Электронный ресурс]. URL: Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели / Хабр (habr.com)

2. Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети: учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 103 с. — [Электронный ресурс]. URL: strugunov_vvedenie_seti.pdf (pnu.edu.ru)

3. Лекция. Компьютерные сети — [Электронный ресурс]. URL: Лекция 3. Компьютерные сети (studfile.net)

3. Компьютерные сети и телекоммуникации. — [Электронный ресурс]. URL: Averin.pdf (urtk.su)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Компьютерные сети. Видеокурс. [Электронный ресурс]. URL: «Компьютерные сети. Видеокурс»: бесплатный онлайн-курс от GeekBrains | GeekBrains - образовательный портал (gb.ru)

2. Компьютерные сети. Лекции. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерные сети. Лекции – смотреть онлайн все 16 видео от Компьютерные сети. Лекции в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов. Ру Тест по Компьютерным сетям— [Электронный ресурс]. URL: Тест - Тест по Компьютерным сетям (konstruktortestov.ru)

2. Тест-тренажёр — [Электронный ресурс]. URL: Тест-тренажер Компьютерные сети (learningapps.org)

Проектирование информационных систем

Литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 09.02.2025).

2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518749 (дата обращения: 09.02.2025).

3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751 (дата обращения: 09.02.2025).

4. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530571 (дата обращения: 09.02.2025).

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 09.02.2025).

6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530660 (дата обращения: 09.02.2025).

7. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515393 (дата обращения: 09.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — [Электронный ресурс]. URL: https://book.ru/book/953436. — Текст : электронный.

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Мкртычев, С.В. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы : электрон. учеб.-метод. пособие / С.В. Мкртычев, Е.В. Панюкова, Т.Г. Султанов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019 – 1 оптический диск. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739382091&tld=ru&lang=ru&name=MkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&text=проектирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739382091%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3DMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26text%3D%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%25

3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Бесплатные образовательные курсы: администрирование. [Электронный ресурс]. URL: Бесплатные образовательные курсы: администрирование / Хабр

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (знания, умения)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; $У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей; $У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; $У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; $У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); $У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов; $У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. $У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка участия обучающегося на уроках; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
знать:		

$З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; $З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей; $З_3$ – принципы пакетной передачи данных; $З_4$ – понятие сетевой модели; $З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели; $З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; $З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия. $З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта; $З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать; $З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - тестирование; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами

	- соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка профессиональной компетенции (ПК) проверяется через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по *специальности*
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.09 Основы проектирования информационных систем является обязательной дисциплиной в общепрофессиональном цикле для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

Дисциплина изучается в течение 2х семестров.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

$У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;

$У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

$У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

$У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

$У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;

$У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

$У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

$З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;

$З_3$ – принципы пакетной передачи данных;

$З_4$ – понятие сетевой модели;

$З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

$З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

$З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

$З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта;

$З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Во избежание несчастных случаев, порчи оборудования студенты обязаны выполнять следующие требования:

1. Перед началом работы:

- Убедится в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Принять правильную рабочую позу (смотри рисунок ниже);
- Разместить на столе пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере; • Начинать работу только по указанию преподавателя.

2. Во время работы:

1. В процессе выполнения практических работ категорически запрещается использовать не проверенные носители информации, загружать и устанавливать в компьютер другое программное обеспечение, кроме используемого на этом компьютере;
2. Категорически запрещается удалять информацию из каталогов, не принадлежащую студентам;
3. Не выполнять операций записи в системные файлы, используемые операционной системой Windows, не перемещать информацию в каталогах, т.к. это может привести к потере работоспособности операционной системы;
4. При возникновении подозрений в некорректной работе компьютера, конфликтов программного обеспечения, сбоев при выполнении команд операционной системы, непредвиденной потере оперативной информации, появление предупреждающих сообщений и т.д. немедленно сообщить преподавателю для проверки компьютера и подтверждения его работоспособности.

3. По окончании работы:

1. Закрыть все активные окна программ;
2. Корректно выключаем компьютер;
3. Оставляем рабочее место чистым.



КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.
Построение схемы компьютерной сети

Цель – формирование умений строить и анализировать модели компьютерных сетей;

- научиться выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Программный продукт Visio

Программный продукт Visio является разработкой компании VisioCorporation, которая была куплена в 2000-м году компанией Microsoft, а программа получила название MicrosoftVisio.

- VisioStandard – служит для создания бизнес-диаграмм, в том числе блок-схем, структурных схем, графиков работ, и др.

- VisioProfessional – средство моделирования и документирования бизнес-процессов, проектирования и построения схем сетей, планов помещений, схематических чертежей, предназначенных для IT-специалистов, инженеров, технических руководителей и разработчиков программного обеспечения.

Расширенные средства создания схем сетей выделены в дополнительный продукт – MicrosoftVisioEnterpriseNetworkTools, который предоставляет возможности автоматического создания схем сетей, документирование структур каталогов ActiveDirectory, и др.

Область применения

Программный продукт MicrosoftVisio (в дальнейшем - MS Visio) в последнее время активно завоевывает рынок, выступая в качестве эталона деловой графики.

Для рисования на компьютере существуют десятки различных приложений. Это и простейшие графические редакторы типа Paint, и профессиональные системы типа CorelDraw. Visio не заменяет существующих, особенно сильно развитых систем. Но в этой ситуации появляется много примеров, когда инженер, использующий скажем AutoCAD, начинает дополнительно применять MS Visio. Кроме того, существуют области, для которых нет специализированных продуктов кроме MS Visio, например, рисование химических структурных диаграмм.

Для IT-специалистов и разработчиков программного обеспечения особый интерес представляют такие функции пакета MS Visio:

- построение планов зданий и инженерных коммуникаций;
- разработка схем компьютерных сетей;
- разработка диаграмм баз данных;
- проектирование карт web-сайтов.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

Задание 1.

Запустить MicrosoftVisio из группы программ Microsoft Office. Запустить и ознакомиться с разделами справочной системы для работы с MicrosoftVisio.

Открыть интересующий Вас раздел справки и изучить его.

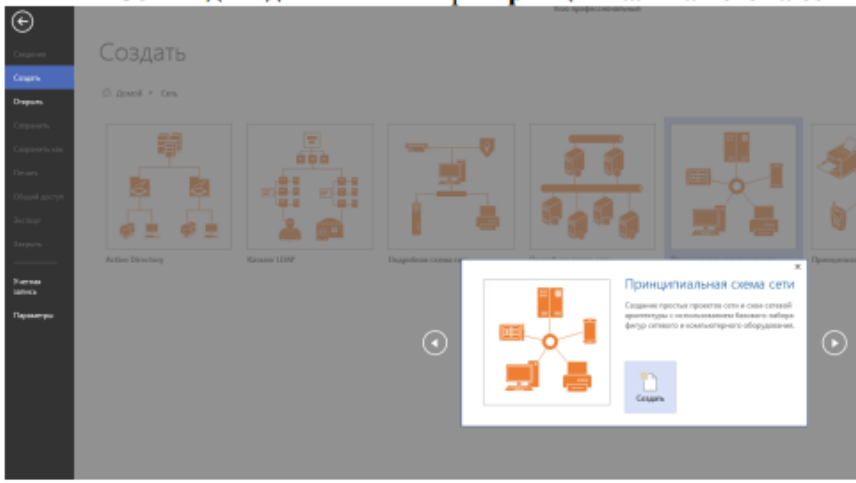
Просмотреть образцы шаблонов схем, доступных для использования.

Изучить интерфейс программы.

Добавить панели инструментов Формат текста и Формат фигуры (меню Вид → Панели инструментов). Для добавления необходимой фигуры следует выбрать меню Файл → Фигуры → группа фигур (дополнительные фигуры).

Задание 2. Программы Visio 2016 включают шаблон схемы сети, который называется Принципиальная схема сети. На основе этого шаблона можно построить схему простой корпоративной сети, что мы и продемонстрируем на примере.

1. Для этого щелкнем на вкладке Файл и выберем вкладку Создать. Щелкнем на Категории, затем на Сеть и дважды на миниатюре Принципиальная схема сети.



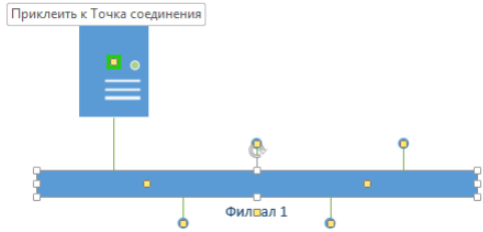
2. Перетащим фигурку Ethernet из набора элементов Сеть и периферийные устройства на страницу документа и сбросим ее по вертикали по центру чуть правее левого поля страницы.

3. Перетащим маркер изменения размера с правого края фигуры Ethernet вправо так, чтобы ее ширина стала 100 мм.

4. Не снимая выделение с фигуры Ethernet, введем Филиал 1 в качестве подписи для сегмента сети, затем щелкнем на любой точке фона страницы.

5. Перетащим фигуру Сервер на страницу и поместим ее над фигурой Ethernet ближе к левому краю последней.

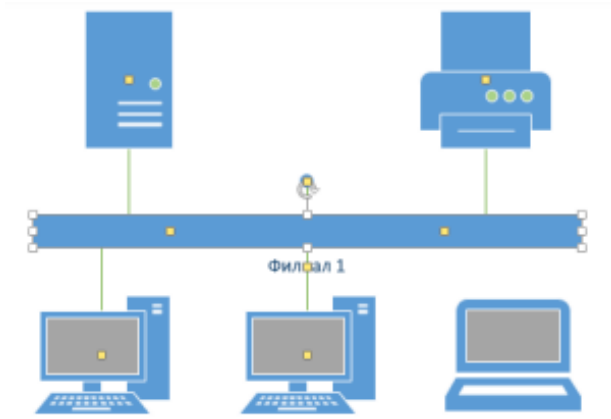
6. Щелкнем один раз на фигуре Ethernet, чтобы выделить ее, а затем перетащим любой и желтых управляющих маркеров в центр сервера, пока вокруг управляющего маркера не появится зеленый квадрат.



7. Перетащим фигуру Принтер над фигурой Ethernet ближе к ее правому краю, а затем соединим принтер с сетью, перетащив и приклеив желтый управляющий маркер к принтеру.

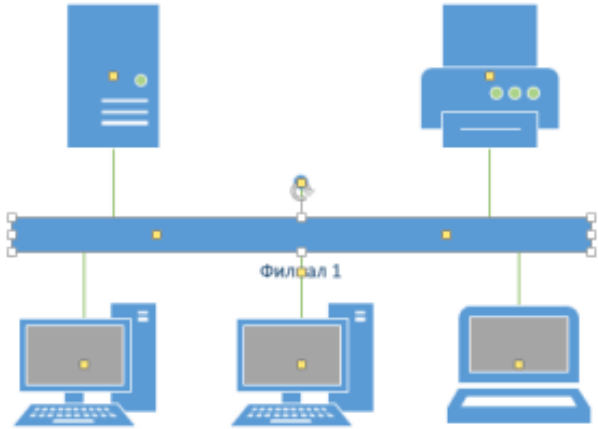
8. Перетащим на страницу две фигуры ПК и одну фигуру Ноутбук из набора Компьютеры и мониторы и сбросим их под фигурой Ethernet.

9. Перетащим желтый управляющий маркер к каждой из фигур ПК.



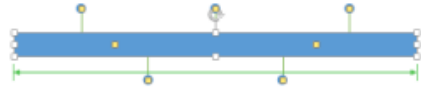
Сейчас только один управляющий маркер остается под фигурой Ethernet, но его назначение – перемещение блока текста. А, следовательно, его нельзя использовать для привязки ноутбука к сети.

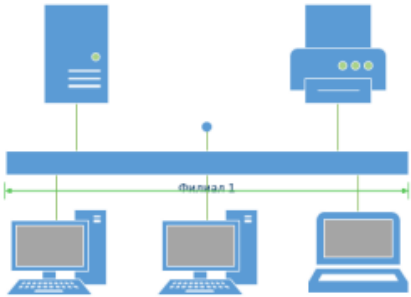
10. Перетащим управляющий маркер из середины фигуры Ethernet и приклеим его к ноутбуку. Теперь ноутбук подключен к сегменту Ethernet, но все еще доступны дополнительные управляющие маркеры, как показано на рисунке.



11. Перетащим другую фигуру Ethernet в верхний правый угол страницы, оставив достаточно места для того, чтобы над ней можно было разместить другие фигуры.

12. Перетащим левый маркер изменения размера влево, чтобы сделать сегмент Ethernet шире. Продолжим перетаскивать, пока не появится двунаправленная стрелка, показывая, что новый сегмент сети имеет такую же длину, как и уже существующий на странице.





13. Не снимая выделения с фигуры Ethernet, введем Филиал 2 и щелкнем на пустом месте страницы.

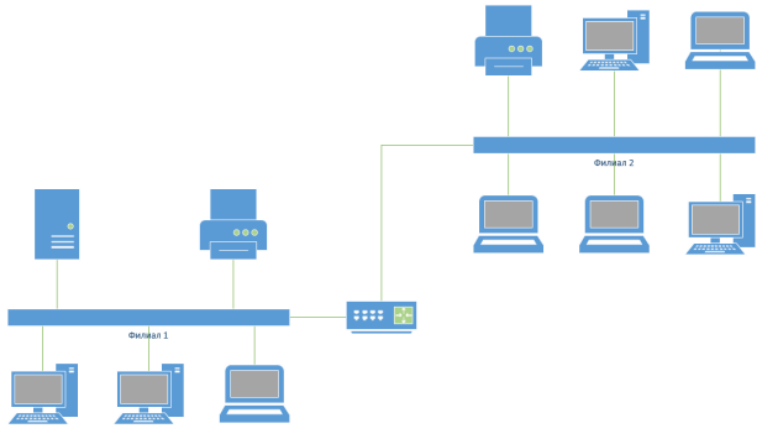
14. Перетащим фигуру Принтер, две фигуры ПК и три фигуры Ноутбук и соединим их с новым сегментом сети.

15. Перетащим фигуру Маршрутизатор из набора элементов Сеть и периферийные устройства и разместим ее по центру страницы.

16. Перетащим оставшийся неиспользованный управляющий маркер из фигуры сети Филиал 1 и приклеим его к маршрутизатору.

17. Перетащим управляющий маркер из сети Филиал 2 и приклеим его к маршрутизатору. Соединительная линия изгибается, когда мы перетаскиваем

управляющий маркер к маршрутизатору – она ведет себя как динамическая соединительная, а не как простая линия. Получившаяся схема сети представлена на следующем рисунке.



Контрольные вопросы:

1. Назначение и возможности Microsoft Office Visio.
2. Какие способы настройки окна и панели инструментов программы MsVisio вы знаете?
3. Какие группы фигур программы MsVisio используются для создания схем и других графических изображений?
4. Какие инструменты для работы с текстом доступны в программе MsVisio?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2
Построение одноранговой сети

Цель: формирование умений строить и анализировать модели компьютерных сетей.

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Одноранговая сеть представляет собой сеть равноправных компьютеров – рабочих станций, каждая из которых имеет уникальное имя и адрес. Все рабочие станции объединяются в рабочую группу.

В одноранговой сети нет единого центра управления – каждая рабочая станция сети может отвечать на запросы других компьютеров, выступая в роли сервера, и направлять свои запросы в сеть, играя роль клиента.

Одноранговые сети являются наиболее простым для монтажа и настройки, а также дешевым типом сетей. Для построения одноранговой сети требуется всего лишь несколько компьютеров с установленными клиентскими ОС, и снабженных сетевыми картами. Все параметры безопасности определяются исключительно настройками каждого из компьютеров.

К основным достоинствам одноранговых сетей можно отнести:

- простоту работы в них;
- низкую стоимость, поскольку все компьютеры являются рабочими станциями;
- относительную простоту администрирования.

Недостатки одноранговой архитектуры таковы:

- эффективность работы зависит от количества компьютеров в сети;
- защита информации и безопасность зависит от настроек каждого компьютера.

Серьезной проблемой одноранговой сетевой архитектуры является ситуация, когда компьютеры отключаются от сети. В этих случаях из сети исчезают все общесетевые сервисы, которые они предоставляли (например, общая папка на диске отключенного компьютера, или общий принтер, подключенный к нему). Администрировать такую сеть достаточно просто лишь при небольшом количестве компьютеров.

Если же число рабочих станций, допустим, превышает 25-30 – то это будет вызывать определенные сложности.

Построить одноранговую сеть просто. Ее особенность заключается в том, что все входящие в ее состав компьютеры работают сами, то есть ими никто не управляет.

Одноранговая сеть выглядит как некоторое количество компьютеров, объединенных в рабочую группу с помощью одного из существующих вариантов связи.

Отсутствие управляющего компьютера – сервера – делает ее построение дешевым и эффективным. Любой компьютер в такой сети можно называть сервером, поскольку он сам определяет набор правил, которых должны придерживаться другие пользователи, если хотят использовать его ресурсы.

За компьютером такой сети следит пользователь (или пользователи), который работает на нем. В этом заключается главный недостаток одноранговой сети: ее пользователи должны не просто уметь работать на компьютере, но и иметь представление об администрировании. В большинстве случаев им приходится самостоятельно справляться с возникающими внештатными ситуациями и защищать свои компьютеры от неприятностей, начиная с вирусов и заканчивая программными и аппаратными неполадками.

Одноранговая сеть позволяет использовать общие ресурсы, файлы, принтеры, модемы и т. п. Из-за отсутствия управляющего компьютера каждый пользователь разделяемого ресурса должен самостоятельно устанавливать правила его использования. Для работы с одноранговыми сетями подходит любая существующая операционная система. К примеру, ее поддержка реализована в операционной системе Windows начиная с версии Windows 95, поэтому дополнительного программного обеспечения для работы в локальной сети не требуется.

Однако если вы хотите обезопасить себя от программных проблем, лучше использовать операционную систему высокого класса, к примеру Windows XP.

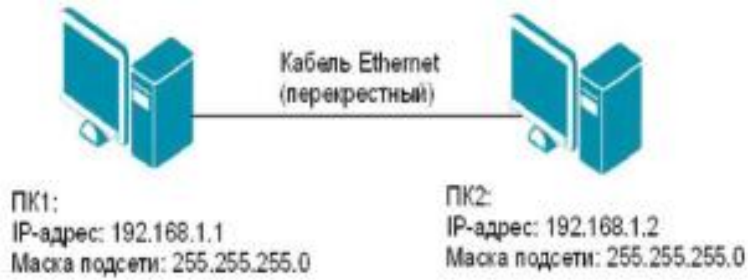
ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Выполните практические задания 1, 2 и 3, делая промежуточные записи в карте - отчете.
2. Результаты выполнения каждого практического задания продемонстрируйте преподавателю.
3. После контроля выполнения последнего практического задания, восстановите исходные сетевые параметры на своем рабочем компьютере и проверьте работоспособность локальной и глобальной сети.
4. Приведите рабочее место в порядок.

Задание 1. Обожмите 2 отрезка UTP – кабеля с обеих сторон по стандарту EIA/TIA-568A (прямой кабель).

Методические рекомендации: Вставляя проводники в разъем, следите за тем, чтобы они доходили до конца разъема, а внешняя изоляция кабеля выходила за фиксирующую защелку. Для проверки правильности обжима используйте сетевой тестер.

Задание № 2. Создайте подключение типа «компьютер-компьютер».



Методические рекомендации: Проверьте наличие физического соединения между компьютерами по индикации светодиодов на сетевых адаптерах ПК1 и ПК2. Перед тем как изменить параметры IP – адресации, запишите в тетрадь все сетевые параметры, установленные на вашем компьютере (IP – адрес, маску подсети, основной шлюз) для последующего их восстановления. Осуществите настройку сетевых параметров и проверьте наличие соединения между ПК 1 и ПК 2.

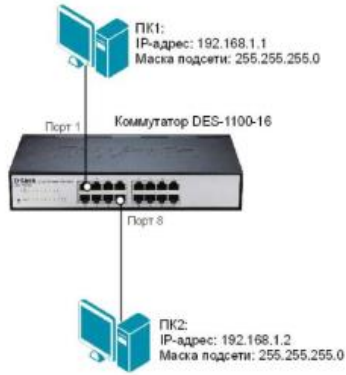


Рисунок 1 - Схема подключения типа «компьютер-компьютер»

Задание 2. Создайте одноранговую сеть с использованием коммутатора. Получите доступ к текстовому файлу, расположенному на соседнем компьютере.

Методические рекомендации: Осуществите подключение элементов сети по схеме. Проверьте наличие физического соединения между ПК1, ПК 2 и коммутатором по индикации светодиодов. Осуществите настройку сетевых параметров и проверьте наличие соединения между ПК 1 и ПК 2. Для обеспечения доступа к вашему файлу с соседнего компьютера настройте для текущей папки общий доступ.

Инструкции по выполнению: Создание подключения типа «компьютер-компьютер».

Шаг 1. Подключите ПК1 и ПК2 в соответствии со схемой прямым Ethernet - ткабелем (рис. 1).

Шаг 2. Настройте статический IP-адрес на рабочих станциях ПК1 и ПК2.

1. Откройте Сетевые подключения (Пуск - Панель управления - Сетевые подключения);

2. В контекстном меню пункта Подключение по локальной сети выберите Свойства;

3. В диалоговом окне выберите Протокол Интернета (TCP/IP) и нажмите Свойства;

4. Выберите Использовать следующий IP-адрес (см. рис. 2);

5. Задайте новые IP – адрес и маску подсети для ПК1 (или ПК 2) (см. рис. 1).

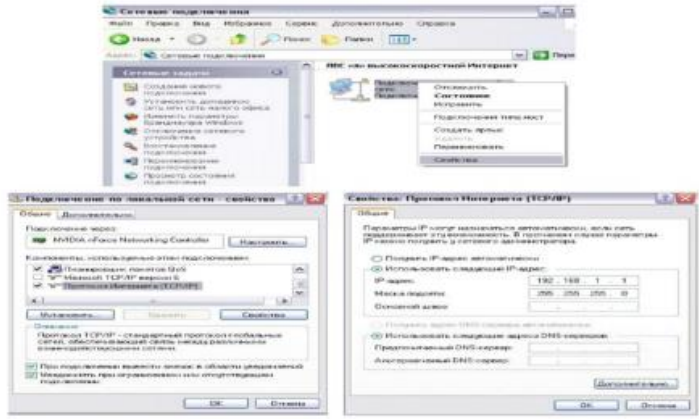


Рисунок 3 - Настройка статического IP-адреса для ОС Windows XP

Шаг 3. Проверьте конфигурацию сетевого адаптера ПК1 (или ПК 2) с помощью команды ipconfig.

Шаг 4. Проверьте доступность соединения между рабочими станциями ПК1 и ПК2 с помощью команды ping .

Задание 3. Создание одноранговой сети с использованием коммутатора. Получение доступа к текстовому файлу, расположенному на соседнем компьютере.

Шаг 1. Подключите ПК1 и ПК2 к коммутатору DES-1100-16 «прямым» Ethernet-кабелем в соответствии со схемой (см. рис. 2).

Шаг 2. Проверьте доступность соединения между рабочими станциями ПК1 и ПК2 с помощью команды ping.

Шаг 3. Создайте на рабочих станциях ПК1 и ПК2 папки для общего доступа по сети.

1. Создайте папку, которая будет применяться для обмена информацией по сети;

2. Вызовите контекстное меню созданной папки и выберите пункт «Общий доступ и безопасность»;

3. Во вкладке Доступ - Сетевой общий доступ и безопасность выберите Открыть общий доступ к этой папке и Разрешить изменение файлов по сети;

4. Нажмите кнопку Применить;

5. В данной сетевой папке создайте пустой текстовый документ.

Шаг 4. На рабочей станции ПК1 (ПК 2) проверьте доступ к документам на рабочей станции ПК2, внесите изменения и сохраните.

1. В адресной строке папки Мой компьютер введите \ \192.168.1.2 (\ \192.168.1.1) и нажмите Enter;

2. Найдите созданную папку соседнего компьютера с открытым общим доступом;

3. Внесите в представленный текстовый файл свои личные данные и сохраните его.

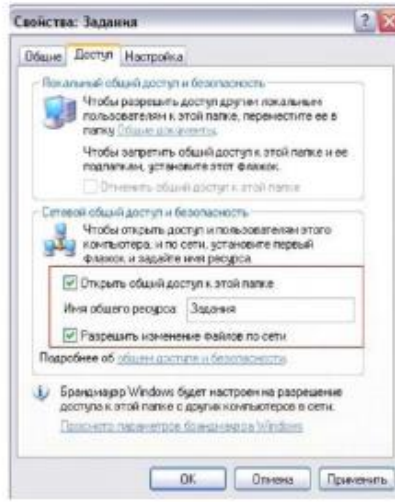


Рисунок 4 - Настройка общего доступа

Контрольные вопросы:

1. Одноранговой называется сеть, которая…
2. Для построения одноранговой сети могут использоваться следующие топологии:
3. Правильность обжима кабеля Ethernet определяется…
4. Чтобы установить новый IP- адрес для компьютера необходимо…
5. Чтобы получить информацию о конфигурации сетевого адаптера необходимо использовать сетевую утилиту …
6. Как проверить наличие соединения между ПК1 и ПК2 необходимо?
7. Папка, для которой настроен общий доступ, отличается от обычной папки тем, что …
8. Чтобы получить доступ к открытым ресурсам другого компьютера необходимо …

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3
Подключение и настройка сетевого адаптера.
Подключение и настройка модема

Цель: формирование умений организовывать и конфигурировать компьютерные сети

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Сетевые карты должны отвечать определенным требованиям в зависимости от того, в какие серверы они устанавливаются. Серверы с сетевыми картами можно разделить на три категории:

1. Сети, в состав которых входит не более 10 станций, используют серверыдесктопы. На таких небольших серверах функционирует небольшое количество информации: не очень объемная база данных или бухгалтерские программы, могут храниться архивы. С таким количеством информации может легко справиться обычная PCI-карта, обеспечивающая скорость 10 или 100 Мбит/сек.

2. Большие локальные сети, насчитывающие 200-300 рабочих станций, используют LAN-серверы. Это более высокий класс серверов, способных выполнять гораздо больший объем работы. Они обладают возможностью разделения файлов и печати, обеспечения межсервисных коммуникаций, функционирования электронной почты. Сетевые карты для больших серверов должны отвечать более высоким требованиям.

3. Суперсерверы, обслуживающие тысячи пользователей, выполняют все приложения, даже самые ресурсоемкие. Такие серверы могут обслуживать бизнеспроцессы крупных предприятий.

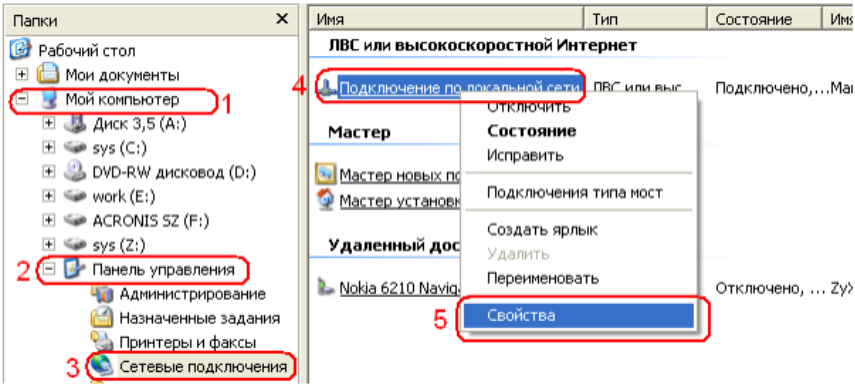
Суперсерверы используют сетевые карты, сравнимые по своим возможностям с сетевыми процессорами. Исходя из своего предназначения, сетевая карта должна отвечать определенным требованиям. Производительность карты определяется тремя составляющими: микросхемным, конструктивным и программным уровнем карты. Чем выше микросхемный уровень карты, тем больше она может выполнять функций, ранее выполнявшихся процессором.

Серверные сетевые карты, разгружая процессор, значительно оптимизируют работу сети. Конструктивный уровень карты определяется тем, сколько сегментов сети к нему возможно присоединить. Чем больше портов имеет карта, тем производительнее ее работа. Конструкция карты должна учитывать, что сеть работает в круглосуточном режиме. При замене карты не должна останавливаться работа сервера.

Программное обеспечение карты позволяет значительно расширить функции управления сетью, вести мониторинг, разделять трафик, группировать порты в логические каналы.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Для настройки сетевого адаптера (сетевой карты) откройте проводник, в панели управления — сетевые подключения. В этой группе выберите ваш адаптер, по умолчанию операционная система называет «Подключение по локальной сети 1, 2, 3 и т.д. Их в системе может быть несколько.

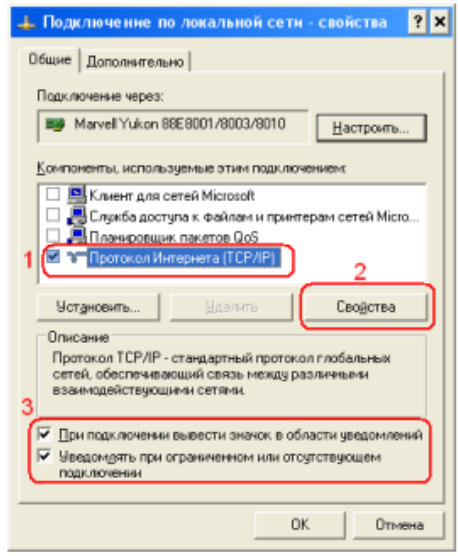


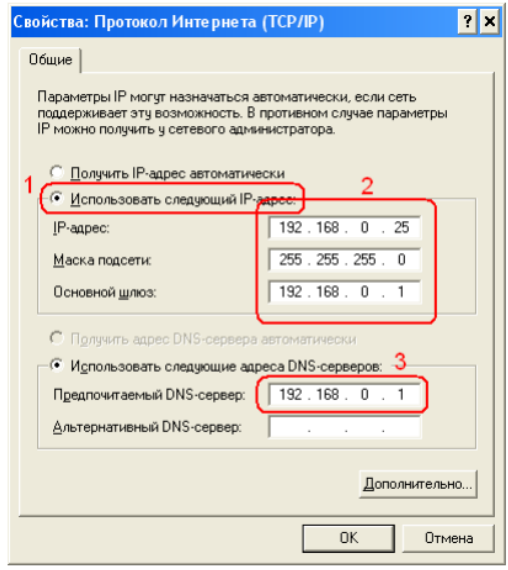
2. Далее выбрав нужный адаптер, откройте окно свойств, как показано на рисунке. В этом окне ставим галочки «При подключении вывести значок в область уведомлений» и «Уведомлять при ограниченном или отсутствующем подключении». Это позволит вам визуально контролировать активность адаптера.

3. Компоненты используемые этим адаптером, устанавливаются самостоятельно пользователем по необходимости. Если Вы предполагаете обмениваться файлами с коллегами в сети, можно оставить „галочки“ на службах „Клиент для сетей Microsoft“ и «Служба доступа к файлам …». Если нет, лучше их снять, это дополнительная защита, чтобы на вашу машину (компьютер) не лазили шутники. В зависимости от установленной операционной системы, набор компонентов и служб будет разный, Вы в силе ставить такой набор, который вам необходим и которым вы будете пользоваться! Лишнее рекомендую не ставить, по принципу: «меньше-продуктивнее». Далее выбираем «Протокол Интернета(TCP/IP)», нажимаем кнопку «Свойства». На этой форме нужно заполнить поля, согласно выданным реквизитам администратором сети. IP-адрес у каждого пользователя свой, остальные сетевые параметры одинаковы для всех.

4. После того как вы заполнили все данные, еще раз проверьте на наличие ошибок. Если все верно, сохраните настройки. Если адаптер подключен к сети, у вас в трее (область уведомлений) появится значок: два монитора. Теперь можно приступать к следующему шагу: установке, настройке клиентского агента. Возможна работа и без него, в этом случае, когда вы захотите работать в интернете, нужно будет каждый раз проходить авторизацию, это не совсем удобно при активной работе, так что рекомендую установить агента, он облегчит вашу жизнь. Функции агента описаны в следующем разделе.







Контрольные вопросы:

1. Классификация сетевых адаптеров.
2. Основные характеристики сетевых адаптеров.
3. Основные функции сетевых адаптеров

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4
Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах

Цель: устанавливать и настраивать параметры протоколов;

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Сетевой уровень отвечает за возможность доставки пакетов по сети передачи данных - совокупности сегментов сети, объединенных в единую сеть любой сложности посредством узлов связи, в которой имеется возможность достижения из любой точки сети в любую другую.

Архитектура протоколов TCP/IP предназначена для объединенной сети, состоящей из соединенных друг с другом шлюзами отдельных разнородных пакетных подсетей, к которым подключаются разнородные машины. Каждая из подсетей работает в соответствии со своими специфическими требованиями и имеет свою природу средств связи.

Однако предполагается, что каждая подсеть может принять пакет информации (данные с соответствующим сетевым заголовком) и доставить его по указанному адресу в этой конкретной подсети. IP - адреса представляют собой 32-х разрядные двоичные числа. Для удобства их записывают в виде четырех десятичных чисел, разделенных точками. Каждое число является десятичным эквивалентом соответствующего байта адреса (для удобства будем записывать точки и в двоичном изображении).

Например, IP–адрес 192.168.200.47 является десятичным эквивалентом двоичного адреса 11000000.10101000.11001000.00101111 Иногда применяют десятичное значение IP-адреса.

Его легко вычислить: 192*2563 +168*2562 +200*256+47=3232286767

Существует несколько правил об особенностях IP-адресов:

• если IP-адрес состоит только из двоичных нулей, то он обозначает адрес того узла, который сгенерировал этот пакет;

• если в поле номера сети стоят 0, то по умолчанию считается, что этот узел принадлежит той же самой сети, что и узел, который отправил пакет;

• если все двоичные разряды IP-адреса равны 1, то пакет с таким адресом назначения должен рассылаться всем узлам, находящимся в той же сети, что и источник этого пакета. Такая рассылка называется ограниченным широковещательным сообщением (limited broadcast);

• если в поле адреса назначения стоят сплошные 1, то пакет, имеющий такой адрес, рассылается всем узлам сети с заданным номером. Такая рассылка называется широковещательным сообщением (broadcast); адрес 127.0.0.1 зарезервирован для организации обратной связи при тестировании работы программного обеспечения узла без реальной отправки пакета по сети. Этот адрес имеет название loopback

Адрес получателя должен содержать в себе:

1. адрес (номер) подсети;

2. адрес (номер) хоста (узла) внутри подсети Часто (например, маршрутизация осуществляется на основании номера сети) возникает необходимость разделить IP - адрес на эти две части: номер подсети и номер узла.

Для разделения IP - адреса используют один из способов:

1. использование фиксированной границы - (не нашел применения; весь адрес делится на 2 части фиксированной длины, в одной из них всегда размещается номер сети, в другой - номер узла)

2. использование маски, которая позволяет максимально гибко установить границу между номером сети и номером узла.

3. использование классов адресации (самый распространенный, компромисс между первым и вторым способом).

Вводится 5 классов: A,B,C,D,E. A,B,C - используют для адресации сетей; D,E - имеют специальное назначение.

Для каждого класса определены границы между номером сети и номером узлов, которые хранятся в таблицах:

Диапазоны адресов для всех классов сетей:

Класс	Первые биты	Наименьший номер сети	Наибольший номер сети	Максимальное число машин в сети
A	0	1.0.0.0	126.0.0.0	$2^{24} = 16\,777\,216$
B	10	128.0.0.0	191.255.0.0	$2^{16} = 65\,536$
C	110	192.0.1.0	223.255.255.0	$2^{8} = 256$
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255	Групповые адреса
E	11110	240.0.0.0	247.255.255.255	Зарезервировано для будущих применений

Диапазон адресов сетей и хостов классов A и C:

Класс	Диапазон номера сети	Диапазон номеров узлов
A	1 – 126	0.0.1 – 255.255.254
B	128.0 – 191.255	0.1 – 255.254
C	192.0.0 – 223.255.255	1-254

Чтобы получить из IP-адреса номер сети и номер узла надо разбить адрес на 2 соответствующие части (см. таблицу) и дополнить каждую из них нулями до полных 4 байт.

Пример: Дан IP-адрес класса B: 129.64.134.5. Так как для класса B IP-адрес разбивается пополам, то номер сети равен 129.64.0.0; номер узла равен 0.0.134.5.

Использование масок в IP-адресации

Маска - это 4-байтное число, которое используется в паре с IP-адресом. Двоичная запись маски содержит единицы в тех разрядах, которые должны в IP-адресах использоваться как номер сети.

Маска - это число, применяемое в паре с IP - адресом, причем двоичная запись маски содержит непрерывную последовательность единиц в тех разрядах, которые должны в IP - адресе интерпретироваться как номер сети, а остальные - нули.

Поэтому маску часто записывают в виде числа единиц в ней содержащихся.

255.255.248.0 (11111111.11111111.11111000.00000000) - является правильной маской подсети (/21), а 255.255.250.0 (11111111.11111111.11111010.00000000) - является неправильной, недопустимой.

Если маску «наложить» на IP - адрес, то граница между единицами и нулями в маске станет границей номер сети и номер узла IP - адреса.

Для стандартных классов сетей маски имеют следующие значения:

255.0.0.0 - маска для сети класса А,

255.255.0.0 - маска для сети класса В,

255.255.255.0 - маска для сети класса С.

В масках, которые использует администратор для увеличения числа подсетей, 16 количество единиц в последовательности, определяющей границу номера сети, не обязательно должно быть кратным 8, чтобы повторять деление адреса на байты.

Пример1:

IP-адрес - 194.110.345.185,

маска - 255.255.255.192.

Если не учитывать маску подсети: номер сети - 194.110.245.0, а номер узла - 0.0.0.185. С учетом маски - номер сети - 194.110.345.128, а номер узла 0.0.0.57

Пример2:

маска имеет значение 255.255.192.0 (11111111 11111111 11000000 00000000).

И пусть сеть имеет номер 129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000), из которого видно, что она относится к классу В.

После наложения маски на этот адрес число разрядов, интерпретируемых как номер сети, увеличилось с 16 до 18, то есть администратор получил возможность использовать вместо одного, централизованно заданного ему номера сети, четыре:

129.44.0.0 (10000001 00101100 00000000 00000000)

129.44.64.0 (10000001 00101100 01000000 00000000)

129.44.128.0 (10000001 00101100 10000000 00000000)

129.44.192.0 (10000001 00101100 11000000 00000000)

Пример3:

IP-адрес 129.44.141.15 (10000001 00101100 10001101 00001111), который по стандартам IP задает номер сети 129.44.0.0 и номер узла 0.0.141.15, теперь, при использовании маски, будет интерпретироваться как пара: 129.44.128.0 - номер сети, 0.0. 13.15 - номер узла.

Таким образом, установив новое значение маски, можно заставить маршрутизатор по-другому интерпретировать IP-адрес.

Пример4: пусть ваша сеть относится к классу В. В одной сети циркулирует единый трафик. Но среди всех станций сети есть некоторые, слабо взаимодействующие между собой. Эти станции желательно бы изолировать в разных сетях. Пусть это будут узел 129.34.17.15 и узел 129.34.20.01, которые в исходной ситуации относятся к одной сети класса В с номером 129.34. Если задать в качестве маски число 255. 255.255.0, то адреса этих двух узлов будут интерпретироваться

маршрутизаторами как адреса узла 15 сети класса С с номером 17 129.34.17 и узла 01 сети класса С с номером 129.34.20.

Извне сеть по-прежнему будет выглядеть как единая сеть класса В, а на местном уровне это будет несколько отдельных сетей класса С.

Нетрудно увидеть, что максимальный размер подсети может быть только степенью двойки (двойку надо возвести в степень, равную количеству нулей в маске). При передаче пакетов используются правила маршрутизации, главное из которых звучит так: «Пакеты участникам своей подсети доставляются напрямую, а остальным – по другим правилам маршрутизации». Таким образом, требуется определить, является ли получатель членом нашей подсети или нет.

Алгоритм определения диапазона адресов подсети (из определения маски).

1. Перевести и записать IP-адрес в двоичной системе счисления.

2. Перевести маску и записать ее в двоичной системе счисления.

3. «Наложить» маску на IP-адрес и записать диапазон номеров подсети в двоичной системе счисления.

4. Перевести и записать диапазон из двоичной системы счисления в десятичную.

Задача.

Дан IP-адрес 192.168.200.47 /20 (маска подсети 20). Определить диапазон номеров (адресов) подсети.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. Изменение параметров настройки протокола IP.

1.1 Подключиться к виртуальной машине Windows XP. Перейти в окно конфигурирования сетевых подключений: открыть окно "Сетевые подключения": Пуск/Настройка/Сетевые подключения. Кликнуть правой клавишей мыши по значку "подключение по локальной сети" и выбрать пункт "Свойства".

1.2 В появившемся окне выберите сетевой адаптер, затем "Свойства", затем Протокол Интернета (TCP/IP) и его свойства.

1.3 Запишите значения сетевых параметров, установленных на Вашей машине:

− IP– адреса;

− Сетевой маски;

− Адреса шлюза по умолчанию;

− Адреса 1– го и 2– го серверов DNS (если они установлены).

Занесите значения этих параметров в отчет.

1.4 Удалите протокол NetBUI, если он установлен на Вашей машине.

1.5 Установите сетевые параметры протокола IP в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2. Сетевые параметры протокола IP

IP– адрес**	Сетевая маска	Шлюз
192.168.20Y	.G+XX	255.255.0.0

Использовать значение, которое было установлено ранее, либо значение, указанное преподавателем.

Где Y, G, XX – десятичные числа; Y – год поступления (одна цифра 0-9).

G = номер группы. 00 – для группы УИР-1; 50 – для группы УИР-2; 100 – для группы УИР3.

XX = – порядковый номер студента в группе.

Пример. Студент номер 21 (по журналу); группы УИР-2; год поступления 2003. XX=21; G=50; Y=3. Получим сетевой адрес машины: 192.168.203.71 Где 203 = 200+3 71 = 50+21.

1.6 Если в результате изменения параметров настройки протокола IP будет выдано сообщение о необходимости перезагрузки, ни в коем случае не делайте этого, просто откажитесь.

1.7 Открыть консоль системы (соответствующая процедура описана в приложении 2). В командной строке выполнить команду: > ipconfig /all Сохраните результат выполнения этой команды в отчете.

1.8 В командной строке консоли выполните команду: > ping

Результаты занесите в файл отчета.

Контрольные вопросы

1. Имеется сеть с IP = 192.168.55.0 и требуется разбить ее на ряд подсетей. Необходимо, чтобы в каждой подсети можно было использовать по 25 хостов. Какую маску необходимо применить в таком случае, чтобы обеспечить максимально возможное число таких подсетей?

A 255.255.255.192; B. 255.255.255.224;
C. 255.255.255.240; D 255.255.255.248.

2. У вас имеется маска 255.255.255.252. Какое значение имеет префикс?
A. /16; B. /24; C. /30, D. /32

3. Если имеется IP– адрес 172.16.10.5/25, то какой широковещательный адрес должен использовать этот хост?
A. 255.255.255.255; B. 172.16.10.127; C. 172.16.10.255; D. 172.16.10.128.

4. Сколько машин позволяет иметь в подсети маска 255.255.255.252?
A. 16384; B. 2; C. 4094; D. 6.

5. Каков диапазон допустимых адресов машин для подсети 172.16.10.5/26?
A. с 172.16,10.1 по 172.16.10.30; B. с l72.16.10.1 по l72.16.10.31;
C. с 172.16.10.1 по 172.16.10.62; D. с 172.16.10.1 по 172.16.10.63.

6. Если вы хотите объединить в подсеть машины с адресами с 192.168.10.64 по 192.168.10.127, то какими будут адрес и маска подсети?
A. 192.168.10.64 255.255.255.192; B. 192.168.10.0 255.255.255.192;
C. 192.168.10.64 255.255.255.224; D. 192.168.10.0 255.255.255.224.

7. Назовите основное назначение и возможности технологии применения масок переменной длины (VLSM).

8. Назовите основное назначение и возможности технологии бесклассовой междоменной маршрутизации (CIDR).

9. Объясните основные функции, выполняемые шлюзом в коммуникационной схеме протокола IP.

10. Каким образом, машины, работающие в IP сети, определяют, когда пакет необходимо доставить шлюзу, а в каком случае доставка выполняется непосредственно с помощью протоколов канального уровня?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5
Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP

Цель: формирование умений устанавливать и настраивать параметры протоколов;
- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Диагностика сети собирает информацию о компьютере для решения сетевых проблем. Чаще всего, диагностика сети выполняется администратором сети или под руководством специалиста службы технической поддержки по телефону или через Интернет.

Диагностика сети позволяет выполнить различные тесты и собрать информацию о сети. В зависимости от выбранных параметров, диагностика сети тестирует сетевое взаимодействие и проверяет доступность некоторых сетевых служб и программ. Также, производится сбор основной информации о компьютере. Это средство предоставляет вам или специалисту службы технической поддержки информацию, необходимую для поиска причин, вызвавших проблемы с сетью. Наблюдение за состоянием системы.

Диспетчер состояния - еще один ключевой компонент справочной системы Windows XP. Его назначение - собирать данные, позволяющие выявить существующие или возможные неполадки, такие как некорректная загрузка или нехватка свободного пространства на диске.

Система обрабатывает эту информацию и отображает ее в консоли центра справки и поддержки. Работу диспетчера состояния обеспечивает служба Help and Support (Справка и поддержка). Она запускает исполняемый файл SVCHOST.EXE, который в свою очередь взаимодействует с файлом WMIPRVSE.EXE, собирающим

информацию о системе. Еще несколько исполняемых файлов передают в центр справки и поддержки и отображают информацию, собранную службой-поставщиком Windows Management Instruments - WMI (Инструментарий управления Windows), сокращенно WMIPRVSE. Исполняемый файл HELPCTR.EXE поддерживает основной интерфейс центра справки и поддержки и использует файлы HELPHOST.EXE и HELPSVC.EXE для обеспечения работы слушателя хоста и служб поддержки соответственно.

Не всегда проблемы связности очевидны, и выявить их инструментальными средствами не всегда сразу удается. Часто наблюдаются только симптомы, которые необходимо интерпретировать. Придется поэтапно в логической последовательности использовать ряд инструментальных средств, следовательно, пользователь должен быть осведомлен относительно принципов организации сетей и возможностей каждого сетевого инструментального средства.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

1. С помощью "Центра справки и поддержки" MS Windows собрать информацию о системе:

1. Вызовите "Центр справки и поддержки" MS Windows с помощью клавиши [F1] или с командной строки запустите: C:\WINDOWS\pchealth\helpctr\binaries\ HelpCtr.exe.

2. Выберите меню "Использование служебных программ для просмотра информации о компьютере и диагностики неполадок".

3. Далее "Расширенные сведения о системе". После выполнения "Настроить параметры сбора информации" выберите следующую возможность диагностики MS Windows: "Диагностика сети".

4. Диагностика сети собирает информацию об оборудовании, программном обеспечении и сетевых подключениях.

5. Проанализировать информацию и описать: "Службы Интернета", "Информация о компьютере", "Модемы и сетевые адаптеры".

2. С помощью программы MS Windows "Сведения о системе" и systeminfo собрать информацию о системе:

1. Запустить командный процессор: Пуск → Выполнить → cmd

2. Выполнить команду: cd C:\Program Files\Common Files\Microsoft Shared\ MSInfo\

3. Выполнить команду: msinfo32

4. Выполнить команду: systeminfo

3. Проанализировать связность сети, к которой подключен компьютер.

С помощью команд MS Windows просмотрите и опишите подсоединение к локальной сети. С командной строки выполните команды:

Команды	Содержание команды
netstat.exe –rn route print	Просмотреть записи в локальной таблице IP-маршрутизации
netstat.exe -s	Просмотреть статистические данные протоколов
netstat.exe -a	Просмотреть все подключения и ожидающие порты
net /help	Просмотреть команды сетевых служб
ping tracert	Проверить TCP/IP-соединения с помощью команд
ipconfig.exe /all	Вывод IP-адреса, маски подсети и основного шлюза для каждого сетевого адаптера
nslookup	Диагностировать инфраструктуру DNS (выйти из nslookup, >exit или Ctrl-C)
arp -a	Просмотр записей кэш, использующихся для хранения IP-адресов и соответствующих им физических адресов Ethernet

Контрольные вопросы

1. Что определяет связность сети?
2. Какие утилиты используются в ОС Windows для анализа сетевых подключение компьютера?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6
Решение проблем с TCP/IP

Цель: формирование умений обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

TCP/IP - это аббревиатура термина Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Протокол управления передачей/Протокол Internet).

В терминологии вычислительных сетей протокол - это заранее согласованный стандарт, который позволяет двум компьютерам обмениваться данными. Фактически TCP/IP не один протокол, а несколько.

Программное обеспечение для TCP/IP, на вашем компьютере, представляет собой специфичную для данной платформы реализацию TCP, IP и других членов семейства TCP/IP. Обычно в нем также имеются такие высокоуровневые прикладные программы, как FTP (File Transfer Protocol, Протокол передачи файлов), которые дают возможность через командную строку управлять обменом файлами по Сети.

TCP/IP зародился в результате исследований, профинансированных Управлением перспективных научно-исследовательских разработок (Advanced Research Project Agency, ARPA) правительства США в 1970-х годах. Этот протокол был разработан с тем, чтобы вычислительные сети исследовательских центров во всем мире могли быть объединены в форме виртуальной "сети сетей" (internetwork). Первоначальная Internet была создана в результате преобразования существующего конгломерата вычислительных сетей, носивших название ARPAnet, с помощью TCP/IP.

Причина, по которой TCP/IP столь важен сегодня, заключается в том, что он позволяет самостоятельным сетям подключаться к Internet или объединяться для создания частных интрасетей. Вычислительные сети, составляющие интрасеть, физически подключаются через устройства, называемые маршрутизаторами или IP-маршрутизаторами. Маршрутизатор - это компьютер, который передает пакеты данных из одной сети в другую. В интрасети, работающей на основе TCP/IP, информация передается в виде дискретных блоков, называемых IP-пакетами (IP packets) или IP-дейтаграммами (IP datagrams). Благодаря программному обеспечению TCP/IP все компьютеры, подключенные к вычислительной сети, становятся "близкими родственниками". По существу, оно скрывает маршрутизаторы и базовую архитектуру сетей и делает так, что все это выглядит как одна большая сеть. Точно так же, как подключения к сети Ethernet распознаются по 48-разрядным идентификаторам Ethernet, подключения к интрасети идентифицируются 32-разрядными IP-адресами, которые мы выражаем в форме десятичных чисел, разделенных точками (например, 128.10.2.3).

Взяв IP-адрес удаленного компьютера, компьютер в интрасети или в Internet может отправить данные на него, как будто они составляют часть одной и той же физической сети. TCP/IP дает решение проблемы данными между двумя

компьютерами, подключенными к одной и той же интрасети, но принадлежащими различным физическим сетям. Решение состоит из нескольких частей, причем каждый член семейства протоколов TCP/IP вносит свою лепту в общее дело. IP - самый фундаментальный протокол из комплекта TCP/IP - передает IP-дейтаграммы по интрасети и выполняет важную функцию, называемую маршрутизацией, по сути дела это выбор маршрута, по которому дейтаграмма будет следовать из пункта A в пункт B, и использование маршрутизаторов для "прыжков" между сетями.

TCP - это протокол более высокого уровня, который позволяет прикладным программам, запущенным на различных главных компьютерах сети, обмениваться потоками данных. TCP делит потоки данных на цепочки, которые называются TCP-сегментами, и передает их с помощью IP. В большинстве случаев каждый TCP-сегмент пересылается в одной IPдейтаграмме. Однако при необходимости TCP будет расщеплять сегменты на несколько IPдейтаграмм, вмещающихся в физические кадры данных, которые используют для передачи информации между компьютерами в сети. Поскольку IP не гарантирует, что дейтаграммы будут получены в той же самой последовательности, в которой они были посланы, TCP осуществляет повторную "сборку" TCP-сегментов на другом конце маршрута, чтобы образовать непрерывный поток данных. FTP и telnet - это два примера популярных прикладных программ TCP/IP, которые опираются на использование TCP.

Другой важный член комплекта TCP/IP - User Datagram Protocol (UDP, протокол пользовательских дейтаграмм), который похож на TCP, но более примитивен. TCP - "надежный" протокол, потому что он обеспечивает проверку на наличие ошибок и обмен подтверждающими сообщениями чтобы данные достигали своего места назначения заведомо без искажений. UDP - "ненадежный" протокол, ибо не гарантирует, что дейтаграммы будут 38 приходить в том порядке, в котором были посланы, и даже того, что они придут вообще. Если надежность - желательное условие, для его реализации потребуется программное обеспечение. Но UDP по-прежнему занимает свое место в мире TCP/IP, и испльзуется во многих программах. Прикладная программа SNMP (Simple Network Management Protocol, простой протокол управления сетями), реализуемый во многих воплощениях TCP/IP, - это один из примеров программ UDP.

Другие TCP/IP протоколы играют менее заметные, но в равной степени важные роли в работе сетей TCP/IP. Например, протокол определения адресов (Address Resolution Protocol, ARP) ппреобразует IP-адреса в физические сетевые адреса, такие, как идентификаторы Ethernet. Родственный протокол - протокол обратного преобразования адресов (Reverse Address Resolution Protocol, RARP) - выполняет обеспечивает обратное действие, преобразуя физические сетевые адреса в IP-адреса. Протокол управления сообщениями Internet (Internet Control Message Protocol, ICMP) представляет собой протокол сопровождения, который использует IP для обмена управляющей информацией и контроля над ошибками, относящимися к передаче пакетов IP. Например, если маршрутизатор не может передать IPдейтаграмму, он использует ICMP, с тем чтобы информировать отправителя, что возникла проблема. Краткое описание некоторых других протоколов, которые "прячутся под зонтиком" TCP/IP, приведено во врезке.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Открыть окно командной строки, ввести команду ping с IP адресом машины, при взаимодействии с которой возникают проблемы. Определить, использует ли проблемная машина конфигурацию статичного или динамичного IP адреса. Для этого откройте панель управления и выберите опцию Сетевые подключения. Теперь правой клавишей нажмите на подключении, которое собираетесь диагностировать, затем выберите опцию Свойства в появившемся меню быстрого доступа.

2. Перейдите по спискам элементов, используемых подключением, пока не дойдете до TCP/IP протокола (выбран на рисунке 3). Выберите этот протокол, нажмите на кнопке Свойства, чтобы открыть страницу свойств для Internet Protocol (TCP/IP).

3. Запишите IP конфигурацию машины. Особенно важно сделать заметки следующих элементов:

1. Использует ли машина статичную или динамичную конфигурацию?

2. Если используется статичная конфигурация, запишите значение IP адреса, маски подсети и основного шлюза?

3. Получает ли машина адрес DNS сервера автоматически?

4. Если адрес DNS сервера вводится вручную, то какой адрес используется?

4. Если на компьютере установлено несколько сетевых адаптеров, то в панели управления будут перечислены несколько сетевых подключений.

5. Проверьте тип адаптера.

6. Определите, принимает ли Windows такую конфигурацию. Для этого откройте окно командной строки и введите следующую команду: IPCONFIG /ALL.

7. Определите правильный сетевой адаптер. В этом случае определение нужного адаптера довольно простое, поскольку в списке есть всего лишь один адаптер.

8. Отправьте ping запрос на адрес локального узла. Существует два различных способа того, как это сделать. Одним способом является ввод команды: PING LOCALHOST.

9. Введите команду Nslookup, за которой должно идти полное доменное имя удаленного узла. Команда Nslookup должна суметь разрешить полное доменное имя в IP адрес.

10. Необходимо просканировать клиентскую машину на предмет вредоносного ПО. Если на машине не обнаружено вредоносного ПО, сбросьте DNS кэш путем ввода следующей команды: IPCONFIG /FLUSHDNS.

Контрольные вопросы:

1. Что может означать, если время TTL закончилось до получения ответа.
2. Как подтвердить наличие сетевого соединения?
3. Что показывает команда IPCONFIG /ALL?
4. Что означает наличие IP адрес со значением 0.0.0.0.?
5. С помощью какой команды можно проверить то, что конфигурация IP адреса работает корректно, и отсутствуют проблемы с стеком локального протокола TCP/IP?

6. Как производится опрос основного шлюза?
7. Как производится опрос DNS сервера?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7
Преобразование форматов IP-адресов. Расчет IP-адреса и маски подсети

Цель: формирование умений организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX).

Время проведения – 2 часа

Краткая теория

IP-адрес представляет собой 32-разрядное двоичное число, разделенное на группы по 8 бит, называемых октетами.

Наиболее распространенной формой представления IP-адреса является запись в виде четырех чисел, представляющих значения каждого байта в десятичной форме и разделенных точками, например: 128.10.2.30

Этот же адрес может быть представлен в двоичном формате: 10000000 00001010 00000010 00011110.

А также в шестнадцатеричном формате: 80.0A.02.1D

Следует заметить, что максимальное значение октета равно 11111111 (двоичная система счисления), что соответствует в десятичной системе 255.

Поэтому IP-адреса, в которых хотя бы один октет превышает это число, являются недействительными. Пример: 172.16.123.1 – действительный адрес, 172.16.123.256 – несуществующий адрес, поскольку 256 выходит за пределы допустимого диапазона.

IP-адрес состоит из двух логических частей – **номера подсети (ID подсети) и номера узла (ID хоста)** в этой подсети. При передаче пакета из одной подсети в другую используется ID подсети. Когда пакет попал в подсеть назначения, ID хоста указывает на конкретный узел в рамках этой подсети.

Чтобы записать ID подсети, в поле номера узла в IP-адресе ставят нули. Чтобы записать ID хоста, в поле номера подсети ставят нули. Например, если в IP-адресе 172.16.123.1 первые два байта отводятся под номер подсети, остальные два байта – под номер узла, то номера записываются следующим образом:

ID подсети: 172.16.0.0.

ID хоста: 0.0.123.1.

По числу разрядов, отводимых для представления номера узла (или номера подсети), можно определить общее количество узлов (или подсетей) по простому правилу: если число разрядов для представления номера узла равно N, то общее количество узлов равно 2N – 2. Два узла вычитаются вследствие того, что адреса со

всеми разрядами, равными нулям или единицам, являются особыми и используются в специальных целях.

Например, если под номер узла в некоторой подсети отводится два байта (16 бит), то общее количество узлов в такой подсети равно 216 – 2 = 65534 узла.

Для определения того, какая часть IP-адреса отвечает за ID подсети, а какая за ID хоста, применяются два способа:

- с помощью классов
- с помощью масок.

Общее правило: под ID подсети отводятся первые несколько бит IP-адреса, оставшиеся биты обозначают ID хоста. Признаком, на основании которого IP-адрес относят к тому или иному классу, являются значения нескольких первых битов адреса.
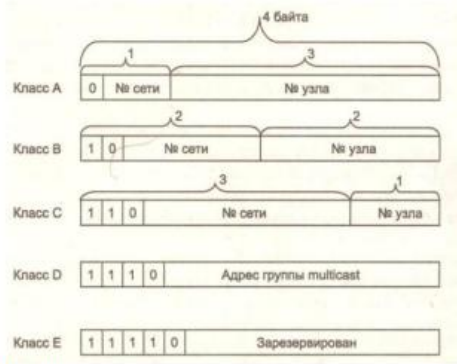


Таблица - Классы IP-адресов

Класс	Первые биты	Наименьший номер сети	Наибольший номер сети	Количество сетей	Максимальное число узлов в сети
A	0	1.0.0.0	126.0.0.0	126	$2^{24} - 2 = 16777214$
B	10	128.0.0.0	191.255.0.0	16384	$2^{16} - 2 = 65534$
C	110	192.0.1.0	223.255.255.0	2097152	$2^{8} - 2 = 254$
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255	Групповой адрес	
E	11110	240.0.0.0	247.255.255.255	Зарезервирован	

Адреса класса A предназначены для использования в больших сетях общего пользования. Они допускают большое количество номеров узлов.

Адреса класса B используются в сетях среднего размера, например, сетях университетов и крупных компаний.

Адреса класса C используются в сетях с небольшим числом компьютеров.

Адреса класса D используются при обращениях к группам машин.

Адреса класса E зарезервированы на будущее.

Некоторые IP-адреса являются особыми, они не должны применяться для идентификации обычных сетей:

- Если все биты IP-адреса равны нулю, адрес обозначает узел- отправитель и используется в некоторых сообщениях ICMP.

● Если все биты ID сети равны 1, адрес называется ограниченным широковещательным (limited broadcast), пакеты, направленные по такому адресу, рассылаются всем узлам той подсети, в которой находится отправитель пакета.

● Если все биты ID хоста равны 1, адрес называется широковещательным (broadcast), пакеты, имеющие широковещательный адрес, доставляются всем узлам подсети назначения.

● Если все биты ID хоста равны 0, адрес считается идентификатором подсети (subnet ID).

Особый смысл имеет IP-адрес, первый октет которого равен 127. Этот адрес является внутренним адресом стека протоколов компьютера (или маршрутизатора). Он используется для тестирования программ, а также для организации работы клиентской и серверной частей приложения, установленных на одном компьютере. Обе программные части данного приложения спроектированы в расчете на то, что они будут обмениваться сообщениями по сети. В IP-сети запрещается присваивать сетевым интерфейсам IPадреса, начинающиеся со значения 127. Когда программа посылает данные по IP-адресу 127.x.x.x, то данные не передаются в сеть, а возвращаются модулям верхнего уровня того же компьютера, как только что принятые. Маршрут перемещения данных образует «петлю», поэтому этот адрес называется адресом обратной петли (loopback).

Форма группового IP-адреса - multicast - означает, что данный пакет должен быть доставлен сразу нескольким узлам, которые образуют группу с номером, указанным в поле адреса. Групповой адрес не делится на номера сети и узла и обрабатывается маршрутизатором особым образом. Основное назначение групповых адресов распространение информации по схеме «один ко многим». Основное назначение multicast-адресов - распространение информации по схеме “один-ко-многим”. Хост, который хочет передавать одну и ту же информацию многим абонентам, с помощью специального протокола IGMP (Internet Group Manageme Protocol) сообщает о создании в сети новой мультивещательной группы с определенным адресом. Машрутизаторы, поддерживающие мультивещательность, распространяют информацию о создании новой группы в сетях, подключенных к портам этого маршрутизатора. Хосты, которые хотят присоединиться к вновь создаваемой мультивещательной группе, сообщают об этом своим локальным маршрутизаторам и те передают эту информацию хосту, инициатору создания новой группы. Групповая адресация предназначена для экономичного распространения в Internet или большой корпоративной сети аудио- или видеопрограмм, предназначенных сразу большой аудитории слушателей или зрителей.

Маска - число, которое служит для выделения частей IP-адреса, чтобы TCP/IP мог отличать номер сети от номера хоста. Используя маску подсети, TCP/IP-хосты могут связаться и определить, где находится хост назначения: в локальной или удаленной сети.

Пример маски подсети: 255.255.255.0.

Биты IP-адреса, определяющие номер IP-сети, в маске подсети должны быть равны 1, а биты, определяющие номер узла, в маске подсети должны быть равны 0.

Для стандартных классов сетей маски имеют следующие значения:

-класс A - 11111111. 00000000. 00000000. 00000000 (255.0.0.0);

-класс B - 11111111.11111111. 00000000. 00000000 (255.255.0.0);
-класс C-11111111.11111111.11111111. 00000000 (255.255.255.0).

Маски подсетей могут использоваться для маскирования тех частей адреса, которые согласно структуре класса, определяются как адреса сети. На практике разделение на подсети применяется в случае, когда конкретное сетевое адресное пространство разбивается дальше на отдельные подсети.

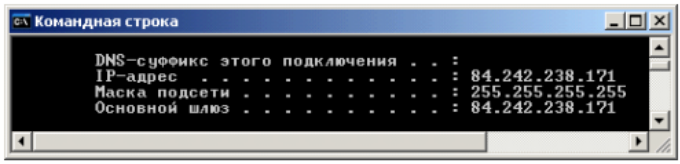
Подсети являются удобным средством структуризации сетей в рамках одной организации, когда все адресное пространство сети internet может быть разделено на непересекающиеся подпространства - "подсети", с каждой из которых можно работать как с обычной сетью TCP/IP. Таким образом единая IP-сеть организации может строиться как объединение подсетей. При этом организация должна получить один сетевой номер.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Задание 1. Изучить теоретические основы IP-адресации

- Сколько октетов в IP — адресе?
- Сколько битов в октете?
- Сколько бит в маске подсети?

Задание 2. Определить IP адрес вашего ПК Узнайте собственный IP адрес компьютера и определите, к какому классу он относится. Узнать свой собственный IP адрес вы можете, если запустите в ОС Windows XP на выполнение команду Пуск – Программы – Стандартные – Командная Строка и наберете в ней ipconfig.



Задание 3. Переведите следующие двоичные числа в десятичные, а десятичные в двоичные.

Двоичное значение	Десятичное значение	Десятичное значение	Двоичное значение
10101100.00101000.00000000.00000000		127.1.1.1	
01011110.01110111.10011111.00000000		109.128.255.254	
10010001.0110000.10000000.00011001		131.107.2.89	
01111111.00000000.00000000.00000001		129.46.78.0	

Задание 4. Определение частей IP- адресов. Заполнить таблицу об идентификации различных классов IP-адресов.

IP- адреса хостов	Класс адреса	Адрес сети	Адреса хостов	Широковещательный (broadcast) адрес	Маска подсети по умолчанию
216.14.55.137					
123.1.1.15					
150.127.221.244					
194.125.35.199					
175.12.239.244					

Задание 5. Дан IP- адрес 142.226.0.15

- Чему равен двоичный эквивалент второго октета?
- Какому классу принадлежит этот адрес?
- Чему равен адрес сети, в которой находится хост с этим адресом?
- Является ли этот адрес хоста допустимым в классической схеме адресации?

Задание 6. Найти адрес сети, минимальный IP, максимальный IP и число хостов по IP-адресу и маске сети:

IP-адрес: 192.168.215.89

Маска: 255.255.255.0

Задание 7. Найти маску сети, минимальный IP, максимальный IP по IP-адресу и адресу сети:

IP-адрес: 124.165.101.45

Сеть: 124.128.0.0

Задание 8. Найти минимальный IP, максимальный IP по адресу сети и маске:

Маска: 255.255.192.0

Сеть: 92.151.0.0 43

Задание 9. Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему такие IP-адреса не являются корректными.

1. 131.107.256.80
2. 222.222.255.222
3. 31.200.1.1
4. 126.1.0.0
5. 190.7.2.0
6. 127.1.1.1
7. 198.121.254.255
8. 255.255.255.255

Контрольные вопросы:

1. Какие октеты представляют идентификатор сети и узла в адресах классов A, B и C?
2. Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов сетей и почему?
3. Какие значения не могут быть использованы в качестве идентификаторов узлов? Почему?
4. Когда необходим уникальный идентификатор сети?
5. Каким компонентам сетевого окружения TCP/IP, кроме компьютеров, необходим идентификатор узла?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8
Работа в виртуальной машине Microsoft Virtual PC. DHCP – сервер, DNScервер

Цель: формирование умений эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

Время выполнения – 2 часа

Примечание. Если виртуальная машина подключена к сетевому адаптеру на физическом компьютере (не Microsoft Loopback Adapter), т. е. имеет выход в реальную сеть, перед выполнением работы необходимо отключить физический компьютер от сети, потому что установка DHCPсервера на виртуальной машине может вызвать ошибки в работе реальной сети.

Связь с проектом

Целью данной лабораторной работы является установка DHCP-сервера для локальной сети факультета. Значение адреса узла, на котором будет работать DHCP-сервер, равно 192.168.1.1 и зарезервировано, а диапазон динамически выдаваемых адресов 192.168.1.11 – 192.168.1.100.

Порядок выполнения:

Задание 1. Назначить серверу сетевые параметры.

Указания к выполнению

1. Запустите виртуальную машину с Microsoft Windows Server 2003. Будем называть эту машину *сервером сети*.
2. Назначьте виртуальной машине IP-адрес 192.168.1.1, маска подсети 255.255.255.0.
3. Проверьте с помощью утилиты IPconfig правильность настройки сетевых параметров.
4. На физическом компьютере проверьте доступность виртуальной машины с помощью утилиты ping.

Поместите скриншоты командной строки для обеих утилит в отчет.

Задание 2. Установите DHCP-сервер на виртуальной машине.

Указания к выполнению

1. Для установки DHCP-сервера проделайте следующие действия[1]:

- Откройте **Control Panel (Панель управления)**, затем **Add/Remove Programs (Установка и удаление программ)**.
- На вкладке **Add/Remove Windows Components** (Установка компонентов Windows) найдите **Networking Services (Сетевые службы)** и нажмите **Details (Состав)**.
- Поставьте галочку около **Dynamic Host Configuration Protocol (Протокол Динамической конфигурации хостов)** и подтвердите свой выбор.
- Дождитесь завершения установки сервера.

2. Проверьте, что после установки сервера в меню **Administrative Tools** (**Администрирование**) добавилась новая оснастка – **DHCP**. Эта оснастка используется для настройки DHCP-сервера. Если в оснастке **DHCP** нет вашего сервера, то в меню нужно выбирать команду **Add server** (**Добавить сервер**), а затем указать имя DHCP-сервера или найти его с помощью клавиши **Browse** (**Обзор**).

3. Запуск и остановка DHCP-сервера производятся при помощи пункта контекстного меню DHCP-сервера **All tasks** (**Все задачи**).

4. Заметьте, что перед использованием DHCP-сервера в сети с установленной службой каталога Active Directory, его нужно авторизовать[2].

Сохраните в отчете скриншот оснастки DHCP.

Задание 3. Создать область действия DHCP-сервера со следующим диапазоном IP-адресов: 192.168.1.11 – 192.168.1.100.

Указания к выполнению

1. Запустите оснастку **DHCP**.

2. В контекстном меню конфигурируемого DHCP-сервера выберите пункт **New Scope** (**Создать область**).

3.В окне **Scope Name** (**Имя области**) определите имя для создаваемой области действия и дайте ей краткое описание. Используйте понятные имена, которые позволяют легко определить область действия в том случае, если на DHCP-сервере хранится несколько областей.

4.В окна мастера **IP Address Range** (**Диапазон адресов**) определите пул IP-адресов, для которых создается область действия. Пул задается путем указания начального (192.168.1.10) и конечного адреса (192.168.1.100) диапазона. Также указывается маска подсети (255.255.255.0).

5.В окне **Add Exclusions** (**Добавление исключений**) можно определить исключения из только что определенного диапазона, при этом можно исключать как отдельные адреса, так и целые диапазоны. Для исключения одиночного IP-адреса необходимо указать его в поле **Start IP address** (**Начальный IP-адрес**). Поле **End IP address** (**Конечный IP-адрес**) необходимо оставить в этом случае пустым. После нажатия кнопки **Add** (**Добавить**) введенный адрес будет добавлен в список исключенных из диапазона адресов.

6.В окне **Lease Duration** (**Время аренды**) определяется время аренды IP-адресов (по умолчанию – 8 дней).

7.На следующей странице мастера будет задан вопрос – требуется ли определить опции DHCP для создаваемой области действия непосредственно в ходе работы мастера или это будет сделано администратором впоследствии. Определите опции сразу же:

- **IP address of router** (**Адрес шлюза по умолчанию**) – поставьте адрес сервера (нажмите клавишу **Add**, чтобы он появился в списке);
- **DNS server** (**DNS сервер**) – добавьте адрес сервера;
- **WINS server** – добавьте адрес сервера или оставьте пустым, если служба WINS в сети не работает.

8. В конце работы мастера необходимо выбрать **Yes, activate scope now** (**Активизировать область действия сейчас**).

9. Если служба DHCP-сервера функционирует нормально, на значке сервера должна появиться зеленая стрелка. Красная стрелка указывает, что служба не работает, в этом случае следует обновить информацию о сервере (контекстное меню сервера – **Refresh**) или перезапустить службу (контекстное меню сервера – **All Tasks** – **Restart**).

Поместите в отчете скриншот оснастки DHCP.

Задание 4. Проверить работу DHCP-сервера.

Указания к выполнению

1. Запустите виртуальную машину с Microsoft Windows XP. Эта машина будет являться DHCP-клиентом, будем называть её *рабочей станцией*.

2. Настройте рабочую станцию на автоматическое получение IP-адреса и имени DNS-сервера.

- Откройте окно свойств **Подключение по локальной сети** и выберите **Протокол Интернета** (**TCP/IP**).
- Установите переключатель в положение **Получить IP-адрес автоматически**.

3.Выполните утилитуIPconfig с ключом /renew, а затем с ключом /all**,** и убедитесь в том, что рабочая станция получила сетевые параметры от DHCPсервера.

Поместите в отчете скриншот командной строки.

Задание 5. Зарезервируйте для рабочей станции постоянный IP-адрес 192.168.1.20.

Указания к выполнению

1. Запустите оснастку **DHCP**.

2. Для просмотра текущих аренд откройте раздел **Address Leases (Аренды адресов)** и найдите аренду для рабочей станции.

3. Определите MAC-адрес станции (столбец **Unique ID**) и запишите его.

4. В контекстном меню раздела **Reservations (Резервирования)** выбираем **New reservation…** и вводим параметры – имя резервирования, необходимый IP-адрес (192.168.1.20), MAC-адрес станции.

Поместите в отчет скриншот окна.

5. На рабочей станции выполните утилитуIPconfig с ключом /renew, а затем с ключом /all**,** и убедитесь в том, что рабочая станция получила зарезервированный IP-адрес от DHCP-сервера.

Поместите в отчете скриншот командной строки.

Задание 6. Зарезервируйте для рабочей станции адрес вне текущей области действия DHCP-сервера.

Указания к выполнению

1.Выполните резервирование для рабочей станции IP-адреса вне области действия DHCP-сервера, например, 192.168.1.200.

2.Проверьте на рабочей станции, получила ли она новые параметры.

Поместите в отчете скриншоты выполненных действий.

Задание 7. Настройте мониторинг DHCP-сервера.

Указания к выполнению

1.Служба DHCP-сервера ведет мониторинг своих действий, записывая их в журнал (**audit logging**). Этот журнал можно использовать при решении проблем с DHCP-сервером.

2.Чтобы включить журнал, откройте окно свойств DHCP-сервера (контекстное меню сервера – **Properties**). На вкладке **General** (**Общие**) выберите пункт **Enable DHCP audit logging** (**Разрешить мониторинг DHCP**).

3.Файлы журнала находится в следующем каталоге:

C:\Windows\system32\dhcp. Файлы создаются ежедневно и называются по следующему принципу: к постоянному имени **DhcpSrvLog** добавляется обозначение дня недели, например, журнал понедельника называется **DhcpSrvLog-Mon.log**.

4. Просмотрите файл журнала за текущий день. В начале журнала приводятся значения кодов событий. Затем указывается точное время и краткое описание события.

5. Найдите в журнале записи, соответствующие вашим действиям в этой лабораторной работе.

Сохраните в отчете текст файла журнала.

Порядок выполнения

Сохраняйте в отчете скриншоты каждого действия.

Установите диапазон адресов для DHCP-сервера 172.16.0.1 – 172.16.0.10, маска подсети 255.240.0.0. Проверьте работу DHCP-сервера.

Установите зарезервированный за рабочей станцией IP-адрес 172.16.0.20. Проверьте получение станцией адреса.

Используйте вкладку альтернативной конфигурации рабочей станции на случай отключения службы DHCP. Протестируйте полученные настройки.

Что такое автоматические частные адреса? Протестируйте их получение и работу сети в случае, если DHCP-сервер оказывается недоступным.

Контрольные вопросы

1.Для чего предназначена служба DHCP?

2.Что означает термин «аренда адреса»?

3.Для каких компьютеров сети следует применять резервирование адреса?

4.Какой IP-адрес шлюза по умолчанию определяют для подсети DHCP-сервера?

5. Какой IP-адрес вы дадите шлюзу по умолчанию для компьютера арендатора адреса, находящегося в другой подсети (маска 255.255.240.0), если IP-адрес DHCP-сервера 201.212.96.1, а маска подсети 255.255.240.0?

6. Какой IP-адрес шлюза по умолчанию вы определите для подсети DHCP-сервера, IP-адрес которого 201.212.96.1, а маска подсети 255.255.240.0?

7. Установите соответствия между протоколами и выполняемыми ими функциями:

Протоколы	Функции протоколов
1.DHCP	а. Отображение IP-адресов на MAC-адреса.
2.DNS	б. Присвоение IP-адресов клиентским компьютерам.
3.ARP	в. Отображение доменных имен на IP-адреса.

Связь с проектом

Служба DNS предназначена для преобразования символьных доменных имен в IP-адреса и обратно. В сети, где работает служба DNS, пользователи могут без труда обращаться к различным сетевым ресурсам по доменным именам, а не по IP-адресам. Также, устанавливая эту службу, мы готовим платформу для установки Active Directory.

Требования к отчету

Отчет должен включать скриншоты каждого шага выполнения установки и проверки работоспособности DNS-сервера.

Задание 1. Установите сервер DNS на виртуальную машину с Windows Server 2003.

Указания к выполнению

1.Выполните предварительную конфигурацию компьютера, на котором будет установлен сервер DNS: проверьте, что серверу DNS назначен статический IP-адрес (например, 192.168.1.1).

2. Для установки сервера DNS воспользуйтесь одним из двух способов.

1-й способ.

Откройте **Control Panel (Панель управления)**, затем **Add/Remove Programs (Установка/удаление программ)**.

- На вкладке **Add/Remove Windows Components (Установка/удаление компонентов Windows)** найдите **Networking Services (Сетевые службы)** и нажмите **Details (Подробно)**.
- Выберите компонент **Domain Name System (DNS)** и подтвердите свой выбор.
- Дождитесь завершения установки сервера.

2-й способ.

- Откройте **Control Panel – Administrative Tools (Панель управления – Администрирование)**.
- Запустите **Manage Your Server (Управление сервером)**.
- Выберите **Add or remove a role (Добавить или удалить роль)** и выберите **DNS Server**.
- Дождитесь завершения установки сервера.

2.Для дальнейшей настройки DNS-сервера используется оснастка главного системного меню **Administrative Tools (Администрирование) – DNS**.

Задание 2. Создайте зону прямого просмотра **myzone.ru.**

Указания к выполнению

1. Откройте оснастку DNS.

2. Разверните узел DNS, далее разверните узел **<Имя компьютера>**.

3. Для создания нового домена щелкните правой кнопкой по **Forward Lookup Zones** (**Зоны прямого просмотра**) и выберите пункт **New zone** (**Новая зона**).

4. В окне **Zone Type** (**Тип зоны**) укажите **Primary Zone** (**Основная зона**) и нажмите **Next** (**Далее**).

5.В окне **Zone Name** (**Имя зоны**) укажите имя зоны – **myzone.ru** и нажмите **Next**.

6.В окне **Zone File** (**Файл зоны**) убедитесь, что выбран переключатель **Create A New File With This File Name** (**Создать новый файл с этим именем**) и имя создаваемого файла – **myzone.ru.dns**.

7.Просмотрите сводку выбранных параметров и щелкните кнопку **Finish** (**Готово**).

8.Убедитесь, что в **Forward Lookup Zones** появился новый узел **myzone.ru** и сгенерированы записи **Start of Authority** (**SOA**) (**Начальная запись зоны**), **Name Server** (**NS**) (**Сервер имен**) и **Host** (**A**) (**Хост**).

9.Для добавления нового узла (хоста) в созданную зону, щелкните правой кнопкой по узлу **myzone.ru** и выберите **New Host** (**Новый хост**). В поле **Name** (**Имя**) введите имя узла – **server**. Поле **IP Address** установите равным IP-адресу вашего компьютера. Нажмите **Add Host** (**Добавить хост**).

Задание 3. Протестируйте работу службы DNS.

Указания к выполнению

1.Запустите виртуальную машину с Windows XP. Выполните в ней команду ping server.myzone.ru.

2.Убедитесь, что такой узел был найден, и отображается его IP-адрес. Если ping не проходит, нужно исправить настройки.

3.Для преобразования IP-адреса в доменное имя выполните утилиту nslookup с параметром, равным IP-адресу виртуальной машины. Объясните, почему появилась ошибка.

Задание 4. Создайте зону обратного просмотра (для преобразования IP-адреса в доменное имя).

Указания к выполнению

1.В узле **Reverse Lookup Zones** (**Зоны обратного просмотра**) щелкните правой кнопкой мыши и выберите **New zone** (**Мастер создания новой зоны**).

2.В окне **Zone Type** (**Тип зоны**) укажите **Primary Zone** (**Основная зона**) и нажмите **Next**.

3.Убедитесь, что выбран переключатель **Network ID** (**Номер сети**). В поле под ним введите адрес вашей сети (например, 192.168.1). Поле **Reverse Lookup Zone Name** (**Имя зоны обратного просмотра**) внизу окна должно выглядеть так: **1.168.192.in-addr.arpa**.

4.Завершите работу мастера, оставив все настройки по умолчанию.

5.Щелкните правой кнопкой мыши по новому узлу в **Reverse Lookup Zones** (например, **192.168.1.x Subnet**) и выберите **New Pointer** (**Новый указатель**). Последнее число установите равным последнему числу в IP-адресе. В поле **Host name** (**Имя хоста**) запишите полное имя узла, например **server.myzone.ru**.

Задание 5. Создайте псевдоним для узла **server.myzone.ru**.

Указания к выполнению

Щелкните правой кнопкой мыши по узлу **myzone.ru** и выберите **New Alias** (**Новый псевдоним**). В поле **Alias name** (**Имя псевдонима**) укажите псевдоним узла (например, **MyServer**). В поле **Fully qualified domain name** (**Полное доменное имя**) впишите полное имя **server.myzone.ru**

Задание 6. Протестируйте работу службы DNS.

Указания к выполнению

Используйте утилиты ping, nslookup.

В дереве консоли откройте свойства узла через команду контекстного меню **Properties** (**Свойства**).

Перейдите на вкладку **Monitoring** (**Наблюдение**)

В группе **Select A Test Type** (**Выберите тип теста**) пометьте флажки **A Simple Query Against This DNS Server** (**Простой запрос к этому DNS-серверу**) и **Recursive Query To Other DNS Servers** (**Рекурсивный запрос к другим DNSсерверам**). Щелкните кнопку **Test Now** (**Тестировать**).

В списке **Test Results** (**Результаты теста**) против обеих записей вы увидите **PASS** (**тест пройден**). Если вы работаете на автономном сервере, напротив **Recursive Query** (**Рекурсивный запрос**) вы увидите **FAIL** (**ошибка**).

Задание 7. Сконфигурируйте клиента для использования службы DNS.

Указания к выполнению

1.На клиенте откройте диалоговое окно его свойств TCP/IP. Настройте систему для автоматического получения адреса DNS (это обеспечивает сервер DHCP) или вручную укажите IP-адреса предпочтительного и дополнительного серверов DNS.

2.Для настройки дополнительных параметров DNS щелкните кнопку **Advanced** (**Дополнительно**). Чтобы задать параметры DNS, в диалоговом окне **Advanced TCP/IP Settings** (**Дополнительные параметры TCP/IP**) перейдите на вкладку **DNS**. Здесь можно сконфигурировать и параметры, обеспечивающие разрешение имен узлов, для которых не было указано полное доменное имя, и настроить параметры регистрации DNS.

Задание 8. Задайте разрешение имен с использованием файла **HOSTS** для случаев отказа службы DNS и для возможности использования коротких имен при доступе к удаленным узлам.

Указания к выполнению

1. На сервере найдите системный файл **HOSTS** и откройте его в текстовом редакторе.

2. Какая запись уже присутствует в файле по умолчанию и что эта запись означает? Что это за адрес и для чего он используется?

3.Выясните IP-адрес узла **www.microsoft.com**.

4.Внесите запись в файл, указав полученный IP-адрес и имя – **www.microsoft.com**. Сохраните изменения.

5.Проверьте через браузер доступность узла **www.microsoft.com**.

6.Внесите в файл IP-адрес своего сервера и имя в формате **computer.domain**. Сохраните изменения.

7.Остановите службу DNS через утилиту **Services**.

8. Проверьте, доступно ли это имя в формате **computer.domain** через утилиту ping.

Порядок выполнения

Установите DNS-сервер для домена **faculty.ru**. Настройте прямую и обратную зоны, протестируйте сервер с помощью оснастки DNS, командной строки и виртуальной машины с Windows XP.

Зафиксируйте все шаги установки, настройки и тестирования DNS-сервера с помощью скриншотов в отчете.

Контрольные вопросы

1.Для чего предназначены прямые и обратные запросы поиска?

2.Опишите назначение компонентов DNS: зона, сервер имен, доменное пространство имен.

3.Назовите основные типы зон и их назначение.

4.Назовите основные правила именования доменов.

5.Какова максимально допустимая длина имени домена?

6.Какова максимально допустимая длина имени FQDN?

7.С какой целью используют несколько серверов имен?

8.Приведите примеры использования утилиты nslookup.

9.Можно ли одному IP-адресу нужно присвоить несколько имен? Перечислите все способы.

10. Для чего используется файл **HOSTS**?

11. В каком порядке нужно располагать записи в файле **HOSTS** – упорядоченными по какому-либо параметру или произвольно?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9
Настройка удаленного доступа к компьютеру

Цель: формирование умений эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

- обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

Время проведения – 2 часа

Краткая теория

Удаленный рабочий стол соединяет два компьютера по сети или через Интернет. После подключения рабочий стол удаленного компьютера будет выглядеть так, словно вы сидите прямо перед ним, и вы сможете получить доступ ко всем его программам и файлам.

Эта функция предусмотрена во всех выпусках Windows 7, но подключиться можно только к компьютерам с Windows 7 Профессиональная, Максимальная или Корпоративная.

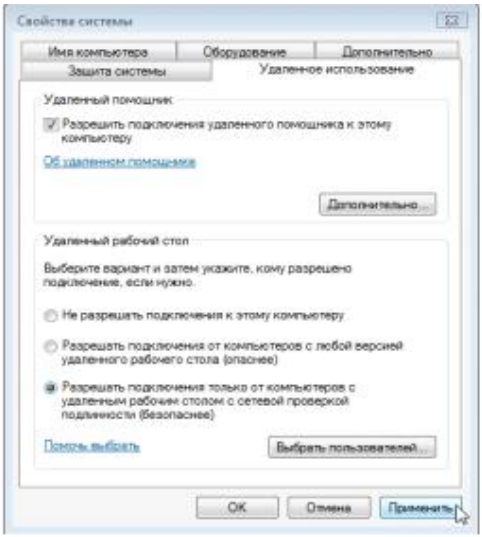
Удаленный доступ — функция, дающая пользователю возможность подключаться к компьютеру с помощью другого устройства через интернет практически отовсюду. Пользователь работает с файлами и программами точно так же, как если бы он находился возле этого компьютера. Особенно пригодится эта функция тем компаниям, где большинство сотрудников находится за пределами офиса, на частичном фрилансе, аутсорсинге или в командировках, но при этом они нуждаются в обновлении рабочей информации, просмотре корпоративной почты и пр. Им не нужно будет скачивать все необходимые для работы данные на внешний носитель или отправлять их по почте — достаточно связаться с офисным компьютером. Удаленный доступ используют системные администраторы для управления системой и устранения сбоев в ее работе, и руководители, желающие проконтролировать процесс выполнения задачи своими подчиненными. Применяется он и для дистанционного обучения в образовательных учреждениях.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

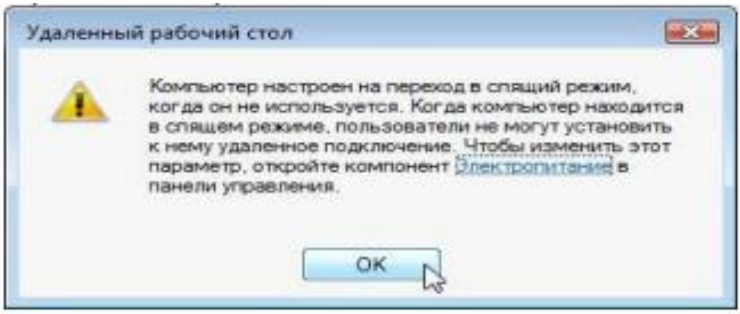
Задание 1.

Действие 1 Начните сеанс на Компьютер2 под учётной записью участника группы администраторов. Имя пользователя узнайте у инструктора.

Выберите Пуск > Панель управления > Система > Настройка удаленного доступа. В разделе «Удаленный рабочий стол» выберите переключатель

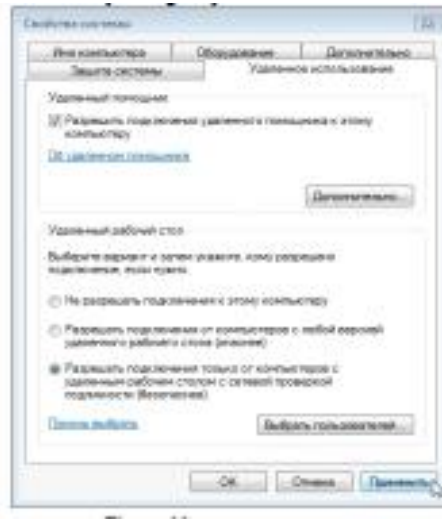


Разрешать подключения только от компьютеров с удалённым рабочим столом с сетевой проверкой подлинности (безопаснее).



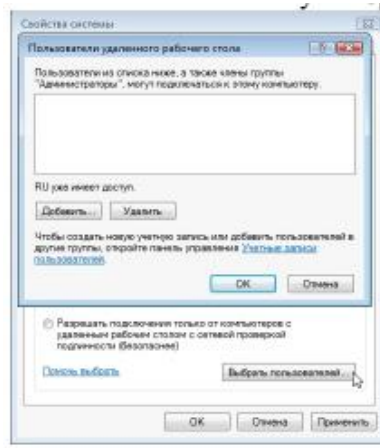
Если появится сообщение о том, что на компьютере настроен переход в спящий режим, перейдите по ссылке Электропитание, измените значение на Никогда и нажмите кнопку «Сохранить изменения».

Нажмите кнопку ОК, чтобы закрыть предупреждение.



Нажмите кнопку Применить в окне «Свойства системы».

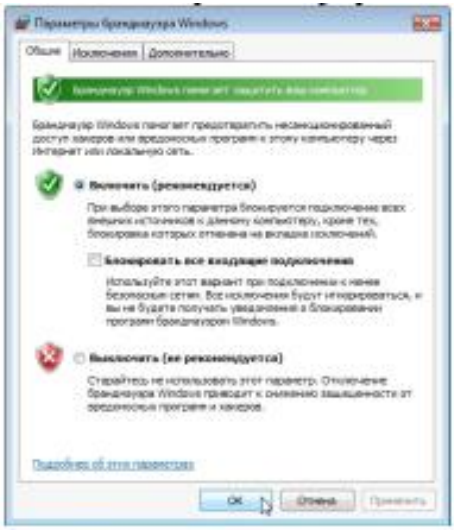
В разделе «Удаленный рабочий стол» нажмите кнопку Выбрать пользователей.



У какого пользователя уже есть удалённый доступ?

Поскольку вы будете использовать эту учётную запись для получения удалённого доступа, нажмите кнопку Отмена, не добавляя пользователей.

Выберите Пуск > Панель управления > Брандмауэр Windows > Изменить параметры.



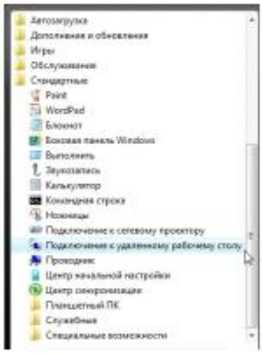
Убедитесь, что выбран переключатель

Включить (рекомендуется), и нажмите кнопку ОК. Закройте панель управления, окно «Брандмауэр Windows» и перейдите на Компьютер 1.

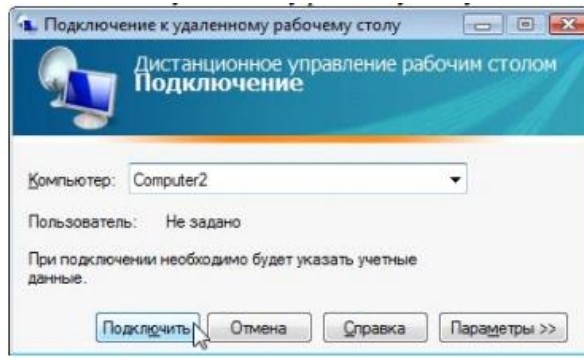
Действие 2

Начните сеанс на Компьютере 1 под учётной записью администратора или участника группы администраторов. Имя пользователя узнайте у инструктора.

Выберите Пуск > Все программы > Стандартные > Подключение к удаленному рабочему столу.

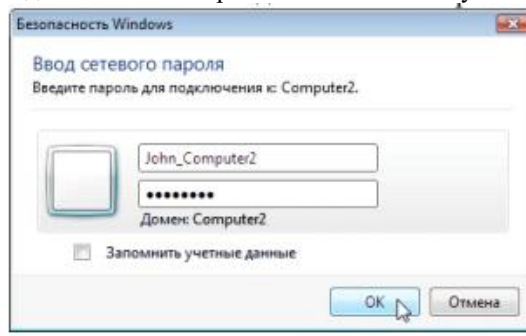


Откроется окно «Подключение к удаленному рабочему столу».



Введите Computer2 (Компьютер 2) в поле «Компьютер» и нажмите кнопку Подключить. В поле «Имя пользователя» введите имя учётной записи, под которой вы начинали сеанс на Компьютере 2. Например: John_Computer2.

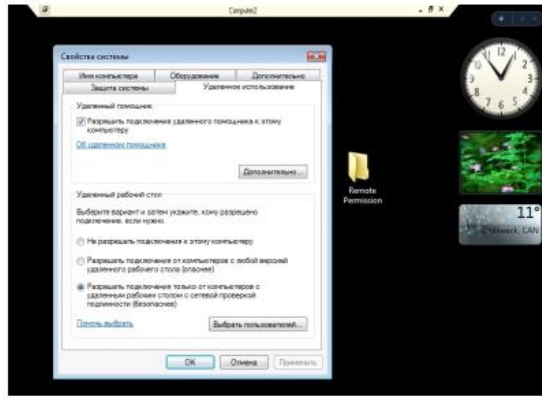
В поле «Пароль» введите пароль для пользователя. Примечание. Учётная запись пользователя должна иметь пароль. Нажмите кнопку ОК.



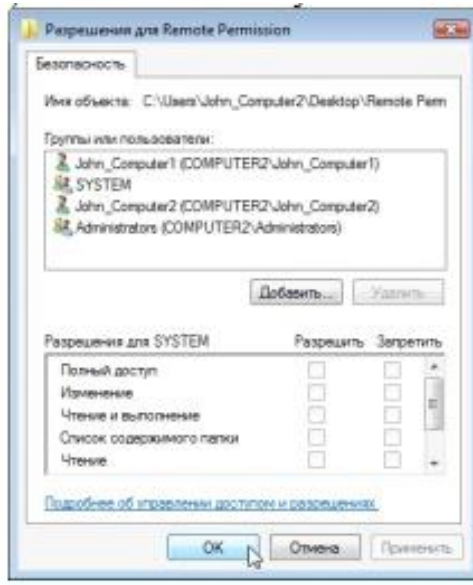
Что произошло с рабочим столом на Компьютере 2?

Что произошло с рабочим столом на Компьютере 1?

Действие 3 На Компьютере 1 правой кнопкой мыши щёлкните рабочий стол Компьютера 2, выберите Создать > Папку и назовите папку Remote Permission (Разрешение удалённого доступа).



Правой кнопкой мыши щёлкните папку Remote Permission (Разрешение удалённого доступа) и последовательно выберите Общий доступ > Дополнительный общий доступ > Общий доступ к папке, сохраните имя по умолчанию Remote Permission (Разрешение удалённого доступа) и нажмите кнопку «ОК».



Перейдите на вкладку Безопасность. Убедитесь, что в списке для Компьютера 2 есть имя пользователя с Компьютера 1. В противном случае создайте и добавьте имя пользователя.

Последовательно нажмите кнопки ОК > Закрыть.

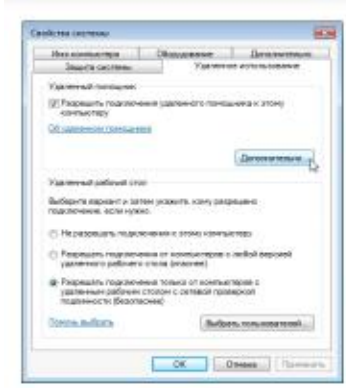


Выберите Пуск > Отключить.

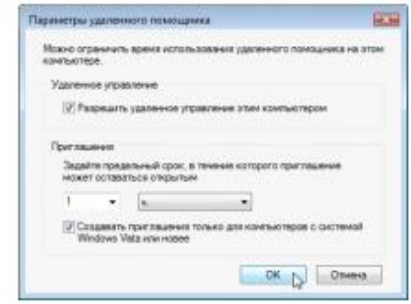
Действие 4

Начните сеанс на Компьютере 2.

Выберите Пуск > Панель управления > Система > Настройка удаленного доступа.



Обратите внимание, что компонент «Удаленный помощник» активирован по умолчанию. Нажмите кнопку Дополнительно. Откроется окно «Параметры удаленного помощника».

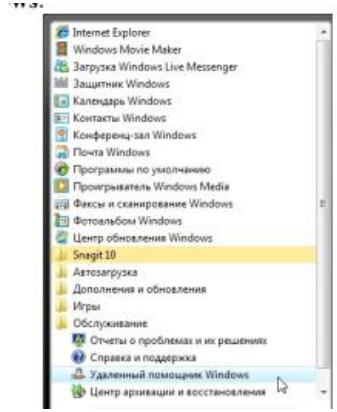


Убедитесь, что установлен флажок Разрешить удалённое управление этим компьютером, установите для приглашения значение 1 ч., установите флажок Создавать приглашения только для компьютеров с системой Windows Vista или новее и нажмите кнопку ОК.

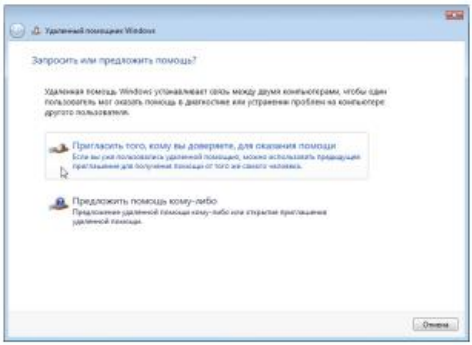
Когда откроется окно «Свойства системы», нажмите кнопку Применить.

Действие 5

На Компьютере 2 выберите Пуск > Все программы > Обслуживание > Удаленный помощник Windows.



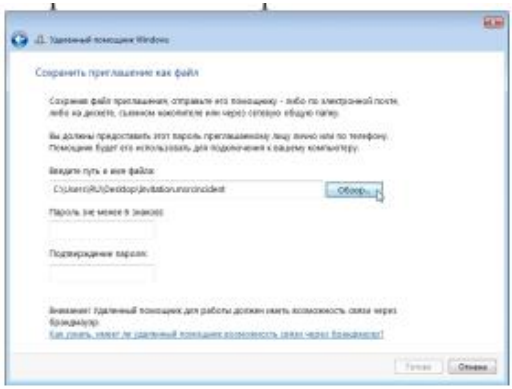
Появится окно «Запросить или предложить помощь?».



Выберите Пригласить того, кому вы доверяете, для оказания помощи. Появится окно «Каким образом пригласить кого-нибудь на помощь?».

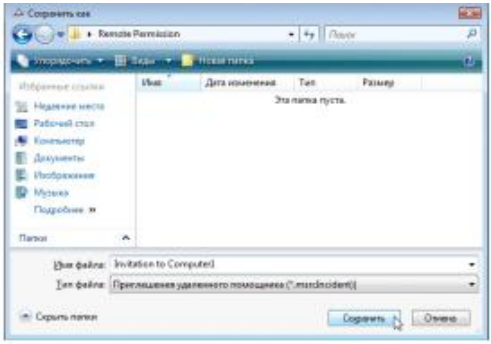


Какими способами можно связаться с помощником? Выберите Сохранить приглашение как файл. Появится окно «Сохранить приглашение как файл».

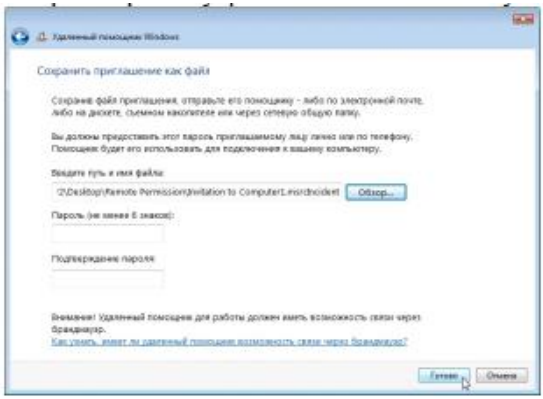


Нажмите кнопку Обзор.

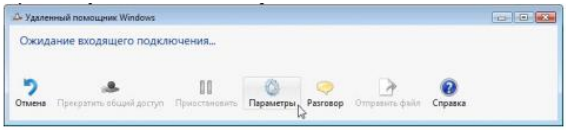
Найдите общую папку "Remote Permission" (Разрешение удалённого доступа) и назовите файл Invitation to Computer1 (Приглашение на Компьютер 1).



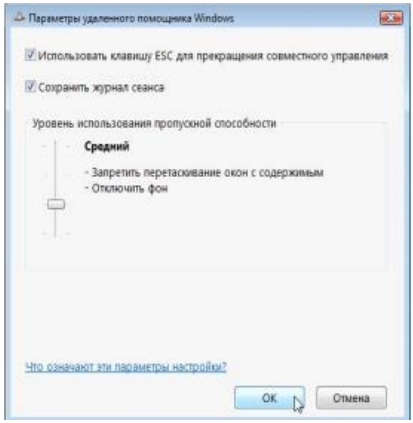
Какой тип расширения у файла? Нажмите кнопку Сохранить



Когда появится окно «Сохранить приглашение как файл», введите пароль HelpMe и подтвердите пароль HelpMe. Нажмите кнопку Готово.



Когда появится окно «Ожидание входящего подключения», нажмите кнопку Параметры.



Какую клавишу нужно нажать для прекращения совместного управления? Какие функции отключены при среднем уровне использования пропускной способности?

Нажмите кнопку OK.

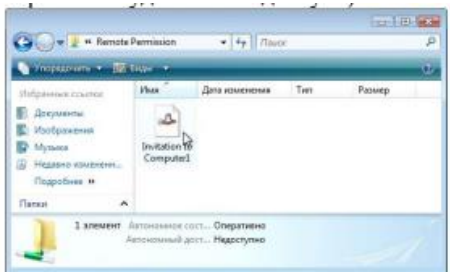
Действие 6

На Компьютере 1 выберите Пуск > Сеть и дважды щёлкните Computer2 (Компьютер 2).

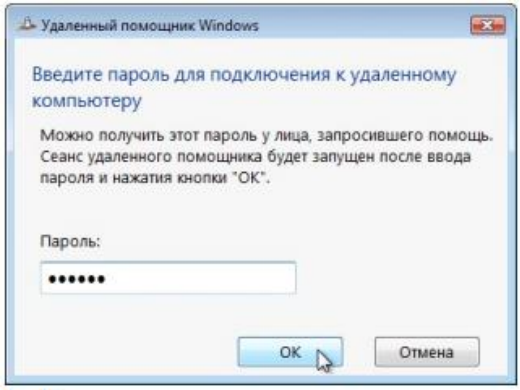


Начните сеанс с учётной записью пользователя с Компьютера 1.

Дважды щёлкните папку Remote Permission (Разрешение удалённого доступа) на Компьютере 2.



Дважды щёлкните файл Invitation to Computer1 (Приглашение на Компьютер 1). Откроется окно «Удаленный помощник Windows».

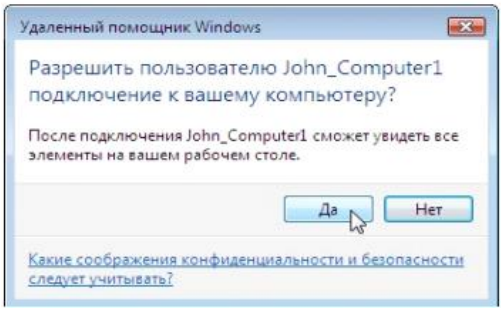


Введите пароль HelpMe.

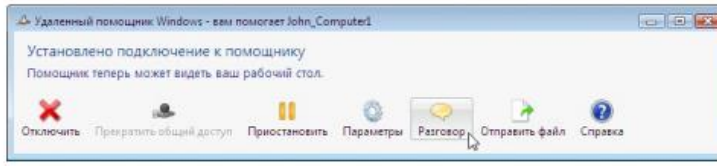
Нажмите кнопку OK.

Действие 7

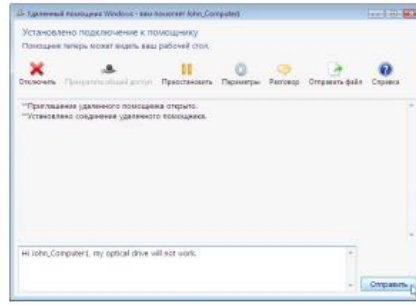
На Компьютере 2 нажмите кнопку Да, чтобы разрешить доступ к компьютеру.



Активируйте окно Удаленный помощник Windows – вам помогает John_Computer1, выбрав его.



Выберите Разговор.

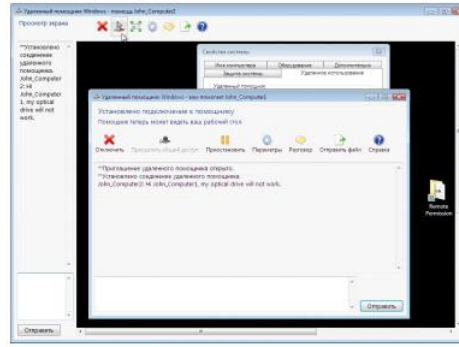


В поле разговора введите **Hi John_Computer1, my optical drive will not work** (Здравствуйте, John_ Computer1, мой оптический диск не работает).

Нажмите кнопку Отправить.

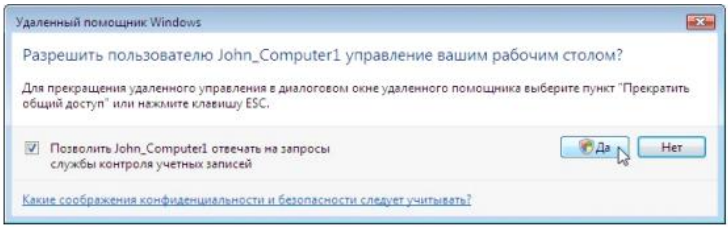
Действие 8

На Компьютере 1 в главном меню удаленного помощника Windows нажмите кнопку Запросить управление.



Действие 9

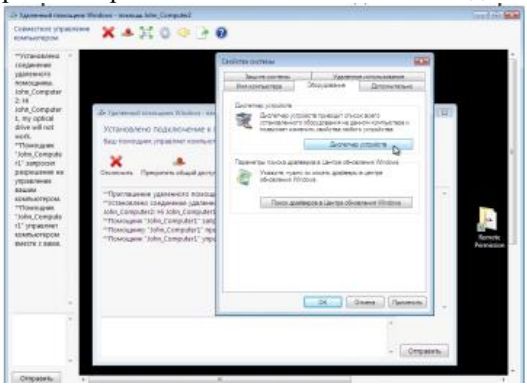
На Компьютере 2 установите флажок Позволить John_Computer1 отвечать на запросы службы контроля учётных записей.



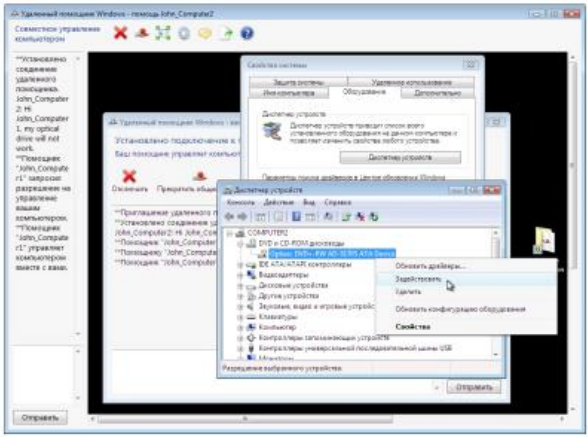
Нажмите кнопку Да.

Действие 10

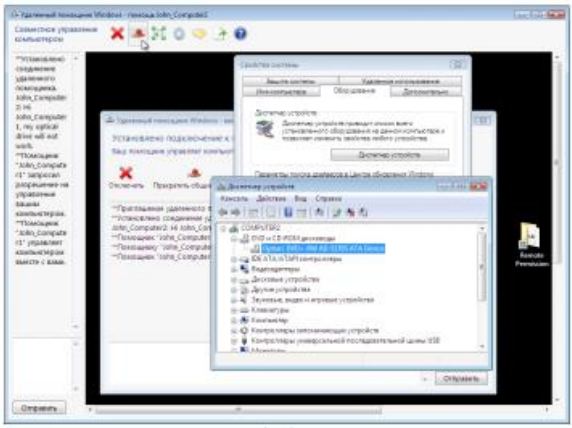
На Компьютере 1 выберите окно «Свойства системы» для Компьютера 2.



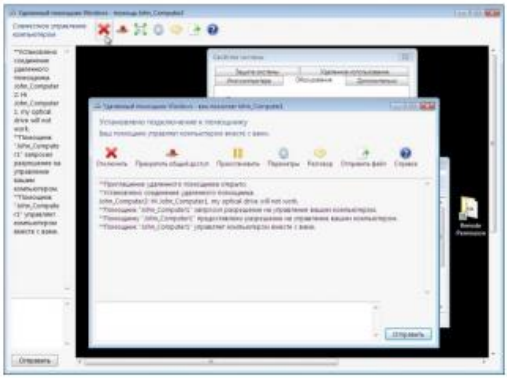
Примечание. Если окно «Свойства системы» для Компьютера 2 закрыто, откройте его, прежде чем продолжить. Перейдите на вкладку Оборудование и выберите Диспетчер устройств.



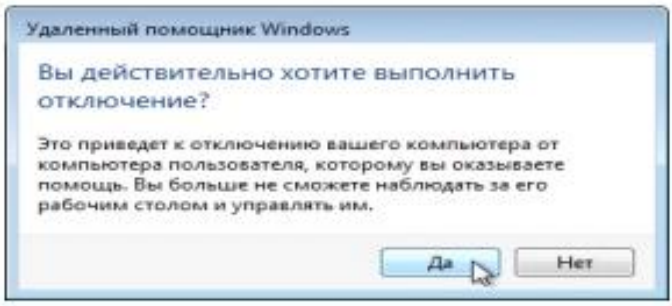
Правой кнопкой мыши щёлкните оптический диск, отмеченный чёрной стрелкой вниз. Выберите Включить.



В главном меню удаленного помощника Windows нажмите кнопку Прекратить общий доступ.



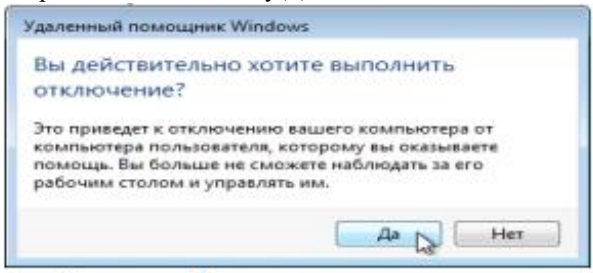
В главном меню удаленного помощника Windows нажмите кнопку Отключить.



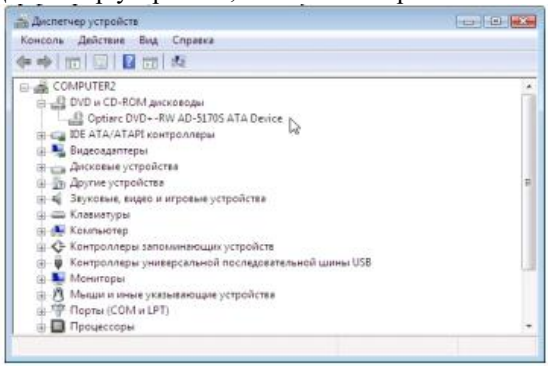
Нажмите кнопку Да. Закройте все открытые окна и выйдите из системы на Компьютере 1.

Действие 11

На Компьютере 2 нажмите кнопку Да.

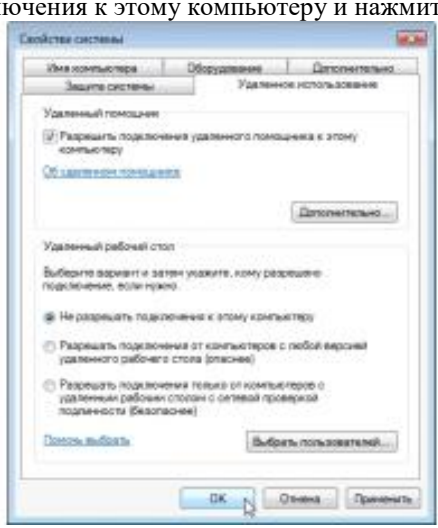


Щёлкните Диспетчер устройств, чтобы активировать его.



Отмечен ли оптический диск чёрной стрелкой? Закройте окно диспетчера устройств и окно «Удаленный помощник Windows». Удалите папку «Разрешение удаленного доступа». Выберите окно «Свойства системы». Установите флажок

Не разрешать подключения к этому компьютеру и нажмите кнопку «ОК».



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 10
Работа с программой Outlook Express

Цель работы:.формировать умение эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

Время выполнения – 2 часа

Порядок выполнения работы

Учетные записи для соединения с почтовым сервером

1. Запустите программу Outlook Express;

2. В меню Сервис выберите команду Учетные записи. Откроется диалоговое окно Учетные записи в Интернете, содержащее список установленных учетных записей.

3. Нажмите кнопку Добавить и из открывшегося списка команд выберите значение

Почта

Запустится мастер подключения к Интернету, который будет последовательно запрашивать у вас информацию, необходимую для создания учетной записи.

4. В диалоговом окне Мастера подключения к Интернету в поле Выводимое имя введите ваше имя;

5. Далее следует ввести ранее созданный адрес электронной почты (например user@mail.ru);

6. Выбрать из предложенных серверов входящих сообщений POP3;

7. Вписать сервер входящих и исходящих сообщений (их необходимо уточнить у своего провайдера);

8. Ввести имя пользователя и пароль (при необходимости поставить или снять галочку Запомнить пароль);

9. После ввода всех необходимых данных в последнем окне мастера нажмите кнопку Готово.

В результате на вкладке Почта появится новая учетная запись вашей электронной почты.

Свойства учетной записи

1. В меню Сервис выберите команду Учетные записи. Откроется диалоговое окно Учетные записи в Интернете, содержащее список установленных учетных записей;

2. Перейдите на вкладку Почта, выберите нужную учетную запись и нажмите кнопку Свойства. Откроется окно свойств выбранной учетной записи.

Создание правила

1. В Outlook Express создать нужную папку (в названии папки может быть как ваше имя, так и тематика документов, которые будут помещаться в эту папку);

2. Зайти в меню Сервис, выбрать Правила для сообщений, Почта;

3. После нажатия на клавишу Создать выбрать условие для данного правила: «Искать сообщения, содержащие адресатов в поле «Кому» и действие для данного правила: «Переместить в заданную папку»;

4. В пункте «Описание правила» щелкнуть по подчеркнутой величине «содержащие адресатов» и прописать свой электронный адрес (e-mail),

5. В этом же пункте «Описание правила» щелкнуть по подчеркнутой величине «заданную» папку и указать выбранную папку.

Подготовка сообщения

6. Откройте окно для создания нового сообщения. Для этого выполните любое из следующих действий:

- Выберите в меню Файл команду Создать, а затем — опцию Сообщение;
- Выберите в меню Сообщение команду Создать;
- Нажмите кнопку Создать сообщение на панели инструментов;
- Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<N>;

7. В поле Кому введите адрес получателя сообщения. В том случае, если вы хотите отправить письмо нескольким адресатам, введите адреса в поле Кому, отделив их друг от друга точкой с запятой.

8. В поле Копия введите адреса получателей копии сообщения.

9. Перейдите в поле Тема и введите тему сообщения.

10. Ниже полей Кому, Копия и Тема расположена область, предназначенная для ввода текста сообщения. Установите в нее курсор и введите требуемый текст.

11. Вы можете сохранить подготовленное сообщение в папке Черновики, чтобы позднее его скорректировать. Для этого в меню Файл выберите команду Сохранить. Если сообщение не требует доработки, вы можете разместить его в папке Исходящие, чтобы при установлении связи отправить.

Для этого выполните одно из следующих действий:

- В меню Файл окна сообщения выберите команду Отправить;
- Нажмите кнопку Отправить на панели инструментов окна сообщения;
- Нажмите комбинацию клавиш <Alt>+<S>.

Создание новой папки

1. Установите курсор на системную папку, внутри которой хотите расположить новую папку. Для создания папки, имеющей тот же уровень вложенности, что и системные папки, установите курсор на значок Локальные папки;

2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите из контекстного меню команду Создать папку или нажмите комбинацию клавиш <Shift>+<Ctrl>+<E>;

3. В открывшемся диалоговом окне Создать папку введите наименование папки и нажмите кнопку ОК.

Перемещение и копирование сообщений

1. Выделите одно или несколько сообщений;

2. Нажмите кнопку мыши и, удерживая ее, установите курсор на значке или наименовании папки, в которую вы собираетесь переместить сообщения;

3. Отпустите кнопку мыши. Выделенные сообщения будут перенесены.

Аналогичным образом осуществляется копирование сообщений, только необходимо одновременно с нажатием кнопки мыши удерживать нажатой клавишу <Ctrl>.

Печать сообщения

● В меню Файл выберите команду Печать;
● Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<P>;
● Нажмите кнопку Печать на панели инструментов.

Удаление сообщения

● Нажмите кнопку Удалить на панели инструментов;
● В меню Правка выберите командуУдалить;
● Выберите в контекстном меню команду Удалить;
● Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<D>.

Ответ на сообщение

При подготовке ответа, посылаемого по электронной почте, вы можете использовать полученное сообщение. Для этого установите курсор на сообщении, адресату которого хотите подготовить ответ, и нажмите кнопку Ответить или Ответить всем на панели инструментов.

Пересылка сообщения

Программа Microsoft Outlook Express позволяет переслать полученное сообщение комунибудь другому. Для этого установите курсор на сообщении и нажмите кнопку Переслать на панели инструментов. Откроется окно, содержащее текст исходного сообщения. Укажите адрес получателя, добавьте к исходному тексту ваши комментарии и отправьте сообщение.

Адресная книга

● В меню Сервис выберите команду Адресная книга;
● Нажмите кнопку Адреса на панели инструментов;
● Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<Shift>+<B>.

Добавление адреса в адресную книгу

1. Откройте адресную книгу, нажав кнопку Адреса на панели инструментов или выбрав в меню Сервис команду Адресная книга;

2. Выполните одно из следующих действий:

● Нажмите кнопку Создать на панели инструментов адресной книги и в появившемся меню выберите команду Создать контакт;
● В меню Файл выберите команду Создать контакт;
● Нажмите комбинацию клавиш <Ctrl>+<N>.

Появится диалоговое окно Свойства.

3. На вкладке Имя введите основные сведения об абоненте и адрес его электронной почты. Если у абонента имеется несколько адресов электронной почты (рабочий, домашний), вы можете ввести их все, а также указать адрес, используемый по умолчанию;

4. В нижней части вкладки расположен флажок Отправлять почту только в виде простого текста. Установите его, если не уверены, что ваш адресат пользуется Outlook Express или другой программой электронной почты, которая распознает HTMLформат. В этом случае вы будете уверены, что получатель прочитает ваше письмо;

5. В адресную книгу вы можете ввести самую разнообразную информацию о вашем абоненте, используя поля вкладки Имя, а также поля других вкладок диалогового окна Свойства. Эта информация не является обязательной для ввода, но в дальнейшем вам может пригодиться;

6. После нажатия кнопки ОК вы вернетесь в адресную книгу, в которой появится строка с информацией о введенном абоненте.

Группа адресов

1. Нажмите кнопку Создать на панели инструментов адресной книги и в открывшемся меню кнопки выберите значение Создать группу. Откроется диалоговое окно Свойства;

2. В поле Название группы вкладки Группа введите название группы;

3. Для формирования списка участников группы используйте расположенные справа кнопки. Для добавления в список участника, информация о котором введена в адресную книгу, нажмите кнопку Выбрать;

4. В левом списке открывшегося диалогового окна Выберите участников группы содержится список адресов из адресной книги. Используя кнопку Выбрать, перенесите в список Участники имена всех входящих в группу и нажмите кнопку ОК;

5. Для добавления в группу абонентов, не содержащихся в адресной книге, нажмите кнопку Создать контакт;

6. В открывшемся диалоговом окне Свойства введите информацию об абоненте и нажмите кнопку ОК. Информация о новом абоненте будет добавлена в группу, а также в адресную книгу;

7. Сформировав список всех участников группы, заполните поле Название группы и нажмите кнопку ОК. В списке абонентов адресной книги появится название сформированной группы.

Создание сообщений с использованием адресной книги

1. Создайте новое сообщение в окне программы Outlook Express;

2. Для ввода адреса в поле Кому нажмите одноименную кнопку. Откроется диалоговое окно Выбрать получателей для выбора адреса электронной почты;

3. В левой части диалогового окна расположен список адресов, содержащихся в адресной книге. Установите курсор на нужный адрес и нажмите кнопку Кому. Выделенный адрес переместится в область Получатели сообщения;

4. Используя кнопки Копия и Скрытая копия, можно указать адреса для рассылки копий сообщений или скрытых копий. Для этого установите курсор на нужный адрес и нажмите кнопку Копия или Скрытая копия соответственно;

5. Завершив выбор адресов, нажмите кнопку ОК. Адреса окажутся перенесенными в соответствующие поля нового сообщения.

Создание сообщения, содержащего приложение

1. Подготовьте файл, который вы хотите переслать;

2. Откройте окно для создания нового сообщения;

3. Подготовьте обычное письмо, то есть укажите адрес абонента, тему, введите текст письма;

4. В меню Вставка выберите команду Вложение файла или нажмите кнопку Вложить на панели инструментов;

5. Используя открывшееся диалоговое окно Вставка, найдите файл, который хотите добавить к письму, и нажмите кнопку Вставка. Программа Outlook Express вставляет в сообщение значок пересылаемого файла. Тип файла не имеет значения, только у адресата должны быть средства для его просмотра и разархивирования, если файл посылается в сжатом виде.

Извлечение файла из сообщения

1. Откройте поступившее письмо с файлом, дважды щелкнув на нем мышью в папке Входящие. Откроется окно с текстом письма и значком присланного файла в поле Присоединить;

2. Вы можете открыть файл для просмотра, дважды щелкнув мышью на его значке. Для сохранения файла на диске в меню Файл выберите команду Сохранить вложения;

3. В открывшемся диалоговом окне Сохранить вложения выберите папку, в которой хотите сохранить файл, и нажмите кнопку Сохранить.

Настройка режима форматирования

1. В меню Сервис программы Outlook Express выберите команду Параметры;

2. В открывшемся диалоговом окне Параметры перейдите на вкладку Отправка сообщений;

3. Установите опцию Формат HTML;

4. Нажмите кнопку Применить, а затем ОК для закрытия диалогового окна. Для применения режима форматирования HTML к отдельному сообщению откройте окно создания сообщения и в меню Формат выберите команду Формат HTML. При выборе этой команды рядом с ней в меню появляется галочка, в окне сообщения — панель форматирования, а в меню Формат становятся доступными команды форматирования.

Создание списков в сообщении

1. Введите на каждой отдельной строке сообщения элементы списка;

2. Выделите введенный текст;

3. Выполните одно из следующих действий:

● Нажмите на панели форматирования кнопку Нумерованный список или Маркированный список;

● Выберите необходимое значение из списка Стиль абзаца на панели форматирования;

● Используйте соответствующие опции, появляющегося при выборе из меню Формат команды Стиль. 4. Если вам потребуется ввести дополнительный элемент списка, установите курсор на значение, после которого хотите расположить этот

элемент, и нажмите клавишу <Enter>. В результате вы перейдете на следующую строку, которая будет содержать маркер или номер элемента списка.

Вставка в текст сообщения рисунка

1. Установите курсор в требуемое место сообщения;

2. В меню Вставка выберите команду Рисунок. Откроется диалоговое окно Рисунок;

3. В поле Источник рисунка введите имя графического файла или выберите его с помощью диалогового окна, открываемого при нажатии кнопки Обзор;

4. В поле Текст для замены введите текст, который будет отображаться вместо изображения в процессе загрузки изображения на компьютере получателя. Этот текст также будет выводиться на экран, если у получателя отключен или недоступен режим вывода изображений;

5. Используя раскрывающийся список Выравнивание, задайте местоположение изображения на странице;

6. В поле Толщина границы введите число, определяющее толщину линии обрамления вокруг изображения в пикселях. Это может быть число в диапазоне от 0 до 999;

7. Используя поля области Интервал по, задайте ширину пустых промежутков в пикселях по горизонтали и вертикали от изображения.

На рисунке показан пример вставки рисунка в поздравительное письмо.

Прежде чем отправлять сообщение, содержащее рисунки, убедитесь, что программа Outlook Express соответствующим образом настроена. Для этого выполните следующие действия:

1. В меню Сервис выберите команду Параметры;

2. Откройте вкладку Отправка сообщений;

3. В области Формат отправляемых сообщений нажмите кнопку Настройка HTML;

4. В открывшемся диалоговом окне Настройка HTML проверьте, установлен ли флажок Отправлять рисунки вместе с сообщениями.

Почтовые бланки

1. Откройте диалоговое окно Параметры, выбрав в меню Сервис команду Параметры;

2. Выберите вкладку Создание сообщения;

3. В области Бланк нажмите кнопку Создать. Запустится мастер по созданию бланков и откроется его первое информационное окно. Нажмите кнопку Далее;

4. В следующем окне мастера задается рисунок, используемый в сообщении, и фон бланка. Можно использовать рисунки, список которых предлагается мастером, или свои рисунки, выбрав их с помощью диалогового окна, открываемого при нажатии кнопки Обзор. Расположение рисунка на бланке сообщения задается с помощью списка Расположение. Установив флажок Цвет и, используя значения расположенного под ним списка, можно задать цвет фона. Установив нужные параметры, нажмите кнопку Далее;

5. В третьем окне мастера можно указать используемый в сообщении шрифт, его размер, цвет и начертание;

6. В следующих окнах мастера можно задать расположение текста, указав верхнее и левое поля в пикселях, а также название бланка. После того как заданы все параметры, назовите созданный вами бланк и нажмите кнопку Готово;

7. Мастер завершает свою работу, и вы возвращаетесь в диалоговое окно Параметры. Нажмите кнопку ОК для его закрытия.

Создание подписи сообщения

1. Откройте диалоговое окно Параметры, выбрав из меню Сервис команду Параметры;

2. Перейдите на вкладку Подписи. В области Подпись расположены три кнопки следующего назначения:

● Создать — позволяет создать текст подписи;

● Удалить — удаляет выделенную подпись из списка;

● Переименовать — открывает диалоговое окно Изменение подписи, позволяющее изменить текст существующей подписи.

3. Для создания новой подписи нажмите кнопку Создать. В области Подписи появляется название подписи Подпись #1;

4. В области, расположенной рядом с опцией Текст, введите текст подписи;

5. Для изменения названия подписи нажмите кнопку Переименовать;

6. В ставшее активным поле с именем подписи введите ее осмысленное название;

7. Сформируйте список необходимых вам подписей и нажмите кнопку ОК.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 11
Архитектура «клиент- сервер». Принципы построения и эксплуатации.

Цель работы: формирование умений организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

- работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);
- устанавливать и настраивать параметры протоколов;

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Методы организации распределенных вычислений

Распространение динамически загружаемых библиотек и ресурсов пользовательского интерфейса программ привело к ситуации, когда прикладные программы стали представлять собой не единый программный модуль, а набор взаимосвязанных компонентов. Причем не все компоненты создавались теми же разработчиками, что и сама прикладная программа. Некоторые из них входили в состав ОС, другие поставлялись сторонними разработчиками, которые очень часто могли быть никак не связаны с разработчиками прикладной программы.

При этом любую прикладную программу (приложение) можно условно разделить на четыре основных уровня обработки данных:

- пользовательский интерфейс, отвечающий за отображение данных, представление их пользователю и взаимодействие с ним;
- бизнес-логики, реализующий специализированную логику обработки и преобразования данных, характерную для данной прикладной программы;
- БД, отвечающий за типовые операции получения, хранения, защиты и архивации данных, разделение доступа к ним;
- файловых операций, обеспечивающий работу прикладной программы с файловой системой ОС.

Каждый из этих уровней представляет собой логически цельную составляющую единой прикладной программы. При распределенной обработке данных каждая составляющая может выполняться отдельно (при условии сохранения взаимосвязи между всеми составляющими). В принципе, каждый из этих уровней можно далее разбить на подуровни и получить больше составляющих, общее число которых ничем принципиально не ограничено. Но с другой стороны, все составляющие любой прикладной программы можно разделить всего на две крупные части.

Первая из них обеспечивает нижний уровень работы приложения, отвечает за методы хранения, резервирования, доступа и разделения данных. Вторая организует верхний уровень работы приложения, включает логику обработки данных и интерфейс пользователя. Первая часть обеспечивает два нижних уровня обработки данных. Она, как правило, представляет собой набор компонент, входящих в состав ОС, либо созданных крупными сторонними фирмами-разработчиками, никак не связанными с созданием прикладной программы. Вторая часть обеспечивает

реализацию двух верхних уровней обработки данных. Она включает в себя алгоритмы, логику и интерфейс пользователя, созданные разработчиками прикладной программы.

Таким образом, сложилось понятие приложения, построенного на основе архитектуры клиент-сервер. Первая часть в этой архитектуре стала носить название сервер данных, а вторая — клиент или клиентское приложение. При этом первая (серверная) часть приложения обеспечивает обработку данных на уровне файлов и БД. Для работы ее компонентов зачастую требуется наличие высокопроизводительной вычислительной системы. Вторая (клиентская) часть приложения, получая данные от сервера данных, обеспечивает их обработку и отображение в интерфейсе пользователя. По командам клиентской части сервер данных выполняет их добавление, обновление и удаление. Требования к вычислительным ресурсам, необходимым для выполнения компонент второй части, обычно существенно ниже, чем для первой.

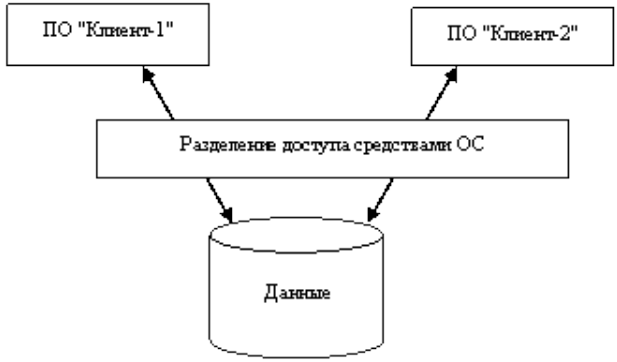


Рис. 1. Схема доступа к данным для приложений типа "файл-сервер"

На начальном этапе развития архитектуры клиент-сервер доступ к данным сервера осуществлялся на уровне файлов, а разделение доступа к файлам обеспечивалось средствами ОС. Сервер данных выполнял только примитивные процедуры хранения, копирования и защиты файлов от несанкционированного доступа. Такие приложения иногда называют приложениями, построенными по принципу "файл-сервер". В общем виде схема их работы представлена на рис. 1.

Видно, что в этом случае серверная часть выполняет только один, самый нижний уровень обработки данных, остальные уровни реализуются на клиентской части. Поэтому приложения типа "файл-сервер" можно только весьма условно отнести к приложениям, построенным в архитектуре "клиент-сервер". Хотя в них присутствует серверная компонента, ее функции, в основном, выполняются в ОС.

Главными недостатками приложений, построенных по принципу "файл-сервер", являются:

- высокая нагрузка на клиентскую часть, и как следствие, высокие требования к вычислительным ресурсам клиентской части;
- невозможность эффективно разделить доступ к данным при их одновременном использовании несколькими пользователями;
- невозможность организовать защиту данных иначе, как на уровне доступа ОС;
- высокая нагрузка на сеть для передачи файлов, если сервер данных и клиентское приложение работают на разных компьютерах в составе сети.

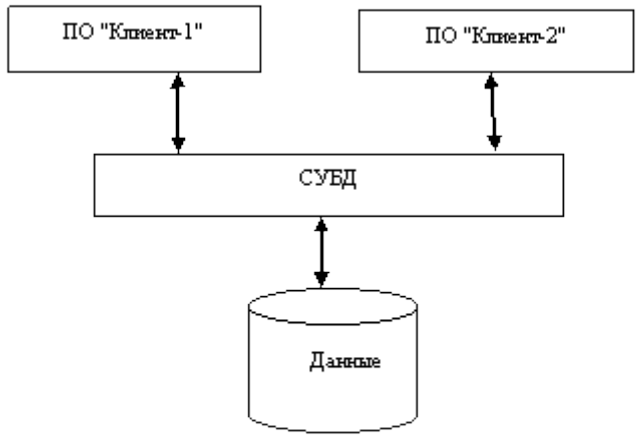


Рис. 2. Схема доступа к данным для приложений в архитектуре клиент-сервер

Как правило, разработчики, создающие ПО в архитектуре клиент-сервер, разрабатывают именно клиентскую часть. Но тогда с одним сервером данных работают несколько различных клиентских приложений (иначе нет никакого смысла создавать ПО в данной архитектуре).

Проще всего полноценное приложение в архитектуре клиент-сервер возможно получить, если использовать БД для хранения данных и СУБД для доступа к данным. Схема работы такого приложения представлена на рис. 2.

Здесь серверная компонента реализует два уровня обработки данных – файловые операции и работу с БД. Все функции по хранению данных, доступу к ним, защите и резервному копированию данных в такой схеме реализует СУБД на сервере. Такой подход освобождает клиентские рабочие места от реализации этих функций и снижает требования к ним. Клиентское приложение не работает непосредственно с файлами и данными, оно обращается к СУБД с запросами на получение (просмотр) данных, их добавление, модификацию и удаление. При работе сервера данных и клиентского приложения на разных компьютерах в составе сети через сеть будут передаваться не все данные из БД, а только запросы клиента и ответы СУБД на них.

Таким образом, в архитектуре клиент-сервер снижается нагрузка на сеть при обмене данными.

Общение с сервером СУБД происходит на языке структурированных запросов SQL (Structured Query Language). Базовый набор языка стандартизован ANSI. Самая распространенная редакция ANSI SQL92. SQL предназначен для построения запросов и манипуляции данными и структурами данных. У него нет ни переменных, ни меток, ни циклов, ни всего прочего, с чем привык работать нормальный программист. Надо четко представлять себе, что SQL оговаривает способ передачи данных в клиентскую программу, но никак не оговаривает то, как эти данные должны в клиентской программе обрабатываться и представляться пользователю.

Естественно, что базовый стандарт не может предусмотреть все потребности пользователей, поэтому многие фирмы производители СУБД предлагают свои собственные и часто непереносимые расширения SQL. Например, Oracle и IBM имеют собственные расширения оператора SELECT, которое позволяет эффективно разворачивать в горизонтальное дерево иерархически упорядоченные данные. Количество расширений может исчисляться десятками для сервера СУБД от одной фирмы.

Технология ODBC

Одним из наиболее распространенных средств, позволяющих унифицировать организацию взаимодействия с различными СУБД, является интерфейс ODBC. ODBC - Open Database Connectivity это интерфейс доступа к базам данных в среде Windows. Доступ к БД осуществляется при помощи специального ODBC драйвера, который транслирует запросы к БД на язык, поддерживаемый конкретной СУБД.

Для установления соединения с БД технология ODBC использует ODBC драйверы и источники данных, которые позволяют настроиться на сеанс конкретного пользователя СУБД. Для этого источник содержит имя пользователя и его пароль, а также, при необходимости, другую информацию, требуемую для присоединения к СУБД. ODBC драйвер представляет собой динамически загружаемую библиотеку, которая может использоваться приложением для получения доступа к конкретному серверу данных. Каждому типу СУБД соответствует свой ODBC драйвер.

Взаимодействие клиентской части ПО с СУБД осуществляется при помощи набора системных вызовов, которые выполняются по отношению к источнику данных. Источник данных взаимодействует с драйвером ODBC, транслирует ему запросы клиента и получает ответы, а тот в свою очередь обращается к СУБД. При необходимости работать с типом СУБД достаточно указать другой тип ODBC драйвера в источнике данных, при этом не требуется изменять клиентскую часть ПО.

Такая двухступенчатая схема взаимодействия клиента с сервером данных обеспечивает независимость клиентской части от типа СУБД на сервере данных, но в целом снижает эффективность работы приложения, поскольку запрос, посланный клиентом, дважды передается различным библиотекам функций прежде, чем попадет на сервер. Решение вопроса о выборе способа взаимодействия с сервером данных

остается за разработчиком клиентской части ПО и зависит от предъявляемых к нему требований.

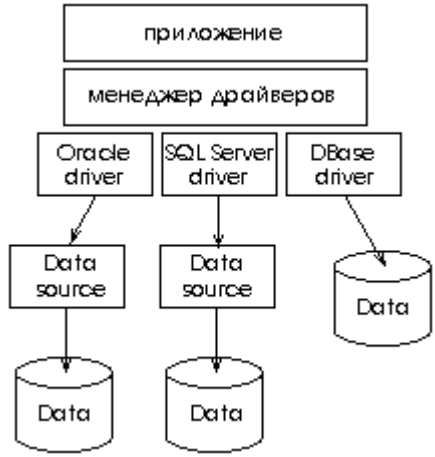


Рис. 3. Взаимодействие ODBC с различными источниками данных

ODBC реализует интерфейс доступа к разным SQL совместимым базам данных.

Клиент
|
ODBC
|
Диспечер драйверов ODCB
|
драйвер БД
|
БД

Идея заключается в том, что приложение может получать доступ к совершенно разным базам данных, не меняя при этом код.

Архитектура, по которой строится ODBC, легко наращиваемая. Для добавления нового типа БД нужно лишь написать драйвер и зарегистрировать его.

Основные преимущества ODBC:

· API функции одинаковые и не зависят от поставщика. (API - Application Programming Interface, интерфейс прикладной программы, посредством которого приложение получает доступ к операционной системе и другим сервисам. Использование API позволяет одинаковым образом осуществлять обработку файлов, вывод на принтер, передачу сообщений и выполнение других операций).

· SQL операторы могут быть сгенерированы на любой стадии при компиляции или выполнении.

· Данные принимаются в программу в едином формате.

Физически ODBC представляет собой набор динамических библиотек (DLL – Dynamic Link Library), которые обслуживают подключение и работу с конкретным типом базы данных. При запросе на подключение к определенной, заранее описанной базе "активизируется" определенная DLL - драйвер этого типа БД. Обращение к определенной базе данных происходит по имени так называемого источника данных ODBC или DSN.

DSN - Data Source Name - именованный источник данных ODBC. Источник данных содержит данные и сведения о подключении, необходимые для доступа к данным. Примерами источников данных могут служить базы данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, электронная таблица и текстовый файл. К примерам сведений о подключении относятся: папка на сервере, имя базы данных, сетевое имя, пароль, а также различные параметры драйвера ODBC, описывающие способ подключения к источнику данных.

Диспетчер использует информацию, связанную с именем для доступа к БД. С именем связана следующая информация:

- Местонахождение;
- Тип драйвера;
- Другие обязательные параметры.

Можно представить DSN как своего рода объявление БД на данном компьютере. Существует три типа имен DSN:

- Пользовательский;
- Системный;
- Файловый.

В первом случае информация хранится в реестре Windows и привязана к конкретному пользователю (т.е. находится в области видимости только одного пользователя HKEY_CURRENT_USER\Software\ODBC\ODBC.INI). Во втором случае к конкретному компьютеру и каждый пользователь имеет доступ к данному источнику (HKEY_LOCAL_MACHINE\Software\ODBC\ODBC.INI). В последнем случае информация хранится в файле, что облегчает перенос проекта с компьютера на компьютер. Это просто текстовый файл с расширением *.dsn, обычно в папке C:\Program Files\Common Files\ODBC\Data Sources.

Первые два типа источников данных особенно полезны, когда требуется обеспечить дополнительную защиту, поскольку, таким образом, гарантируется, что источник данных может просматриваться только зарегистрированными пользователями и не может быть скопирован удаленным пользователем на другой компьютер.

Управление источниками данных ODBC (да и вообще настройкой всей системы ODBC) осуществляется с помощью специальной программы - ODBC-администратора. В Windows 9x - это исполняемый файл odbcad32.exe, который лежит в каталоге Windows\System. Запускать его можно напрямую, либо через Панель управления (значок "Источники данных ODBC (32-бит)"). В Windows 2000, XP - исполняемый файл odbcad32.exe лежит в каталоге WinNT\System32, а запускать его можно через Панель управления -> Администрирование -> Источники данных ODBC.

Технологии OLE DB и ADO

Технологии OLE DB и ADO были созданы компанией Microsoft и получили распространение в среде ОС типа Windows. Основой для их создания, в свою очередь, послужила технология OLE (Object Linking and Embedding — связывание и внедрение объектов), которая первоначально создавалась и развивалась в ОС типа Windows для обеспечения взаимосвязи между прикладными программами (в первую очередь — для связи между собой приложений Microsoft Office). После того, как в основу OLE была положена принципиально новая технология COM (Component Object Model — Модель многокомпонентных объектов), стало возможным использовать OLE для связи любых типов программ.

В результате применения технологии OLE к решению задачи организации взаимодействия клиентской и серверной частей приложения была получена новая технология — OLE DB (OLE for DataBases — OLE для баз данных).

С точки зрения Microsoft, OLE DB представляет собой следующую ступень развития технологии ODBC. Обе технологии образуют относительно независимый программный слой, использующий однотипные интерфейсы прикладных программ (API) для доступа к разным типам СУБД. Их работа обеспечивается программными модулями, которые учитывают специфические особенности каждой СУБД. В OLE DB полностью реализован принцип универсального доступа к разнотипным СУБД. Наибольшие различия технологий ODBC и OLE DB проявляются в использовании некоторых основных терминов и в окружающем контексте.

Технология ADO родилась в результате объединения OLE DB с еще одной технологией, созданной Microsoft — ActiveX. Отсюда происходит и название технологии ADO — ActiveX Data Object (объекты данных ActiveX).

С точки зрения разработчика клиентской части приложения в архитектуре «клиент-сервер» ADO представляет собой прикладной объектный интерфейс более высокого уровня, чем OLE DB. Этот интерфейс упрощает доступ к средствам OLE DB разработчикам, использующим языки высокого уровня. В настоящее время разработчик этих технологий — компания Microsoft — выпустила уже несколько версий библиотек ADO и продолжает развивать эту технологию.

Однако развитие этих технологий ограничено, прежде всего, тем, что они ориентированы в основном только на вычислительные системы, построенные на базе ОС типа Windows. И хотя появляются версии ADO для других типов ОС, переносимость приложений, созданных на основе этой технологии, на вычислительные системы, не использующие Windows, остается проблемой.

Способы организации взаимодействия клиентской и серверной частей приложений на основе архитектуры «клиент-сервер» не ограничиваются только перечисленными технологиями. Сложно даже перечислить их все в рамках данной книги, а тем более подробно описать. Более подробно об организации приложений на основе архитектуры «клиент-сервер» можно узнать в [25, 27, 48, 77, 79].

Поддержка технологий доступа к СУБД в системах программирования

Появление и развитие различных технологий доступа клиентской части приложений к серверу данных не осталось без внимания разработчиков систем программирования (особенно если учесть, что такие создатели новых технологий, как

компания Microsoft, являются одновременно и разработчиками систем программирования). Поэтому на рынке систем программирования появились системы, поддерживающие основные существующие технологии доступа клиента к серверу данных.

Если разработчик клиентской части приложения останавливает свой выбор на одной из существующих стандартных технологий, то в этом случае он не только избегает зависимости создаваемого приложения от типа СУБД, но и получает возможность выбора среди систем программирования, доступных на рынке. Это обусловлено тем, что практически все современные системы программирования поддерживают такие распространенные технологии как ODBC или ADO и предоставляют разработчикам инструменты и библиотеки, снижающие трудоемкость создания клиентов на основе таких технологий. В дальнейшем возможности созданного приложения будут ограничены только возможностями выбранной технологии: например, технология ADO имеет широкие возможности, но ее применение ограничено только вычислительными системами, построенными на базе ОС типа Windows.

Таким образом, выбирая стандартную технологию, разработчик получает выигрыш в выборе СУБД и средств разработки, но проигрывает в производительности, так как универсальные методы доступа к СУБД менее эффективны, чем специализированные.

Если же разработчик клиентской части приложения выберет для взаимосвязи с сервером данных специализированную технологию, ориентированную на определенный тип СУБД, то он, безусловно, получит более высокую скорость обмена данными между сервером и клиентом. Однако в этом случае он будет ограничен и в выборе типа СУБД, и в выборе средств разработки. Первое утверждение очевидно, так как специализированный метод доступа ориентирован на определенный тип СУБД (а зачастую — и на определенную версию СУБД). Второе утверждение основано на том, что специализированные методы доступа к СУБД либо совсем не поддерживаются системами программирования от других производителей, либо имеют ограниченные инструменты поддержки, снижающие эффективность разработки. В этом случае лучше всего использовать систему программирования, созданную тем же производителем, что и СУБД (в настоящее время ведущие производители СУБД предлагают и свои средств разработки).

Выигрыш в эффективности доступа клиента к серверу данных при использовании специализированных методов обусловлен еще одним немаловажным фактором: все производители СУБД заинтересованы в создании как можно большего количества клиентских приложений, ориентированных именно на их СУБД. Поэтому все полезные для клиентов нововведения появляются в первую очередь именно в специализированных средствах доступа и только потом уже, если это возможно, переносятся в средства, обеспечивающие поддержку стандартных технологий.

Каждый из описанных путей создания клиентского приложения в архитектуре «клиент-сервер» не лишен своих преимуществ и недостатков. Выбор одного из них остается за разработчиком и зависит от тех условий, для которых создается то или иное приложение.

Проблемы и недостатки архитектуры «клиент-сервер»

Приложения, созданные на основе архитектуры «клиент-сервер», получили ряд преимуществ по сравнению с приложениями, не использующими распределенных вычислений, а также приложениями, созданными на основе архитектуры «файл-сервер». Тот факт, что основные производители систем программирования включили в свои системы средства поддержки разработки приложений в этой архитектуре, обусловил широкое распространение таких приложений на рынке программных средств.

В то же время, сама по себе архитектура «клиент-сервер» не лишена некоторых недостатков:

- функции управления данными возложены на сервер данных, но обработка данных (прикладная логика или бизнес-логика) по-прежнему выполняется клиентами, что не позволяет существенно снизить требования к ним, если логика приложения предусматривает достаточно сложные манипуляции с данными;
- при необходимости изменить или дополнить логику обработки данных необходимо выполнить обновление клиентских приложений на всех рабочих местах, что может быть достаточно трудоемко;
- если необходимо изменить только внешний вид интерфейса пользователя (отображение данных), но оставить неизменной логику обработки данных, при этом чаще всего требуется заново создать и установить на рабочем месте новый вариант клиентской части системы;
- при использовании мощной промышленной СУБД требуется наличие лицензии на подключение к СУБД для каждого рабочего места, где установлена клиентская часть программного обеспечения.

Наличие хранимых процедур и других мощных средств, расширяющих возможности серверов данных, позволяет перенести на них так же и значительную долю функций прикладной логики. Это несколько нивелирует большинство указанных недостатков архитектуры «клиент-сервер», но не позволяет полностью избавится от них по следующим причинам:

- внутренние языки СУБД, используемые для создания хранимых процедур и других подобных средств, хотя и сравнимы в настоящее время по своим возможностям с языками современных систем программирования, но всё же уступают им — поэтому не все функции прикладной логики могут быть реализованы на сервере данных столь же эффективно, как на клиенте;
- хранимые процедуры, триггеры и другие средства СУБД, созданные на ее внутреннем языке, после предварительной компиляции сохраняются во внутреннем коде СУБД (но не в машинных кодах), а во время исполнения интерпретируются СУБД — поэтому они проигрывают в производительности результирующим программам, созданным в машинных кодах.

При разработке приложений в архитектуре «клиент-сервер» вовсе не следует стремиться все функции прикладной логики возложить на сервер данных. Следует помнить, что СУБД интерпретирует код, а потому серверу всегда потребуется больше ресурсов для выполнения тех же функций, которые на клиенте выполняются в машинных кодах. Разумное распределение функций между клиентской и серверной

частью приложения зависит от многих факторов, в том числе от количества клиентов, мощности клиентских и серверного компьютеров и др.

Еще одним средством, которое может расширить возможности приложений, построенных на основе архитектуры «клиент-сервер», является использование терминального доступа в сочетании с возможностями этой архитектуры. В этом случае компьютер-клиент, на котором выполняется клиентская часть приложения, одновременно становится терминальным сервером, к которому могут подключаться компьютеры-терминалы. Тогда вся логика организации пользовательского интерфейса выполняется компьютерами-терминалами, прикладная логика приложения выполняется на терминальном сервере (который одновременно является клиентом), а логика обработки данных и файловые операции выполняются на сервере данных. Поскольку клиентов может быть несколько, то и терминальных серверов в такой структуре может быть несколько. Тогда пользователь компьютера-терминала либо подключается только к заданному терминальному серверу, либо имеет возможность выбрать один из доступных терминальных серверов для подключения.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Получить вариант задания у преподавателя.
2. Разработать структуру БД в соответствии с полученным заданием, выбрать тип используемой СУБД (по согласованию с преподавателем).
3. Создать БД в соответствии с разработанной структурой. При необходимости реализовать хранимые процедуры, триггеры и другие средства обработки данных на сервере.
4. Изучить принципы построения приложений на основе архитектуры «клиент-сервер». Выбрать технологию для взаимодействия с серверной частью.
5. Выбрать систему программирования для разработки клиентской части приложения (по согласованию с преподавателем).
6. Используя выбранную технологию взаимодействия с серверной частью, с помощью выбранной системы программирования разработать клиентскую часть приложения.
7. Написать и отладить программу на ЭВМ.
8. Подготовить и защитить отчет.
9. Продемонстрировать разработанное приложение преподавателю.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА

Отчет по лабораторной работе должен содержать следующие разделы:

· Краткое изложение цели работы.

· Задание по лабораторной работе.

· Схему организации БД (БД должна содержать не менее трех взаимосвязанных таблиц).

· Описание выбранной технологии взаимодействия клиентской и серверной частей приложения.

· Текст программы (оформляется при необходимости по согласованию с преподавателем).

· Выводы по проделанной работе.

ОСНОВНЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите уровни обработки данных.
2. Назовите основные особенности архитектуры "клиент-сервер"
3. Какие функции может выполнять сервер в архитектуре "клиент-сервер"?
4. Что такое файл-сервер? Назовите особенности его реализации.
5. Какие существуют методы работы с базами данных?
6. Дайте характеристику интерфейса ODBC.
7. Какие источники данных могут быть использованы ODBC?
8. Как осуществляется работа программы при использовании ODBC?

ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

Общие требования к разрабатываемому приложению:

1. Приложение должно реализовывать простейшую прикладную функцию в соответствии с заданием. Конкретный состав выполняемых функций разрабатывается студентами самостоятельно, при необходимости согласовывается с преподавателем.
2. Функции приложения должны выполняться на основе взаимодействия с БД. Состав таблиц и структура БД разрабатывается студентами самостоятельно, согласовывается с преподавателем. Как правило, БД должна содержать 3-5 взаимосвязанных таблиц.
3. Приложение должно работать в двух режимах: административном режиме и режиме пользователя. В административном режиме должно быть доступно больше функций по управлению данными (состав функций для каждого режима указан в варианте задания). Два режима работы приложения должны быть реализованы либо в виде двух программных модулей, либо в виде двух режимов работы одного программного модуля – в этом случае выбор режима работы должен выполняться на основе ввода имени и пароля пользователя при запуске программного модуля.
4. Интерфейс клиентской части приложения должен быть простым, понятным и ориентированным на пользователя. В частности, при выборе данных для взаимосвязанных таблиц выбор должен осуществляться из связанной таблицы с наглядным отображением значащих полей, поиск должен осуществляться по заданным пользователем критериям, при возникновении ошибок, связанных с обработкой данных, должны выдаваться соответствующие сообщения (не сообщения сервера взаимодействия с СУБД!).

№	Функции приложения	Функции администратора	Функции пользователя
1.	Библиотека	Ввод и редактирование данных об имеющихся книгах.	Библиотекарь: выдача книг и получение книг от читателей.
2.	Библиотека	Библиотекарь: обработка поступивших заявок,	Читатель: поиск информации о наличии книг, заявка на получение найденной книги.

№	Функции приложения	Функции администратора	Функции пользователя
		выдача книг и получение книг от читателей.	
3.	Театральная касса	Ввод и редактирование данных о спектаклях и наличии билетов.	Кассир: продажа и возврат билетов.
4.	Театральная касса	Кассир: обработка поступивших заказов, продажа и возврат билетов.	Зритель: поиск информации о спектаклях и о наличии билетов на них, заказ билета на выбранный спектакль.
5.	Железнодорожная касса	Ввод и редактирование данных о расписании и маршрутах движения поездов.	Кассир: продажа и возврат билетов.
6.	Железнодорожная касса	Кассир: обработка поступивших заказов, продажа и возврат билетов.	Пассажир: поиск информации о возможности проезда до станции назначения и о наличии мест, заказ билета на определенный поезд.
7.	Автосалон	Ввод и редактирование данных об автомобилях, их комплектации и сроках поставки.	Продавец: заключение договоров о покупке автомобиля, заказ автомобиля нужной комплектации.
8.	Автосалон	Продавец: обработка заявки, заключение договоров о покупке автомобиля, заказ автомобиля нужной комплектации.	Покупатель: поиск информации об автомобиле нужной комплектации, формирование заявки на автомобиль.
9.	Мебельная фабрика	Ввод и редактирование информации о конструкции мебели.	Изготовитель: ввод информации о поступлении комплектующих на склад и об изготовлении мебели.
10	Мебельная фабрика	Изготовитель: ввод информации о поступлении комплектующих на склад и об изготовлении мебели, продажа изготовленной мебели.	Покупатель: поиск наличия необходимой мебели, заказ и приобретение мебели по заказу.

№	Функции приложения	Функции администратора	Функции пользователя
11	Стадион	Формирование расписания матчей.	Кассир: продажа билетов и возврат проданных билетов.
12	Стадион	Кассир: обработка заказов, продажа билетов и возврат проданных билетов.	Зритель: поиск информации об интересующем матче, заказ билетов на выбранный матч.

По согласованию с преподавателем, допускается объединять однотипные по функциям задания (например, варианты 1 и 2) для выполнения их группой студентов (2-3 человека). В этом случае разрабатывается одна БД и несколько приложений (в соответствии с вариантами задания).

Допускается выполнение студентами своих собственных вариантов работы (по выбору) при условии согласования с преподавателем функций разрабатываемого приложения.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12
Настройка встроенного межсетевого экрана (брандмауэра)

Цель работы: формирование умений эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

Время выполнения – 2 часа

Краткая теория

Брандмауэр Windows - встроенный в Microsoft Windows межсетевой экран. Одним из отличий от предшественника (Internet Connection Firewall) является контроль доступа программ в сеть. Брандмауэр Windows является частью Центра обеспечения безопасности Windows.

Первоначально Windows XP включала Internet Connection Firewall, который (по умолчанию) был выключен из-за проблем совместимости. Настройки Internet Connection Firewall находились в конфигурации сети, поэтому многие пользователи не находили их. В результате в середине 2003 года компьютерный червь Blaster атаковал большое число компьютеров под управлением Windows, используя уязвимость в службе Удалённый вызов процедур. Через несколько месяцев червь Sasser провёл аналогичную атаку. В 2004 году продолжалось распространение этих червей, в результате чего непропатченные машины заражались в течение нескольких минут. Microsoft решила значительно улучшить интерфейс и функциональность Internet Connection Firewall и переименовать его в «Брандмауэр Windows».

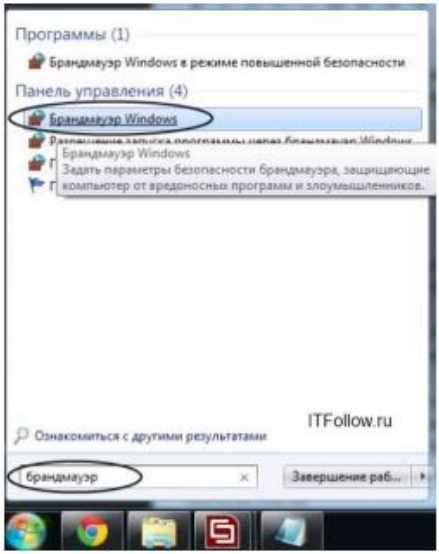
В брандмауэр Windows встроен журнал безопасности, который позволяет фиксировать IP-адреса и другие данные, относящиеся к соединениям в домашних и офисной сетях или в Интернете. Можно записывать как успешные подключения, так и пропущенные пакеты. Это позволяет отслеживать, когда компьютер в сети подключается, например, к web-сайту. Данная возможность по умолчанию отключена (её может включить системный администратор).

Изначально Брандмауэр Windows вышел в составе Windows XP Service Pack 2. Брандмауэр по умолчанию фильтрует все типы сетевых подключений: беспроводное, проводное, FireWire и VPN. Это позволяет решить проблему уязвимости, связанную с тем, что правило фильтрации начинает действовать лишь по истечении нескольких секунд после установления соединения. Брандмауэр Windows XP действует только для входящих подключений и не фильтрует исходящие соединения. Windows Server 2003 Service Pack 1, выпущенный в марте 2005 года, включал в себя уже несколько улучшенную версию брандмауэра данной операционной системы. Windows Vista привносит в Брандмауэр Windows новые возможности: 1. Применяя расширенный пакетный фильтр, появляется возможность использовать правила к определенным диапазонам портов и IP-адресов; 2. Новая оснастка консоли Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности позволяет поддерживать удаленное администрирование и сделать доступными дополнительные возможности. Доступ к ней можно получить следующим образом: Пуск – Панель управления – Администрирование - Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности. Либо наберите команду «wf.msc»; 3. Фильтрация исходящего трафика позволяет

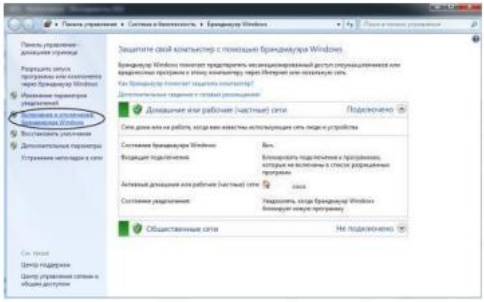
бороться с различными шпионскими программными обеспечениями и вирусами; 4. Фильтр соединений IPv6.

Включение, настройка и отключение системного брандмауэра

Проще всего найти брандмауэр в Windows 7 — это воспользоваться поиском через меню пуск. Для этого кликните по кнопке «Пуск» в левом нижнем углу экрана и в строку поиска вбейте Брандмауэр и кликните на появившемся значке «Брандмауэр Windows» который выделен на скриншоте ниже:

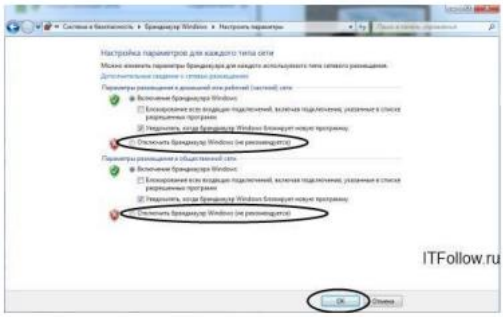


После того как откроется страница брандмауэра, выберите в левом меню пункт «Включение и отключение брандмауэра Windows 7»



Отключение брандмауэра Windows 7

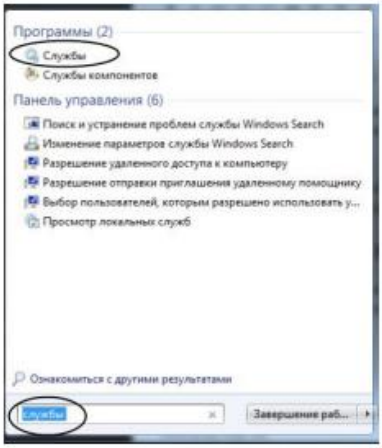
Кликнув по вкладке включение и отключение брандмауэра Windows, вы попадете на страницу, на которой можно как включить, так и отключить брандмауэр Windows 7, просто выбрав пункт меню «Отключить Брандмауэр (не рекомендуется)», причем можно выбрать отключение как только для своей домашней сети, так и для всех остальных.



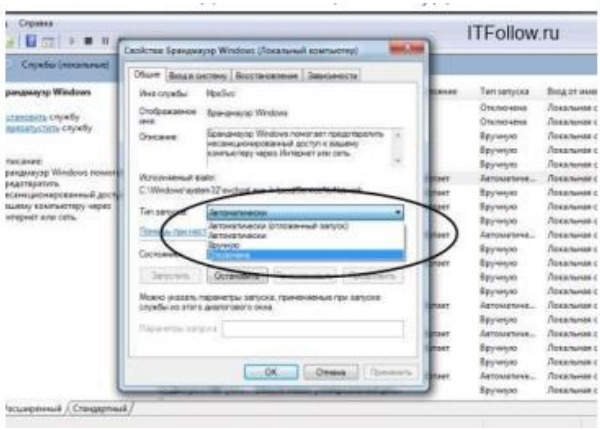
Как вы понимаете, включить брандмауэр Windows 7 (если он выключен) можно точно так же, только лишь необходимо отметить пункт меню «Включение брандмауэра Windows». В этом же окошке можно снять галочки различных уведомлений когда брандмауэр блокирует новые программы.

Отключение службы Брандмауэр Windows

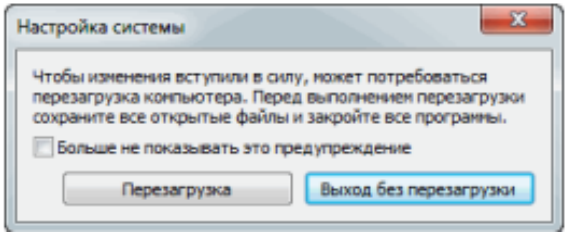
Для оптимизации операционной системы, так же рекомендуется отключить службу Брандмауэра Windows 7. Проще всего опять использовать поиск в меню «Пуск». В строку поиска вбейте «Службы» и кликните по ним, для того что бы их открыть.



Для того что бы быстро найти службу Брандмауэр Windows, кликните на любой службе одни раз и нажмите на клавиатуре букву Б, вы сразу же найдете нужную нам службу и уже на ней кликните двойным щелчком, для того что бы ее открыть.



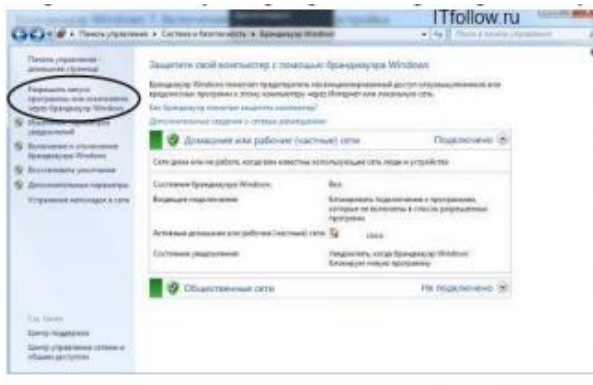
В строке Состояние — нажмите Остановить. Откройте выпадающее меню Тип запуска и выберите Отключена и нажмите ОК. Появится диалоговое окно с предложением перезагрузить компьютер прямо сейчас или вы можете выйти без перезагрузки, выполнив ее чуть позже.



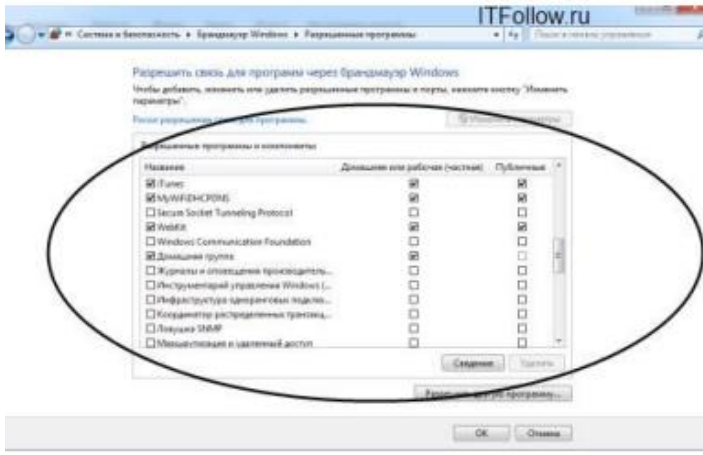
Для того что бы включить брандмауэр Windows 7, выполните те же действия в обратном порядке: Настройка брандмауэра Windows 7◊Исключения брандмауэра Windows 7.

Когда брандмауэр блокирует приложения или например брандмауэр порой блокирует доступ к интернет сети для некоторых игр, существует достаточно простой способ снять это ограничение и дать полный доступ на выход в интернет для этого приложения, в этой сети, к которой вы подключены.

Для этого на странице межсетевого экрана (брандмауэра) выберите в левом меню пункт меню*: Разрешить запуск программ через брандмауэр Windows.*

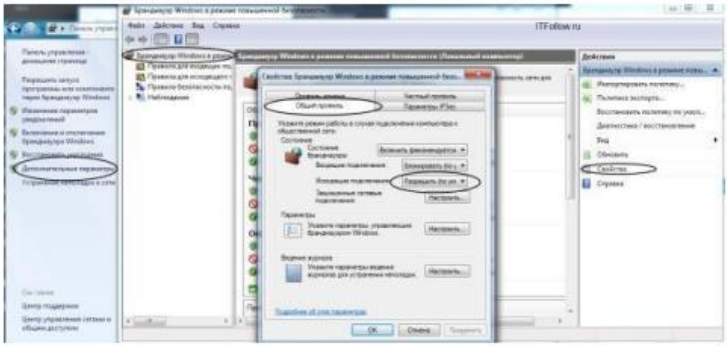


Далее найдите в списке свою программу и дайте ей доступ в нужной сети или сразу во всех, где нет галочек, таким образом можно добавлять исключения брандмауэра Windows 7.



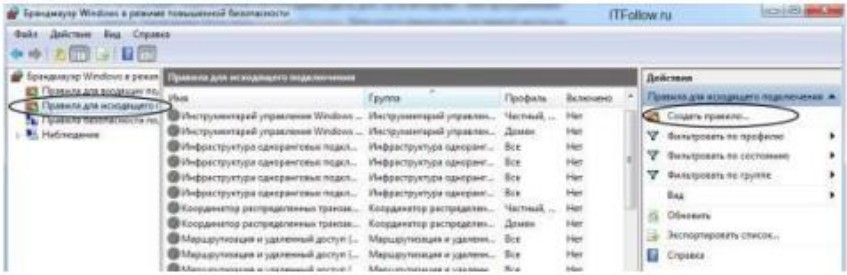
Настройка брандмауэра Windows 7

Блокировка исходящего трафика. Для повышения безопасности компьютера, что иногда бывает особенно необходимо, можно воспользоваться способом полной блокировки исходящего трафика, т.е. такого трафика, который передается от вашего компьютера к удаленному серверу, разрешить лишь для некоторых необходимых приложений и их соответствующих служб. Для настройки брандмауэра Windows , необходимо перейти на вкладку Дополнительные параметры в окне Брандмауэра. Выберите Брандмауэр Windows в режиме повышенной безопасности в левом меню, после чего в правой колонке, кликните по пункту «Свойства»

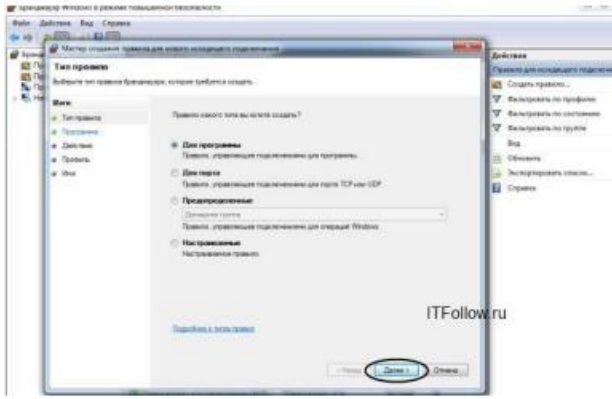


Откроется меню Свойства Брандмауэра, в котором можно заблокировать весть исходящий трафик, на вкладке Исходящие подключения. В выпадающем меню выберите «Блокировать» и нажмите Ок. Разрешение для программ после блокировки После того как были заблокированы все исходящие подключения к интернет, можно создать правило, которое позволит подключаться к интернету некоторым программам. Давайте для примера создадим правило разрешающее браузеру Google Chrome подключаться к сети интернет.

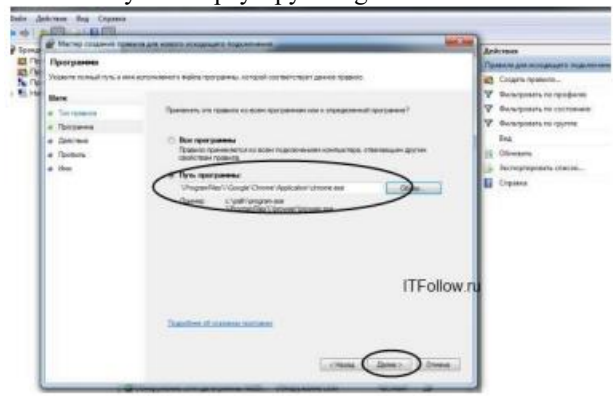
Для того что бы создать правило исходящего подключения, выберите «Правила для исходящего подключения», а в колонке действия выберите «Создать правило»:



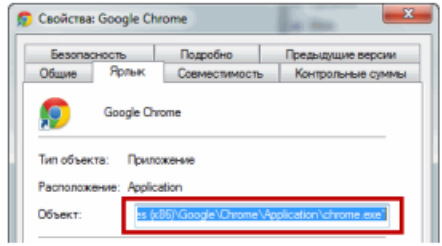
Появится мастер добавления нового правила, в котором необходимо нажать Далее→



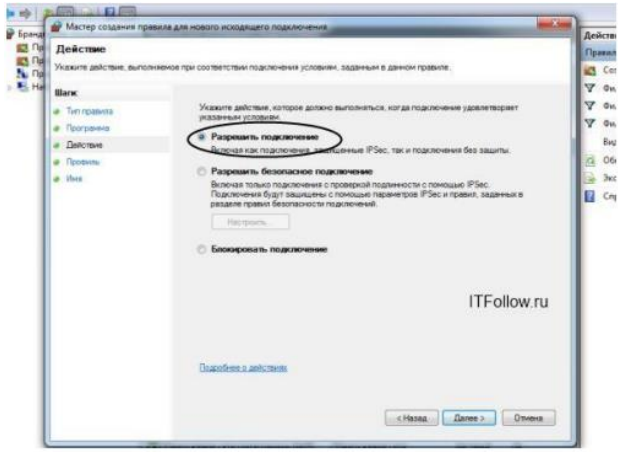
На следующей странице, используя кнопку Обзор добавляете путь к приложению, в нашем случае к браузеру Google Chrome.



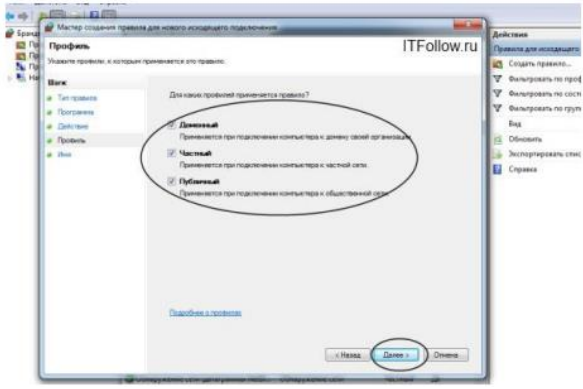
Для поиска пути расположения нужного exe файла, вы можете воспользоваться поиском или посмотреть в свойствах ярлыка, там всегда указан путь к приложению.



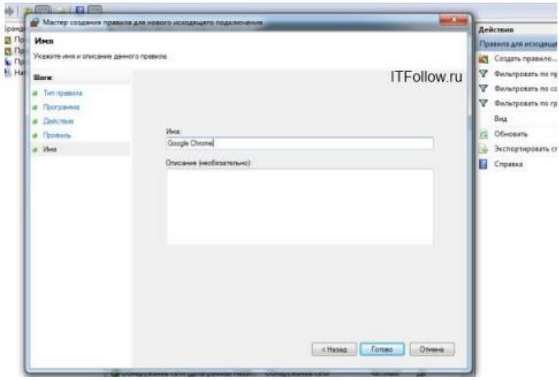
Нажимаете далее →на следующем шаге отмечаете Разрешить подключение и опять далее→



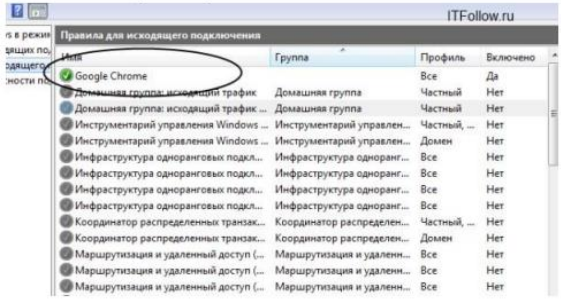
Отмечаете как на скриншоте ниже и нажимаете «Далее»:



На следующем шаге необходимо ввести имя для правила и если необходимо, то и его описание



Новое правило для брандмауэра успешно создано и работает, о чем свидетельствует зеленая галочка напротив правила.



Точно таким же образом можно добавить правило в брандмауэр для любого нужного порта, для этого в начале необходимо выбрать «Создать правило для порта».

Проверка Брандмауэра

По завершению проведения всех работ по настройке брандмауэра, рекомендуем проверить его работоспособность, воспользуйтесь для этого простым сервисом для тестирования фаерволов на сайте 2IP- http://2ip.ru/firewalltest/

Порядок выполнения

Задание.

1. Ознакомится с методическими рекомендациями по установке, настройке и отключению системного брандмауэра.
2. Выполнить практической части в соответствии с методическими рекомендациями.

Контрольные вопросы

1. Дайте определение брандмауэра.
2. В чем заключается основная функция брандмауэра в понятии ОС?
3. В чем связана необходимость блокирования исходящего трафика? Содержание отчета
4. Наименование и цель практической работы
5. Скриншоты выполнения практической работы.
6. Выводы по практической работе.
7. Ответы на контрольные вопросы.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Практическое занятие № 1.

Изучение основных понятий и классификации информационных систем

Цель: Познакомиться с основными понятиями и классификацией информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите определения следующих терминов:
   - Информационная система (ИС).
   - Данные, информация, знания.
   - Классификация ИС (по уровню управления, по функциональности, по степени автоматизации).
2. Подготовьте таблицу с примерами информационных систем для каждой категории классификации:
   - По уровню управления: операционные, тактические, стратегические.
   - По функциональности: ERP, CRM, SCM, HRM.
   - По степени автоматизации: ручные, автоматизированные, автоматические.
3. Обсудите в группе, какие ИС используются в вашем учебном заведении или на предприятиях, с которыми вы знакомы.

Результат: Таблица с примерами ИС и краткий отчет (3–5 предложений) о том, какие ИС используются в вашем окружении.

Практическое занятие № 2.
Анализ жизненного цикла информационной системы

Цель: Изучить этапы жизненного цикла информационной системы и их особенности.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы жизненного цикла ИС:
   - Анализ требований.

- Проектирование.
- Разработка.
- Тестирование.
- Внедрение.
- Эксплуатация и сопровождение.

2. Выберите одну известную информационную систему (например, систему онлайн-банкинга, интернет-магазин или систему управления университетом).
3. Опишите, как этапы жизненного цикла могли быть реализованы для выбранной системы.
4. Подготовьте презентацию (3–5 слайдов) с описанием жизненного цикла выбранной ИС.

Результат: Презентация с описанием жизненного цикла ИС.

Практическое занятие № 3.
Изучение этапов проектирования информационных систем

Цель: Познакомиться с основными этапами проектирования ИС и их содержанием.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите этапы проектирования ИС:
   - Сбор и анализ требований.
   - Проектирование архитектуры.
   - Моделирование данных.
   - Проектирование интерфейсов.
   - Разработка и тестирование.
2. Разделитесь на группы и выберите одну из следующих задач:
   - Разработка системы учета студентов в университете.
   - Создание интернет-магазина.
   - Разработка системы управления проектами.
3. Для выбранной задачи опишите:
   - Какие требования могут быть предъявлены к системе?
   - Как может выглядеть архитектура системы?
   - Какие данные будут храниться в системе?
4. Подготовьте схему или диаграмму, иллюстрирующую этапы проектирования для выбранной задачи.

Результат: Схема или диаграмма, иллюстрирующая этапы проектирования ИС.

Практическое занятие № 4.

Работа с кейсами реальных информационных систем

Цель: Научиться анализировать реальные примеры информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите кейс одной из известных информационных систем (например, Amazon, Uber, Airbnb или система электронного правительства).
2. Ответьте на вопросы:
    - Какие задачи решает эта система?
    - Какие этапы проектирования, вероятно, были использованы при ее создании?
    - Какие технологии и инструменты могли быть применены?
3. Подготовьте краткий отчет (1–2 страницы) с анализом выбранной системы.

Результат: Отчет с анализом реальной информационной системы.

Практическое занятие № 5.
Создание концепции информационной системы

Цель: Разработать концепцию собственной информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Придумайте идею для новой информационной системы (например, система для учета личных финансов, приложение для планирования путешествий или платформа для онлайн-обучения).
2. Опишите:
    - Цели и задачи системы.
    - Основные функции системы.
    - Целевую аудиторию.
3. Подготовьте схему или макет, иллюстрирующий основные компоненты системы.
4. Представьте свою концепцию в виде презентации (5–7 слайдов).

Результат: Презентация с концепцией информационной системы.

Практическое занятие № 6.
Сравнение методологий проектирования

Цель: Познакомиться с основными методологиями проектирования ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие методологии:
    - Водопадная модель (Waterfall).
    - Гибкие методологии (Agile, Scrum, Kanban).
    - Модель спирального развития (Spiral Model).
    - Методология RAD (Rapid Application Development).
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните методологии по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Этапы работы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - В каких случаях рекомендуется использовать.
3. Обсудите в группе, какие методологии лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы, исследовательские проекты).

Результат: Таблица сравнения методологий и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 7.
Разработка проекта с использованием водопадной модели

Цель: Научиться применять водопадную модель для проектирования ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите простой проект (например, создание системы учета книг в библиотеке или системы регистрации на мероприятия).
2. Разработайте план проекта, используя этапы водопадной модели:
    - Анализ требований.
    - Проектирование.
    - Разработка.
    - Тестирование.
    - Внедрение.
    - Сопровождение.
3. Для каждого этапа опишите:
    - Какие задачи выполняются?
    - Какие документы создаются?
    - Какие инструменты могут быть использованы?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием вашего проекта.

Результат: Презентация с планом проекта, разработанным по водопадной модели.

Практическое занятие № 8.
Работа с гибкими методологиями (Agile, Scrum)

Цель: Освоить принципы гибких методологий и научиться применять их на практике.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы Agile и Scrum:
    - Итерационная разработка.
    - Роли в Scrum (Product Owner, Scrum Master, Development Team).
    - Артефакты Scrum (Product Backlog, Sprint Backlog, Increment).
    - События Scrum (Sprint Planning, Daily Standup, Sprint Review, Retrospective).
2. Разделитесь на команды и выберите проект (например, разработка мобильного приложения для заметок или системы учета задач).
3. Создайте Product Backlog для вашего проекта, выделив основные задачи.

4. Проведите Sprint Planning и выберите задачи для первого спринта (2–3 задачи).
5. В течение занятия проведите Daily Standup (ежедневное собрание) и обсудите прогресс.
6. Подготовьте краткий отчет о результатах работы в рамках спринта.

Результат: Product Backlog, список задач для спринта и отчет о результатах.

Практическое занятие № 9.
Применение модели спирального развития

Цель: Научиться использовать спиральную модель для проектирования ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы спиральной модели:
    - Определение целей и ограничений.
    - Анализ рисков.
    - Разработка и тестирование.
    - Планирование следующей итерации.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-голосования или платформы для обучения).
3. Разработайте план первой итерации, включая:
    - Цели и ограничения.
    - Анализ рисков.
    - План разработки и тестирования.
4. Подготовьте схему спирали, иллюстрирующую этапы вашего проекта.

Результат: Схема спирали и описание первой итерации проекта.

Практическое занятие № 10.
Использование методологии RAD

Цель: Освоить принципы быстрой разработки приложений (RAD).

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы RAD:
    - Быстрое прототипирование.

- Итеративная разработка.
- Использование готовых компонентов.

2. Выберите проект (например, создание интернет-магазина или системы бронирования).
3. Разработайте прототип системы, используя инструменты для прототипирования (например, Figma, Adobe XD, Canva).
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием прототипа и этапов его разработки.

Результат: Прототип системы и презентация с описанием этапов разработки.

Практическое занятие № 11.
Сбор требований к информационной системе

Цель: Научиться собирать требования к информационной системе с использованием различных методов.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы сбора требований:
   - Опросы и анкетирование.
   - Интервью с заинтересованными сторонами.
   - Наблюдение за процессами.
   - Анализ существующих документов.
2. Выберите проект (например, разработка системы учета студентов или системы бронирования отелей).
3. Проведите опрос или интервью с "заказчиком" (роль заказчика может выполнять преподаватель или другой студент).
4. Составьте список требований, разделив их на функциональные и нефункциональные.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса сбора требований и их списком.

Результат: Отчет с описанием процесса сбора требований и их списком.

Практическое занятие № 12.
Документирование требований к информационным системам

Цель: Научиться документировать требования в соответствии с принятыми стандартами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите форматы документирования требований:
    - SRS (Software Requirements Specification).
    - User Stories.
    - Use Case.
2. Выберите проект (например, разработка системы онлайн-обучения или системы управления проектами).
3. На основе собранных требований (из предыдущего задания) создайте:
    - SRS-документ с описанием функциональных и нефункциональных требований.
    - 3–5 User Stories.
    - 2–3 Use Case с описанием сценариев использования.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием документированных требований.

Результат: SRS-документ, User Stories, Use Case и презентация.

Практическое занятие № 13.
Приоритизация требований к информационным системам

Цель: Научиться определять приоритеты требований для эффективного планирования разработки.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы приоритизации требований:
    - Метод MoSCoW (Must have, Should have, Could have, Won't have).
    - Матрица приоритетов.
    - Метод сторипоинтов (Story Points).
2. Используя список требований из предыдущих заданий, примените метод MoSCoW для их приоритизации.
3. Создайте матрицу приоритетов, где по одной оси будет "важность", а по другой — "срочность".
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса приоритизации и итоговым списком требований.

Результат: Отчет с приоритизированным списком требований.

Практическое занятие № 14
Анализ и уточнение требований к информационным системам

Цель: Научиться анализировать и уточнять требования для их корректной реализации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа требований:
    - Мозговой штурм.
    - Прототипирование.
    - Анализ противоречий.
2. Выберите 2–3 требования из списка, которые вызывают вопросы или неоднозначны.
3. Проведите мозговой штурм в группе для уточнения этих требований.
4. Создайте прототип интерфейса (например, в Figma или на бумаге) для одного из требований.
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса уточнения требований и результатами.

Результат: Отчет с уточненными требованиями и прототип интерфейса.

Практическое занятие № 15.
Валидация требований к информационным системам

Цель: Научиться проверять требования на корректность и полноту.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы валидации требований:
    - Рецензирование.
    - Тестирование сценариев использования.
    - Проверка на соответствие стандартам.
2. Используя документированные требования из предыдущих заданий, проведите их рецензирование в группе.
3. Проверьте требования на соответствие критериям SMART (конкретность, измеримость, достижимость, релевантность, ограниченность по времени).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса валидации и выявленными замечаниями.

Результат: Отчет с результатами валидации требований.

Практическое занятие № 16.
Изучение типов архитектур информационных систем

Цель: Познакомиться с основными типами архитектур ИС и их особенностями.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите следующие типы архитектур:
    - Многоуровневая архитектура (клиент-сервер, трехзвенная).
    - Микросервисная архитектура.
    - Архитектура на основе облачных технологий.
    - Монолитная архитектура.
2. Подготовьте таблицу, в которой сравните типы архитектур по следующим критериям:
    - Основные принципы.
    - Преимущества.
    - Недостатки.
    - Примеры использования.
3. Обсудите в группе, какие типы архитектур лучше подходят для разных типов проектов (например, небольшие стартапы, крупные корпоративные системы).

Результат: Таблица сравнения типов архитектур и краткий отчет (3–5 предложений) с выводами.

Практическое занятие № 17.
Проектирование клиент-серверной архитектуры

Цель: Научиться проектировать клиент-серверную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система онлайн-банкинга или система управления библиотекой).
2. Разработайте схему клиент-серверной архитектуры, включая:
    - Клиентскую часть (например, веб-интерфейс или мобильное приложение).
    - Серверную часть (например, база данных, бизнес-логика).
    - Протоколы взаимодействия (например, HTTP, WebSocket).
3. Опишите, как будут взаимодействовать компоненты системы.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема клиент-серверной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 18.
Проектирование микросервисной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать микросервисную архитектуру для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите проект (например, система электронной коммерции или платформа для онлайн-обучения).
2. Разделите систему на микросервисы (например, сервис аутентификации, сервис управления заказами, сервис оплаты).
3. Разработайте схему взаимодействия микросервисов, включая:
    - API-шлюз.
    - Базы данных для каждого микросервиса.
    - Механизмы обмена сообщениями (например, RabbitMQ, Kafka).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием архитектуры.

Результат: Схема микросервисной архитектуры и отчет.

Практическое занятие № 19.
Проектирование облачной архитектуры информационных систем

Цель: Научиться проектировать архитектуру информационной системы с использованием облачных технологий.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные облачные сервисы (например, AWS, Azure, Google Cloud):
    - Вычислительные ресурсы (EC2, Azure VM).
    - Базы данных (RDS, Cloud SQL).
    - Хранение данных (S3, Azure Blob Storage).
2. Выберите проект (например, система аналитики больших данных или платформа для видеоконференций).
3. Разработайте схему облачной архитектуры, включая:
    - Используемые облачные сервисы.
    - Механизмы масштабирования.
    - Обеспечение отказоустойчивости.
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием архитектуры.

Результат: Схема облачной архитектуры и презентация.

Практическое занятие № 20.
Анализ и оптимизация архитектуры информационных систем

Цель: Научиться анализировать и оптимизировать архитектуру информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Выберите одну из разработанных ранее архитектур (клиент-серверная, микросервисная или облачная).
2. Проведите анализ архитектуры на предмет:
    - Производительности.
    - Масштабируемости.
    - Безопасности.
3. Предложите оптимизации (например, кэширование данных, использование CDN, улучшение балансировки нагрузки).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа и предложений по оптимизации.

Результат: Отчет с анализом и предложениями по оптимизации архитектуры.

Практическое занятие № 21.
Создание концептуальной модели данных

Цель: Научиться разрабатывать концептуальную модель данных с использованием ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия концептуального моделирования:
    - Сущности (Entities).
    - Атрибуты (Attributes).
    - Связи (Relationships).
2. Выберите предметную область (например, система управления библиотекой, онлайн-магазин или система учета студентов).
3. Определите основные сущности, их атрибуты и связи между ними.
4. Создайте ER-диаграмму с использованием инструмента (например, Lucidchart, Draw.io, MySQL Workbench).
5. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием концептуальной модели.

Результат: ER-диаграмма и отчет с описанием концептуальной модели.

Практическое занятие № 22.
Разработка логической модели данных

Цель: Научиться преобразовывать концептуальную модель в логическую модель данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы логического моделирования:
    - Нормализация данных (1NF, 2NF, 3NF).
    - Преобразование сущностей и связей в таблицы и отношения.
2. Используя ER-диаграмму из предыдущего задания, создайте логическую модель данных:
    - Определите таблицы и их атрибуты.
    - Укажите типы данных для каждого атрибута.
    - Определите первичные и внешние ключи.
3. Подготовьте схему логической модели в виде таблиц.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием логической модели.

Результат: Схема логической модели и отчет с описанием.

Практическое занятие № 23.
Создание физической модели данных

Цель: Научиться разрабатывать физическую модель данных для конкретной СУБД.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы физического моделирования:
    - Выбор СУБД (например, MySQL, PostgreSQL, Oracle).
    - Определение типов данных, индексов, ограничений.
2. Используя логическую модель из предыдущего задания, создайте физическую модель данных:
    - Определите типы данных для каждого атрибута.
    - Создайте индексы для часто используемых полей.
    - Добавьте ограничения (например, уникальность, проверка значений).
3. Создайте SQL-скрипт для создания базы данных на основе физической модели.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием физической модели.

Результат: SQL-скрипт и отчет с описанием физической модели.

Практическое занятие № 24.
Нормализация базы данных

Цель: Научиться применять нормализацию для оптимизации структуры базы данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные нормальные формы (1NF, 2NF, 3NF) и их применение.
2. Возьмите пример ненормализованной таблицы (например, таблица с заказами, где хранятся данные о клиентах и товарах в одной строке).
3. Проведите нормализацию таблицы до 3NF:
    - Разделите таблицу на несколько таблиц.
    - Убедитесь, что каждая таблица соответствует требованиям нормализации.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием процесса нормализации.

Результат: Нормализованные таблицы и отчет с описанием процесса.

Практическое занятие № 25.
Работа с инструментами моделирования данных

Цель: Освоить инструменты для моделирования данных и создания ER-диаграмм.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите один из инструментов для моделирования данных (например, MySQL Workbench, ERwin, Lucidchart).
2. Создайте ER-диаграмму для выбранной предметной области (например, система управления проектами или система бронирования билетов).
3. Экспортируйте ER-диаграмму в SQL-скрипт для создания базы данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием работы с инструментом.

Результат: ER-диаграмма, SQL-скрипт и отчет.

Практическое занятие № 26.
Изучение принципов UI/UX-дизайна

Цель: Познакомиться с основными принципами проектирования пользовательского интерфейса и пользовательского опыта.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы UI/UX-дизайна:
    - Простота и интуитивность.
    - Консистентность (единообразие элементов).
    - Обратная связь (feedback).
    - Доступность (accessibility).
2. Выберите пример интерфейса (например, мобильное приложение или веб-сайт).
3. Проведите анализ интерфейса на соответствие принципам UI/UX:
    - Определите, какие принципы соблюдены.
    - Укажите, что можно улучшить.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами анализа.

Результат: Отчет с анализом интерфейса.

Практическое занятие № 27.
Создание wireframe (каркаса) интерфейса

Цель: Научиться создавать wireframe для проектирования интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные элементы wireframe:
    - Навигация.
    - Кнопки, формы, текстовые поля.
    - Расположение элементов на странице.
2. Выберите пример системы (например, интернет-магазин или система управления задачами).
3. Создайте wireframe для одной страницы интерфейса:
    - Используйте инструменты (Figma, Balsamiq, Sketch).
    - Укажите основные элементы и их расположение.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием wireframe.

Результат: Wireframe интерфейса и отчет.

Практическое занятие № 28.
Прототипирование интерфейса

Цель: Научиться создавать интерактивный прототип интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы прототипирования:
    - Создание макета.
    - Добавление интерактивности (клики, переходы).
    - Тестирование прототипа.
2. Используя wireframe из предыдущего задания, создайте интерактивный прототип:
    - Добавьте переходы между страницами.
    - Убедитесь, что прототип отражает ключевые функции.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием прототипа.

Результат: Интерактивный прототип и отчет.

Практическое занятие № 29.
Юзабилити-тестирование

Цель: Научиться проводить юзабилити-тестирование интерфейса.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы юзабилити-тестирования:
    - Тестирование с реальными пользователями.
    - Сбор обратной связи (опросы, интервью).
    - Анализ поведения пользователей (heatmaps, записи экрана).
2. Проведите тестирование прототипа интерфейса:
    - Определите задачи для пользователей (например, найти товар, оформить заказ).
    - Соберите обратную связь.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами тестирования.

Результат: Отчет с результатами юзабилити-тестирования.

Практическое занятие № 30.
Адаптивный и отзывчивый дизайн

Цель: Научиться проектировать интерфейсы, которые адаптируются под разные устройства.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные принципы адаптивного дизайна:
    - Использование сеток (grids).
    - Медиа-запросы (media queries).
    - Гибкие изображения и элементы.
2. Выберите пример интерфейса (напр., веб-сайт или мобильное приложение).
3. Создайте адаптивный макет для разных устройств (десктоп, планшет, мобильный):
    - Используйте инструменты (Figma, Adobe XD).
    - Убедитесь, что интерфейс корректно отображается на всех устройствах.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием макета.

Результат: Адаптивный макет и отчет.

Практическое занятие № 31. Выбор технологий для разработки ИС

Цель: Научиться выбирать подходящие технологии для разработки информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные технологии для разработки ИС:
    - Языки программирования (Python, Java, C#).
    - Фреймворки (Django, Spring, .NET).
    - Базы данных (MySQL, PostgreSQL, MongoDB).
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления проектами или интернет-магазин).
3. Разработайте список технологий, которые будут использоваться для разработки:
    - Обоснуйте выбор каждой технологии.
    - Укажите преимущества и недостатки.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием выбора технологий.

Результат: Список технологий и отчет.

Практическое занятие № 32.
Интеграция с внешними системами

Цель: Научиться проектировать интеграцию информационной системы с внешними сервисами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы интеграции:
    - API (REST, SOAP).
    - Веб-сервисы.
    - Шлюзы (API Gateway).
2. Выберите пример системы, которая требует интеграции (например, система оплаты или сервис доставки).
3. Разработайте схему интеграции:
    - Определите, какие данные будут передаваться.
    - Опишите протоколы и форматы данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема интеграции и отчет.

Практическое занятие № 33.
Тестирование информационной системы

Цель: Научиться планировать и проводить тестирование информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные виды тестирования:
    - Юнит-тесты.
    - Интеграционные тесты.
    - Нагрузочное тестирование.
2. Выберите пример системы (например, система бронирования билетов или CRM-система).
3. Разработайте план тестирования:
    - Определите, какие виды тестирования будут использоваться.
    - Составьте тест-кейсы для ключевых функций.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План тестирования и отчет.

Практическое занятие № 34.
Документирование информационной системы

Цель: Научиться создавать документацию для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные виды документации:
    - Техническое задание (ТЗ).
    - Руководство пользователя.
    - API-документация.
2. Выберите пример системы (например, система управления складом или онлайн-курсы).
3. Разработайте один из видов документации:
    - Напишите раздел технического задания.
    - Создайте руководство пользователя для одной функции.
    - Подготовьте описание API для одного метода.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием документации.

Результат: Документация и отчет.

Практическое занятие № 35.
Внедрение информационной системы

Цель: Научиться планировать процесс внедрения информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы внедрения:
    - Установка и настройка системы.
    - Миграция данных.
    - Обучение пользователей.
2. Выберите пример системы (например, система электронного документооборота или CRM).
3. Разработайте план внедрения:
    - Определите этапы и сроки.
    - Укажите ответственных за каждый этап.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План внедрения и отчет.

Практическое занятие № 36.
Планирование проекта разработки ИС

Цель: Научиться разрабатывать план проекта разработки информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы планирования проекта:
    - Определение целей и задач.
    - Составление списка задач (Work Breakdown Structure, WBS).
    - Оценка сроков и ресурсов.
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы управления библиотекой или интернет-магазина).
3. Разработайте план проекта:
    - Определите ключевые этапы и задачи.
    - Оцените сроки выполнения каждой задачи.
    - Распределите ресурсы (человеческие, технические, финансовые).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План проекта и отчет.

Практическое занятие № 37.
Распределение ролей и обязанностей в команде

Цель: Научиться распределять роли и обязанности в команде разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные роли в команде разработки:
    - Project Manager (руководитель проекта).
    - Business Analyst (бизнес-аналитик).
    - Developer (разработчик).
    - QA Engineer (тестировщик).
    - UX/UI Designer (дизайнер интерфейсов).
2. Выберите пример проекта (например, разработка мобильного приложения или системы учета студентов).
3. Распределите роли и обязанности в команде:
    - Определите, кто будет отвечать за каждую задачу.
    - Укажите зоны ответственности для каждой роли.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием распределения ролей.

Результат: Распределение ролей и отчет.

Практическое занятие № 38.
Управление рисками в проекте

Цель: Научиться выявлять и управлять рисками в проекте разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы управления рисками:
    - Идентификация рисков.
    - Оценка вероятности и воздействия.
    - Разработка плана реагирования.
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы электронного документооборота).
3. Проведите анализ рисков:
    - Составьте список возможных рисков.
    - Оцените вероятность и воздействие каждого риска.
    - Разработайте план реагирования (например, избежание, снижение, передача риска).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа рисков.

Результат: Анализ рисков и отчет.

Практическое занятие № 39.
Контроль выполнения проекта

Цель: Научиться контролировать выполнение задач и управлять изменениями в проекте.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы контроля выполнения проекта:
    - Отслеживание прогресса (Gantt Chart, Kanban).
    - Управление изменениями (Change Management).
    - Проведение регулярных встреч (Daily Standup, Sprint Review).
2. Выберите пример проекта (например, разработка системы управления проектами).
3. Разработайте систему контроля выполнения задач:
    - Создайте диаграмму Ганта или Kanban-доску.
    - Определите, как будут отслеживаться изменения в проекте.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием системы контроля.

Результат: Диаграмма Ганта или Kanban-доска, отчет.

Практическое занятие№ 40.
Использование инструментов управления проектами

Цель: Освоить инструменты для управления проектами разработки ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите популярные инструменты управления проектами:
    - Jira.
    - Trello.
    - Asana.
    - Microsoft Project.
2. Выберите один из инструментов и создайте в нем проект:
    - Добавьте задачи и назначьте ответственных.
    - Установите сроки выполнения задач.
    - Отслеживайте прогресс выполнения.
3. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием работы с инструментом.

Результат: Проект в выбранном инструменте и отчет.

Практическое занятие № 41.
Идентификация угроз и уязвимостей

Цель: Научиться выявлять угрозы и уязвимости в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные типы угроз и уязвимостей:
    - Вредоносное ПО (вирусы, трояны, ransomware).
    - Атаки на сеть (DDoS, MITM).
    - Утечки данных (фишинг, социальная инженерия).
2. Выберите пример информационной системы (например, интернет-магазин или система электронного документооборота).
3. Проведите анализ угроз и уязвимостей:
    - Составьте список возможных угроз.
    - Определите уязвимости системы, которые могут быть использованы.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием анализа.

Результат: Отчет с анализом угроз и уязвимостей.

Практическое занятие № 42.
Разработка политики безопасности

Цель: Научиться разрабатывать политику безопасности для информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные элементы политики безопасности:
    - Управление доступом.
    - Защита данных.
    - Реагирование на инциденты.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления персоналом или CRM-система).
3. Разработайте политику безопасности:
    - Определите правила доступа к данным.
    - Укажите меры защиты данных (шифрование, резервное копирование).
    - Опишите процедуры реагирования на инциденты.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием политики.

Результат: Политика безопасности и отчет.

Практическое занятие № 43.
Аутентификация и авторизация

Цель: Научиться реализовывать механизмы аутентификации и авторизации.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы аутентификации и авторизации:
    - Парольная аутентификация.
    - Двухфакторная аутентификация (2FA).
    - Ролевая модель доступа (RBAC).
2. Выберите пример системы (например, система онлайн-банкинга или корпоративный портал).
3. Разработайте схему аутентификации и авторизации:
    - Определите, какие методы аутентификации будут использоваться.
    - Опишите роли пользователей и их права доступа.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема аутентификации и авторизации, отчет.

Практическое занятие № 44.
Шифрование данных

Цель: Научиться применять методы шифрования для защиты данных.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные методы шифрования:
    - Симметричное шифрование (AES, DES).
    - Асимметричное шифрование (RSA, ECC).
2. Выберите пример данных, которые нужно защитить (например, персональные данные пользователей или финансовые транзакции).
3. Разработайте схему шифрования:
    - Определите, какие данные будут шифроваться.
    - Выберите метод шифрования и опишите процесс.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема шифрования и отчет.

Практическое занятие № 45.
Реагирование на инциденты безопасности

Цель: Научиться разрабатывать план реагирования на инциденты безопасности.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы реагирования на инциденты:
    - Обнаружение инцидента.
    - Анализ и оценка.
    - Устранение последствий.
    - Профилактика повторных инцидентов.
2. Выберите пример инцидента (например, утечка данных или DDoS-атака).
3. Разработайте план реагирования:
    - Опишите действия на каждом этапе.
    - Укажите ответственных за выполнение действий.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План реагирования на инциденты и отчет.

Практическое занятие № 46.
Планирование внедрения информационной системы

Цель: Научиться разрабатывать план внедрения информационной системы.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы внедрения ИС:
    - Подготовка инфраструктуры.
    - Установка и настройка системы.
    - Миграция данных.
    - Тестирование системы.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления проектами или CRM-система).
3. Разработайте план внедрения для выбранной системы:
    - Определите этапы и сроки.
    - Укажите ответственных за каждый этап.
    - Составьте список необходимых ресурсов (оборудование, ПО, персонал).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План внедрения и отчет.

Практическое занятие № 47. Миграция данных

Цель: Научиться планировать и выполнять миграцию данных при внедрении ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные этапы миграции данных:
    - Анализ существующих данных.
    - Очистка и преобразование данных.
    - Перенос данных в новую систему.
    - Проверка целостности данных.
2. Выберите пример системы, где требуется миграция данных (например, переход с одной CRM на другую).
3. Разработайте план миграции данных:
    - Определите источники и целевые системы.
    - Опишите процесс очистки и преобразования данных.
    - Укажите инструменты для миграции (например, ETL-инструменты).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План миграции данных и отчет.

Практическое занятие № 48.
Обучение пользователей

Цель: Научиться разрабатывать программу обучения пользователей работе с новой ИС.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы обучения пользователей:
    - Очные тренинги.
    - Вебинары и онлайн-курсы.
    - Руководства пользователя и видеоуроки.
2. Выберите пример информационной системы (например, система электронного документооборота).
3. Разработайте программу обучения для пользователей:
    - Определите целевые группы пользователей.
    - Составьте план обучения (темы, сроки, форматы).
    - Подготовьте материалы (например, презентации, инструкции).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием программы.

Результат: Программа обучения и отчет.

Практическое занятие № 49.
Поддержка и обновление ИС

Цель: Научиться организовывать процессы поддержки и обновления информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные аспекты поддержки и обновления ИС:
    - Мониторинг работы системы.
    - Обработка запросов пользователей.
    - Установка обновлений и исправление ошибок.
2. Выберите пример информационной системы (например, система управления складом).
3. Разработайте план поддержки и обновления:
    - Определите процессы мониторинга и обработки инцидентов.
    - Опишите процедуру установки обновлений.
    - Укажите инструменты для поддержки (например, системы тикетов).
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием плана.

Результат: План поддержки и обновления, отчет.

Практическое занятие № 50.
Анализ работы ИС и обратной связи

Цель: Научиться анализировать работу информационной системы и собирать обратную связь от пользователей.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите методы анализа работы ИС:
    - Сбор метрик (время отклика, доступность, использование функций).
    - Опросы и интервью с пользователями.
2. Выберите пример информационной системы (например, система онлайн-обучения).
3. Разработайте план анализа работы системы:
    - Определите ключевые метрики.
    - Составьте опрос для пользователей.
    - Опишите процесс анализа данных.
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с результатами анализа.

Результат: План анализа, опрос и отчет.

Практическое занятие № 51.
Искусственный интеллект и машинное обучение в ИС

Цель: Изучить применение искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения (ML) в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия ИИ и ML:
    - Типы задач (классификация, регрессия, кластеризация).
    - Примеры использования (рекомендательные системы, анализ текста, прогнозирование).
2. Выберите пример информационной системы, где используется ИИ (например, система рекомендаций Netflix или чат-боты).
3. Разработайте концепцию использования ИИ в выбранной системе:
    - Какие задачи будет решать ИИ?
    - Какие данные будут использоваться для обучения модели?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием концепции.

Результат: Презентация с концепцией использования ИИ в ИС.

Практическое занятие № 52.
Работа с большими данными (Big Data)

Цель: Освоить основы работы с большими данными и их применение в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия Big Data:
    - Характеристики больших данных (объем, скорость, разнообразие).
    - Технологии обработки (Hadoop, Spark, NoSQL).
2. Выберите пример системы, работающей с большими данными (например, аналитика в социальных сетях или системы прогнозирования погоды).
3. Разработайте схему обработки данных для выбранной системы:
    - Какие данные собираются?
    - Как они обрабатываются и анализируются?
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием схемы.

Результат: Схема обработки данных и отчет.

Практическое занятие № 53.
Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС

Цель: Изучить принципы работы интернета вещей (IoT) и его интеграцию с информационными системами.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия IoT:
    - Устройства IoT (датчики, сенсоры, умные устройства).
    - Протоколы связи (MQTT, HTTP, CoAP).
2. Выберите пример системы с использованием IoT (например, умный дом, умный город или промышленный IoT).
3. Разработайте схему взаимодействия устройств IoT с информационной системой:
    - Какие данные собирают устройства?
    - Как данные передаются и обрабатываются?
4. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с описанием схемы.

Результат: Схема взаимодействия IoT и ИС, презентация.

Практическое занятие № 54.
Блокчейн и его применение в ИС

Цель: Изучить принципы работы блокчейна и его применение в информационных системах.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите основные понятия блокчейна:
    - Децентрализация.
    - Смарт-контракты.
    - Примеры использования (криптовалюты, цепочки поставок).
2. Выберите пример системы с использованием блокчейна (например, система голосования или управление цепочками поставок).
3. Разработайте концепцию использования блокчейна в выбранной системе:
    - Какие проблемы решает блокчейн?
    - Как данные хранятся и проверяются?
4. Подготовьте отчет (1–2 страницы) с описанием концепции.

Результат: Отчет с концепцией использования блокчейна.

Практическое занятие № 55.
Анализ современных тенденций в ИС

Цель: Провести анализ современных тенденций и перспектив развития информационных систем.

Время выполнения – 2 часа

Задание:

1. Изучите современные тенденции в ИС:
    - Использование облачных технологий.
    - Развитие edge computing.
    - Применение квантовых вычислений.
2. Выберите одну из тенденций и проведите анализ:
    - Какие преимущества она дает?
    - Какие вызовы и ограничения существуют?
    - Примеры реальных систем, использующих эту тенденцию.
3. Подготовьте презентацию (5–7 слайдов) с результатами анализа.

Результат: Презентация с анализом современной тенденции.

Литература:

Компьютерные сети

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518012 (дата обращения: 29.02.2025).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 29.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Сайт: Высокопроизводительная сеть браузера [Электронный ресурс]. URL: Высокопроизводительные браузерные сети (O'Reilly) (hpbn.co)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели — [Электронный ресурс]. URL: Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели / Хабр (habr.com)

2. Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети: учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 103 с. — [Электронный ресурс]. URL: strugunov_vvedenie_seti.pdf (pnu.edu.ru)

3. Лекция. Компьютерные сети — [Электронный ресурс]. URL: Лекция 3. Компьютерные сети (studfile.net)

3. Компьютерные сети и телекоммуникации. — [Электронный ресурс]. URL: Averin.pdf (urtk.su)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Компьютерные сети. Видеокурс. [Электронный ресурс]. URL: «Компьютерные сети. Видеокурс»: бесплатный онлайн-курс от GeekBrains | GeekBrains - образовательный портал (gb.ru)

2. Компьютерные сети. Лекции. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерные сети. Лекции – смотреть онлайн все 16 видео от Компьютерные сети. Лекции в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов. Ру Тест по Компьютерным сетям— [Электронный ресурс]. URL: Тест - Тест по Компьютерным сетям (konstruktortestov.ru)

2. Тест-тренажёр — [Электронный ресурс]. URL: Тест-тренажер Компьютерные сети (learningapps.org)

Проектирование информационных систем

Литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 09.02.2025).

2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518749 (дата обращения: 09.02.2025).

3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751 (дата обращения: 09.02.2025).

4. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530571 (дата обращения: 09.02.2025).

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 09.02.2025).

6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530660 (дата обращения: 09.02.2025).

7. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с.

— (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515393 (дата обращения: 09.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — [Электронный ресурс]. URL: https://book.ru/book/953436. — Текст : электронный.

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Мкртычев, С.В. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы : электрон. учеб.-метод. пособие / С.В. Мкртычев, Е.В. Панюкова, Т.Г. Султанов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019 – 1 оптический диск. URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739382091&tld=ru&lang=ru&name=MkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&text=проектирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739382091%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3DMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26text%3D%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Бесплатные образовательные курсы: администрирование. [Электронный ресурс]. URL: Бесплатные образовательные курсы: администрирование / Хабр

Основы проектирования информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы проектирования информационных систем

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является частью учебной деятельности обучающихся в процессе изучения дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем и выполняется без непосредственного участия преподавателя, но по его заданиям и под его контролем.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

$У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;

$У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

$У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

$У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

$У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;

$У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

$У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

$З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;

$З_3$ – принципы пакетной передачи данных;

$З_4$ – понятие сетевой модели;

$З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

$З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

$З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

$З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта;

$З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

Раздел 1. КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Аппаратные компоненты компьютерных сетей

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 1 час

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Изучение амплитудно-частотных характеристик сетевого кабеля – витая пара

Амплитудно-частотная характеристика (АЧХ) показывает, как затухает амплитуда синусоиды на выходе линии связи по сравнению с амплитудой на её входе для всех возможных частот передаваемого сигнала.

Получить АЧХ трудно, поэтому на практике вместо неё применяют другие, упрощённые характеристики:

- **Полоса пропускания**. Это непрерывный диапазон частот, для которого отношение амплитуды выходного сигнала ко входному превышает некоторый заранее заданный предел, обычно 0,5. Полоса пропускания определяет диапазон частот синусоидального сигнала, при которых он передаётся по линии связи без значительных искажений.
- **Затухание**. Это относительное уменьшение амплитуды или мощности сигнала при передаче по линии сигнала определённой частоты.

Некоторые примеры характеристик кабеля «витая пара»:

- Кабель категории 5 характеризуется затуханием не ниже - 23,6 дБ для частоты 100 МГц при длине кабеля 100 м.
- Кабель категории 3 предназначен для низкоскоростной передачи данных, поэтому для него определяется затухание на частоте 10 МГц (не ниже -11,5 дБ).

Характеристики кабеля зависят от его структуры и применяемых в нём материалов, которые определяют физические процессы, проходящие в кабеле при передаче сигнала.

Самостоятельная работа
по теме 1.3. Передача данных по сети

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Заполнение таблицы «Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели OSI»

Сетезависимые уровни — три нижних из семи уровней модели OSI: **физический, канальный и сетевой**. Протоколы этих уровней тесно связаны с технической реализацией сети и используемым коммуникационным оборудованием. Например, переход на оборудование FDDI означает полную смену протоколов физического и канального уровней во всех узлах сети.

Сетенезависимые уровни — три верхних из семи уровней модели OSI: **прикладной, представительный и сеансовый**. Эти уровни ориентированы на работу приложений и мало зависят от технических особенностей построения сети. На протоколы этих уровней не влияют изменения в топологии сети, замена оборудования или переход на другую сетевую технологию.

Таким образом, **сетезависимые уровни** зависят от технической реализации сети, а **сетенезависимые** — от работы приложений.

Таблица - Сетезависимые и сетенезависимые уровни модели OSI

Наименование уровня (подуровня)	**Основная задача / цель**	**Терминология, которая характеризует этот уровень**	**Наименование протоколов**

Самостоятельная работа
по теме 1.4. Сетевые архитектуры

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Изучение материала по теме «Современные технологии скоростного удаленного доступа к данным»

Некоторые современные технологии, обеспечивающие скоростной удалённый доступ к данным:

- **Виртуальные частные сети (VPN)**. Позволяют создать зашифрованное соединение между устройством пользователя и интернетом. Обеспечивают безопасный доступ к корпоративным ресурсам и защищают данные от несанкционированного доступа.
- **Облачные технологии**. Позволяют хранить и обрабатывать информацию на удалённых серверах. Доступ к данным возможен через интернет, облачные технологии обеспечивают высокий уровень надёжности и безопасности.
- **Видеоконференции**. Обеспечивают эффективное общение и совместную работу удалённых сотрудников, позволяют проводить онлайн-презентации и обучающие семинары.
- **Цифровые рабочие места**. Предоставляют доступ к необходимым инструментам и приложениям через интернет. Позволяют работать удалённо без необходимости установки специализированного программного обеспечения на локальном компьютере.
- **Протокол удалённого рабочего стола (RDP)**. Позволяет пользователям получать доступ к своим компьютерам и серверам из любой точки мира. Обеспечивает полное управление удалённой системой и удобное взаимодействие.
- **Гибридные решения**. Совмещение различных технологий, таких как Zero Trust Network Access (ZTNA) и VPN, предлагает более гибкий и надёжный подход к управлению доступом, уменьшая риск несанкционированного доступа.

Составить краткий конспект по данной теме.

Раздел 2. История развития искусственного интеллекта

Самостоятельная работа
по теме 2.1. Рождение искусственного интеллекта как науки

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Прочитать и выписать ответы на вопросы статьи Тьюринга "Вычислительные машины и разум"

Самостоятельная работа
по теме 2.3. Возрождение ИИ: машинное обучение и нейронные сети

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Составить Визуализация работы простой нейросети (Keras/TensorFlow)

Пошаговая инструкция по созданию визуализации:

1. Подготовка данных

Начнем с подготовки набора данных. Например, будем использовать MNIST для классификации цифр от 0 до 9.

Python
```
from tensorflow.keras.datasets import mnist
import numpy as np

# Загрузка данных
(x_train, y_train), (x_test, y_test) = mnist.load_data()
```

2. Создание модели

Создадим простую нейронную сеть, состоящую из двух полносвязанных слоев и одного выходного слоя.

```
Python
from tensorflow.keras.models import Sequential
from tensorflow.keras.layers import Dense, Flatten
from tensorflow.keras.utils import to_categorical

# Преобразование данных
x_train = x_train.astype('float32') / 255
x_test = x_test.astype('float32') / 255

y_train = to_categorical(y_train)
y_test = to_categorical(y_test)

# Определение модели
model = Sequential([
    Flatten(input_shape=(28, 28)),
    Dense(128, activation='relu'),
    Dense(10, activation='softmax')
])

# Компиляция модели
model.compile(optimizer='adam',
              loss='categorical_crossentropy',
              metrics=['accuracy'])
```

3. Настройка TensorBoard

Теперь настроим TensorBoard для отслеживания процесса тренировки модели.

```
Python
from tensorflow.keras.callbacks import TensorBoard

log_dir = 'logs/fit/' + datetime.datetime.now().strftime("%Y%m%d-%H%M%S")
tensorboard_callback = TensorBoard(log_dir=log_dir, histogram_freq=1)
```

4. Тренировка модели

Запустим тренировку модели с использованием TensorBoard.

```
Python
history = model.fit(x_train, y_train,
                    batch_size=64,
                    epochs=5,
                    validation_split=0.2,
                    callbacks=[tensorboard_callback])
```

5. Запуск TensorBoard

После завершения тренировки запустим TensorBoard через командную строку:

```
Bash
tensorboard --logdir logs/fit
```

Откройте браузер и перейдите по адресу http://localhost:6006, чтобы увидеть визуализацию.

6. Просмотр результатов

На странице TensorBoard вы сможете увидеть различные графики, такие как:

- Потери (loss) на этапе обучения и валидации.
- Точность (accuracy) на этапе обучения и валидации.
- Гистограммы весов и активаций.

Эти данные помогут вам лучше понять, как работает ваша модель и какие улучшения можно внести.

Таким образом, вы можете легко создать визуализацию работы вашей нейросети с помощью TensorBoard.

Самостоятельная работа
по теме 2.4. Современный ИИ и этика

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Создать презентацию о будущем ИИ через 50 лет

Основные требования к составлению презентации

Презентация должна иметь логическую последовательность:

- Введение (цель, задачи, актуальность).
- Основная часть (ключевые идеи, данные, примеры).
- Заключение (выводы, призыв к действию).

Требования к содержанию:

1. Один слайд — одна идея.
   - Избегайте перегруженности текстом. Используйте короткие фразы, тезисы, списки.
   - Минимум текста, максимум визуализации.

2. Визуальная привлекательность
   - Дизайн:
     - Используйте единый стиль (шрифты, цвета, оформление).
     - Выбирайте читаемые шрифты (например, Arial, Calibri) и размер (24–32 pt для текста, 36–44 pt для заголовков).
     - Соблюдайте контрастность текста и фона.
   - Графика:
     - Используйте изображения, диаграммы, графики, инфографику для иллюстрации идей.
     - Избегайте низкокачественных картинок.
   - Анимация:
     - Используйте умеренно, чтобы не отвлекать от содержания.
3. Логическая связность
   - Каждый слайд должен быть связан с предыдущим и следующим.
   - Используйте переходы между слайдами для плавного повествования.
   - Добавьте навигационные элементы (например, оглавление, нумерация

слайдов).

4. Достоверность информации

- Используйте проверенные данные и источники.
- Указывайте источники информации (если требуется).
- Избегайте неточностей и ошибок.

5. Презентацию выполняйте **в форме PPTX или PPT не более 12 слайдов**

Раздел 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Самостоятельная работа
Тема 1. Методологии проектирования информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИД РАБОТЫ:

Задание. Составить презентацию по одной из моделей проектирования информационных систем

Краткая информация

Модели проектирования информационных систем (ИС) представляют собой подходы, методологии и frameworks, которые используются для создания структуры, функциональности и взаимодействия компонентов системы. Они помогают организовать процесс разработки, обеспечить качество и соответствие требованиям. Вот основные модели проектирования ИС:

1. Модели жизненного цикла разработки (SDLC - Software Development Life Cycle)

Эти модели описывают этапы разработки информационной системы от анализа требований до внедрения и поддержки.

- **Водопадная модель (Waterfall):**
  - Линейный подход, где каждый этап (анализ, проектирование, разработка, тестирование, внедрение) выполняется последовательно.
  - Подходит для проектов с четкими и неизменными требованиями.
- **Итерационная модель:**
  - Разработка ведется циклами (итерациями), где на каждом этапе уточняются требования и улучшается система.
  - Позволяет быстрее получать промежуточные результаты.
- **Спиральная модель:**
  - Комбинация итерационной модели и анализа рисков.
  - На каждом витке спирали выполняется анализ, проектирование, разработка и оценка рисков.
- **Гибкие методологии (Agile):**
  - Гибкий подход, ориентированный на быструю адаптацию к изменениям.
  - Включает методологии Scrum, Kanban, XP (Extreme Programming).

2. Архитектурные модели

Эти модели описывают структуру системы и взаимодействие ее

компонентов.

- **Монолитная архитектура:**
  - Все компоненты системы tightly coupled (тесно связаны) и работают как единое целое.
  - Простота разработки, но сложность масштабирования и поддержки.
- **Микросервисная архитектура:**
  - Система разбита на независимые сервисы, которые взаимодействуют через API.
  - Высокая масштабируемость и гибкость, но сложность управления.
- **Сервис-ориентированная архитектура (SOA):**
  - Система состоит из сервисов, которые предоставляют функциональность через стандартные протоколы (например, SOAP, REST).
  - Акцент на повторном использовании сервисов.
- **Событийно-ориентированная архитектура (Event-Driven Architecture):**
  - Компоненты системы взаимодействуют через события (например, сообщения в очереди).
  - Подходит для систем с асинхронной обработкой данных.

3. Модели данных

Эти модели описывают структуру и организацию данных в системе.

- **Реляционная модель:**
  - Данные хранятся в таблицах, связанных ключами.
  - Используется в SQL-базах данных (MySQL, PostgreSQL).
- **Иерархическая модель:**
  - Данные организованы в виде дерева (например, XML, файловая система).
- **Сетевая модель:**
  - Данные связаны через узлы и связи, что позволяет создавать сложные структуры.
- **NoSQL модели:**
  - Документно-ориентированные (MongoDB).
  - Ключ-значение (Redis).
  - Колоночные (Cassandra).
  - Графовые (Neo4j).

4. Модели процессов

Эти модели описывают бизнес-процессы и их автоматизацию.

- **IDEF (Integrated DEFinition):**
  - Набор методов для моделирования процессов (IDEF0, IDEF1X, IDEF3).
- **BPMN (Business Process Model and Notation):**
  - Графическая нотация для описания бизнес-процессов.

- **UML (Unified Modeling Language):**

o Стандарт для визуализации, проектирования и документирования систем.

o Включает диаграммы классов, последовательностей, состояний и др.

5. Модели проектирования пользовательского интерфейса (UI/UX)

Эти модели фокусируются на взаимодействии пользователя с системой.

- **Модель MVC (Model-View-Controller):**

o Разделение системы на три компонента: данные (Model), интерфейс (View) и логику (Controller).

- **Модель MVVM (Model-View-ViewModel):**

o Расширение MVC, где ViewModel связывает View и Model.

6. Модели безопасности

Эти модели описывают подходы к защите данных и системы.

- **Модель Bell-LaPadula:**

o Реализует политику многоуровневой безопасности (например, для государственных систем).

- **Модель Biba:**

o Фокусируется на целостности данных.

- **Модель RBAC (Role-Based Access Control):**

o Управление доступом на основе ролей пользователей.

7. Модели интеграции

Эти модели описывают взаимодействие системы с внешними сервисами и системами.

- **ESB (Enterprise Service Bus):**

o Централизованная шина для интеграции сервисов.

- **API Gateway:**

o Единая точка входа для управления API.

- **ETL (Extract, Transform, Load):**

o Модель для интеграции и преобразования данных между системами.

8. Модели тестирования

Эти модели описывают подходы к проверке качества системы.

- **V-модель:**

o Связывает каждый этап разработки с соответствующим этапом тестирования.

- **Модель TDD (Test-Driven Development):**

o Разработка через тестирование, где тесты пишутся до кода.

Каждая из этих моделей применяется в зависимости от целей проекта, требований и контекста. Часто модели комбинируются для достижения

оптимального результата.

Самостоятельная работа
по теме 3. Проектирование архитектуры информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Выполните индивидуальное задание (выберите одну из тем):

- Сравнение монолитной и микросервисной архитектур для конкретного проекта.
- Проектирование системы на основе сервис-ориентированной архитектуры (SOA).
- Разработка событийно-ориентированной архитектуры для системы обработки данных.
- Применение концепции "Serverless" в проектировании облачных приложений.
- Разработка архитектуры системы с учетом требований информационной безопасности.
- Создание отказоустойчивой архитектуры с использованием репликации и балансировки нагрузки.
- Проектирование облачной инфраструктуры для веб-приложения (AWS, Azure, Google Cloud)
- Разработка архитектуры контейнеризованного приложения с использованием Docker и Kubernetes
- Оптимизация затрат на облачную инфраструктуру для стартапа.
- Проектирование гибридной облачной архитектуры.
- Создание архитектуры системы с поддержкой многоплатформенности (веб, мобильные устройства, десктоп).
- Создание архитектуры для системы бизнес-аналитики (BI).
- Создание архитектуры системы управления проектами (например, аналог Trello или Jira)

Самостоятельная работа
по теме 9. Внедрение и сопровождение информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Провести анализ успешных и неудачных проектов (примеры ниже)

Примеры успешных проектов в области проектирования и разработки информационных систем могут служить отличной основой для анализа и изучения. Вот несколько известных проектов, которые можно рассмотреть:

1. Amazon Web Services (AWS)

- **Описание:** Облачная платформа, предоставляющая услуги хранения, вычислений, баз данных и других сервисов.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, масштабируемость, отказоустойчивость.
  - Технологии: Виртуализация, контейнеризация (Docker, Kubernetes).
  - Бизнес-модель: Pay-as-you-go (оплата по факту использования).

Уроки: Как построить глобальную облачную инфраструктуру с высокой доступностью.

2. Netflix

- **Описание:** Платформа для потокового вещания видео.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
  - Технологии: Big Data для рекомендаций, CDN (Content Delivery Network) для доставки контента.
  - Масштабируемость: Обработка миллионов одновременных запросов.

Уроки: Как обеспечить высокую производительность и персонализацию для пользователей.

3. Uber

- **Описание:** Платформа для заказа такси и доставки.
- **Анализ:**

- Архитектура: Микросервисы, геораспределенная система.
- Технологии: Real-time обработка данных, алгоритмы маршрутизации.
- Безопасность: Защита данных пользователей и водителей.

Уроки: Как построить систему, работающую в режиме реального времени с высокой нагрузкой.

---

4. Spotify

- **Описание:** Платформа для потоковой передачи музыки.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (Google Cloud).
  - Персонализация: Использование машинного обучения для рекомендаций.
  - Масштабируемость: Поддержка миллионов пользователей.

Уроки: Как создать персонализированный опыт для пользователей.

---

5. Airbnb

- **Описание:** Платформа для аренды жилья.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
  - Безопасность: Защита данных пользователей и транзакций.
  - Масштабируемость: Поддержка глобальной аудитории.

Уроки: Как построить доверие между пользователями и обеспечить безопасность.

---

6. Tesla

- **Описание:** Системы управления электромобилями и автономного вождения.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Распределенные системы, IoT.
  - Технологии: Искусственный интеллект, машинное обучение, Big Data.
  - Обновления: Возможность обновления ПО автомобилей через интернет.

Уроки: Как интегрировать hardware и software для создания умных устройств.

---

7. Google Search

- **Описание:** Поисковая система.
- **Анализ:**
  - Архитектура: Распределенные системы, Big Data.
  - Технологии: Алгоритмы ранжирования, индексация, обработка

естественного языка.
    - Масштабируемость: Обработка миллиардов запросов в день.

Уроки: Как обеспечить высокую скорость и точность поиска.

8. Slack

- **Описание:** Платформа для командного общения.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Микросервисы, облачные технологии (AWS).
    - Интеграция: Поддержка множества сторонних приложений.
    - Масштабируемость: Поддержка больших команд и организаций.

Уроки: Как создать удобный и интегрируемый инструмент для командной работы.

9. Facebook (Meta)

- **Описание:** Социальная сеть.
- **Анализ:**
    - Архитектура: Распределенные системы, Big Data.
    - Технологии: Искусственный интеллект для рекомендаций и модерации контента.
    - Масштабируемость: Поддержка миллиардов пользователей.

Уроки: Как управлять огромными объемами данных и обеспечивать персонализацию.

Неудачные проекты в области информационных систем часто становятся ценным источником уроков для анализа. Они показывают, какие ошибки можно допустить при проектировании, управлении и реализации. Вот несколько примеров неудачных проектов, которые можно изучить:

10. Segway

- **Описание:** Инновационное транспортное средство, не оправдавшее ожиданий.
- **Проблемы:**
    - Высокая цена.
    - Отсутствие четкого использования (не заменил автомобили или велосипеды).

Уроки: Важность понимания рыночных потребностей и ценовой политики.

11. Google+

- **Описание:** Социальная сеть Google, закрытая из-за низкой популярности.
- **Проблемы:**
    - Сложный интерфейс.
    - Отсутствие уникальных преимуществ перед конкурентами.

Уроки: Важность простоты и уникальности продукта.

12. Sony Betamax

- **Описание:** Формат видеозаписи, проигравший конкуренцию VHS.
- **Проблемы:**
  - Ограниченная поддержка со стороны производителей контента.
  - Высокая цена.

Уроки: Важность стандартизации и поддержки партнеров.

13. Boeing 737 MAX

- **Описание:** Самолет, снятый с эксплуатации из-за проблем с системой управления.
- **Проблемы:**
  - Ошибки в проектировании системы MCAS.
  - Недостаточное обучение пилотов.

Уроки: Важность безопасности и тестирования в критических системах.

14. Fyre Festival

- **Описание:** Музыкальный фестиваль, который превратился в катастрофу.
- **Проблемы:**
  - Недостаточное планирование и управление.
  - Ложная реклама и завышенные ожидания.
- **Уроки:** Важность реалистичного планирования и честности с клиентами.

15. AOL-Time Warner Merger

- **Описание:** Слияние компаний, ставшее одним из самых неудачных в истории.
- **Проблемы:**
  - Культурные различия между компаниями.
  - Переоценка синергетического эффекта.

Уроки: Важность анализа совместимости компаний при слияниях.

Самостоятельная работа
по теме 10. Тенденции и перспективы развития информационных систем

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание.
Сбор материалов для практического занятия № 53 Интернет вещей (IoT) и его интеграция с ИС

Краткая информация

Интернет вещей (IoT) — это концепция, в рамках которой физические объекты становятся взаимосвязанными и способными обмениваться данными в сети.

Интеграция IoT с информационными системами (ИС) позволяет:

- **Обрабатывать и анализировать данные**. Устройства IoT генерируют огромные объёмы данных, и информационные системы предоставляют возможность собирать, хранить и обрабатывать эти данные.
- **Обеспечивать связь и взаимодействие между устройствами**. Информационные системы служат виртуальным мостом, который позволяет устройствам IoT обмениваться информацией и координировать свои действия.
- **Обеспечивать безопасность и конфиденциальность данных**. Устройства IoT собирают и передают множество чувствительных данных, и информационные системы должны обеспечивать их защиту от несанкционированного доступа, вмешательства и утечек.
- **Управлять и мониторить устройства IoT**. Информационные системы предоставляют интерфейсы и инструменты для управления устройствами, мониторинга их состояния, настройки параметров и обновления программного обеспечения.

Например, в системе умного дома информационная система может предоставлять владельцу возможность удалённо контролировать и управлять устройствами, а также получать информацию о потреблении ресурсов.

Самостоятельная работа
Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: закрепление знаний и совершенствование умений по теме

Время выполнения – по 6 часов

1 семестр

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. Основные направления интеграционных процессов современных сетей связи.
2. Понятие компьютерной сети.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Типы и характеристики линий связи.
5. Понятие базовых сетевых технологий. Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий.
6. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.
7. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.
8. Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Беспроводные среды передачи данных.
9. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.
10. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.
11. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.
12. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.
13. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.
14. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.
15. Сущность аналоговой модуляции и цифрового кодирования.
16. Характеристика самосинхронизирующихся кодов.
17. Импульсно – кодовая модуляция: назначение, сущность, области применения.
18. Характеристика способов связи без установления логического

соединения и с установлением.

19. Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации.

20. Маршрутизация пакетов в сетях связи: сущность, оценка, области применения.

21. Протокол X.25, достоинства и недостатки. Особенности сетей X.25.

22. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR.Особенности сетей Fram Relay.

23. Особенности сетей ISDN.

24. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM. Особенности сетей ATM.

25. Характеристика спутниковых сетей связи.

26. Локальные сети: особенности, типы и характеристики. Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing, FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола».

27. Структура и функции программного обеспечения локальных сетей.

28. Характеристика сетевого оборудования локальных сетей. Технологии беспроводных локальных сетей.

29. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.

30. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI.

31. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.

32. Модель TCP/IP.

33. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.

34. Характеристики сети Internet.

35. Семейство протоколов TCP/IP: состав, назначение. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.

36. Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.

37. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.

38. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.

39. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.

40. Способы адресации в IP сети. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов

41. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.

42. Характеристика прикладных сервисов сети Internet.

43. Характеристика и типовая структура корпоративной компьютерной сети.

44. Программное обеспечение корпоративной компьютерной сети.

45. Состав и назначение сетевого оборудования корпоративной компьютерной сети.

46. Основные пути совершенствования и развития компьютерных сетей. Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G.

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Задание. Спроектировать сеть по заданным параметрам.

1. Составить план зданий, этажей комнат. Условно считаем, что количество комнат на этажах одинаково.

2. Выбрать среду передачи данных (кабель, воздух). Рассчитать длины и стоимость кабеля, розеток. Беспроводные устройства, если необходимо.

3. Выбрать рабочие станции (компьютеры) для рабочих мест персонала. Рассчитать стоимость. (Считать, что количество рабочих станций офисного назначения составляет 45%, для разработчиков – 55%). Требования к компьютеру для разработки примерно в 2 раза выше, чем для офисных применений.

4. Выбрать и рассчитать стоимость сетевого оборудования (коммутаторы, роутеры, шлюзы, сетевые принтеры). (Выбор производить с учетом обеспечения предприятия централизованным доступом в интернет, электронной почтой, сервисом печати документов).

5. Выбрать и рассчитать стоимость серверного оборудования.

6. Выбрать и рассчитать стоимость программного обеспечения как для рабочих станций, та и для серверов.

7. Общая стоимость должна укладывать в заданный бюджет без учета трудозатрат на проведение работ по организации сети. Допускается перерасход или недоиспользование бюджета не более +-15%.

Таблица 1 – Варианты и данные для выполнения задания

Вариант	Количество				
	зданий	этажей	комнат	узлов	Бюджет
1	2	2	5	75	2 800 000
2	2	2	8	104	3 900 000
3	1	4	5	80	3 300 000
4	2	2	4	90	3 500 000
5	2	2	6	120	4 800 000
6	1	4	7	115	5 200 000

7	1	3	4	60	2 700 000
8	2	2	4	95	4 000 000
9	2	3	5	130	5 500 000
10	1	5	5	100	4 200 000
11	2	2	7	123	5 700 000
12	2	2	8	140	6 000 000
13	2	2	4	65	2 900 000
14	1	3	3	50	2 300 000
15	1	3	3	75	3 000 000
16	1	4	6	115	4 200 000
17	2	3	5	140	5 800 000
18	2	2	6	100	3 900 000
19	2	4	5	140	6 200 000
20	1	4	6	115	5 100 000
21	2	4	6	180	7 100 000
22	1	3	7	85	3 500 000
23	2	4	5	150	5 900 000
24	1	3	6	90	3 600 000
25	2	2	6	105	4 100 000
26	2	2	7	135	5 100 000
27	2	3	7	170	3 900 000
28	1	3	5	75	3 400 000
29	1	4	5	100	4 400 000

2 семестр

Перечень экзаменационных вопросов
по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. Общие вопросы по проектированию ИС

1. Что такое информационная система (ИС)? Каковы ее основные компоненты?
2. Назовите этапы жизненного цикла информационной системы.
3. Какие основные задачи решает проектирование информационных систем?
4. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
5. Какие существуют подходы к проектированию ИС? Опишите их преимущества и недостатки.

2. Методологии проектирования

6. Опишите водопадную модель (Waterfall) и ее основные этапы.
7. Что такое Agile? Каковы основные принципы Agile-методологии?

8. В чем особенности Scrum-методологии? Назовите основные роли и артефакты Scrum.

9. Что такое RAD (Rapid Application Development)? В каких случаях она применяется?

10. Опишите спиральную модель жизненного цикла ИС.

3. Анализ требований

11. Какие методы используются для сбора требований к ИС?

12. Что такое Use Case? Приведите пример использования Use Case.

13. Что такое User Stories? Как они используются в Agile?

14. Какие документы создаются на этапе анализа требований? Опишите структуру SRS (Software Requirements Specification).

15. Как проводится приоритизация требований? Опишите метод MoSCoW.

4. Проектирование архитектуры ИС

16. Что такое архитектура информационной системы? Какие типы архитектур вы знаете?

17. Опишите клиент-серверную архитектуру. Каковы ее преимущества и недостатки?

18. Что такое микросервисная архитектура? В чем ее преимущества перед монолитной архитектурой?

19. Каковы основные принципы проектирования облачной архитектуры?

20. Что такое API? Какие протоколы используются для взаимодействия между компонентами ИС?

5. Моделирование данных

21. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы она включает?

22. Опишите процесс нормализации базы данных. Какие нормальные формы вы знаете?

23. В чем разница между концептуальной, логической и физической моделями данных?

24. Какие инструменты используются для моделирования данных?

25. Что такое SQL? Приведите примеры основных SQL-запросов.

6. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)

26. Каковы основные принципы проектирования пользовательского интерфейса (UI)?

27. Что такое пользовательский опыт (UX)? Как он влияет на проектирование ИС?

28. Что такое wireframe? Какие инструменты используются для его создания?

29. Какие этапы включает процесс прототипирования интерфейса?

30. Что такое юзабилити-тестирование? Какие методы используются для его проведения?

7. Безопасность информационных систем

31. Каковы основные угрозы безопасности информационных систем?

32. Что такое аутентификация и авторизация? Какие методы аутентификации вы знаете?

33. Опишите основные методы шифрования данных. В чем разница между симметричным и асимметричным шифрованием?

34. Что такое политика безопасности? Какие элементы она включает?

35. Как организуется реагирование на инциденты безопасности?

8. Внедрение и сопровождение ИС

36. Каковы основные этапы внедрения информационной системы?

37. Что такое миграция данных? Какие этапы она включает?

38. Как организуется обучение пользователей работе с новой ИС?

39. Каковы основные задачи сопровождения информационной системы?

40. Как проводится мониторинг работы ИС? Какие метрики используются для оценки производительности?

9. Современные тенденции в проектировании ИС

41. Как искусственный интеллект и машинное обучение применяются в информационных системах?

42. Что такое Big Data? Какие технологии используются для обработки больших данных?

43. Опишите принципы работы интернета вещей (IoT). Как IoT интегрируется с ИС?

44. Что такое блокчейн? Каковы его преимущества и области применения?

45. Каковы современные тенденции в развитии облачных технологий?

10. Практические аспекты проектирования ИС

46. Какие инструменты используются для управления проектами разработки ИС?

47. Как проводится тестирование информационных систем? Какие виды тестирования вы знаете?

48. Что такое MVP (Minimum Viable Product)? Каковы его преимущества?

49. Как документируется процесс разработки ИС? Какие виды документации вы знаете?

50. Каковы основные этапы разработки и внедрения ИС?

Перечень практических заданий по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. **Проектирование архитектуры:**

1.1. Разработайте архитектуру системы для интернет-магазина. Опишите основные компоненты и их взаимодействие.

1.2. Спроектируйте базу данных для системы управления библиотекой. Создайте ER-диаграмму.

2.**Анализ требований:**

2.1. На основе предложенного сценария составьте список функциональных и нефункциональных требований к системе.

2.2. Проведите анализ рисков для проекта разработки ИС.

3.**Оптимизация и масштабируемость:**

3.1. Предложите способы оптимизации производительности системы, испытывающей высокую нагрузку.

3.2. Опишите, как можно масштабировать систему для поддержки растущего числа пользователей.

4.**Безопасность:**

4.1. Разработайте схему аутентификации и авторизации для веб-приложения.

4.2. Предложите меры защиты данных для системы, работающей с персональными данными пользователей.

5.**Интеграция:**

5.1. Опишите, как можно интегрировать систему с внешними API (например, платежными системами).

5.2. Разработайте схему ETL-процесса для переноса данных из одной системы в другую.

Кейс 1: Вам необходимо разработать систему для управления задачами в компании. Опишите этапы проектирования, выберите подходящую архитектуру и технологии.

Кейс 2: Компания хочет автоматизировать процесс обработки заказов. Разработайте схему базы данных и опишите, как система будет интегрирована с CRM и платежными системами.

Кейс 3: Проанализируйте предложенную архитектуру системы и предложите улучшения для повышения производительности и безопасности.

Проверьте свои знания, выполнив тест

Тест по дисциплине «Проектирование информационных систем»

А. Ответы закрытого типа

1. Верно ли утверждение, что информация обладает следующими свойствами, отражающими ее природу и особенности использования: кумулятивность, эмерджентность, неассоциативность, и старение информации.

1. да 2. нет

2. Деление информационных систем на одиночные, групповые, корпоративные, называется классификацией

1. По масштабу; 2. По сфере применения; 3. По способу организации.

3. OLTP (OnLine Transaction Processing), это:

1. Режим оперативной обработки транзакций;
2. Режим пакетной обработки транзакций;
3. Время обработки запроса пользователя.

4. Классификация информационных систем по способу организации не включает в себя один из перечисленных пунктов:

1. Системы на основе архитектуры файл – сервер;
2. Системы на основе архитектуры клиент – сервер;
3. Системы на основе многоуровневой архитектуры;
4. Системы на основе интернет/интранет – технологий;
5. Корпоративные информационные системы.

5. Информационные системы, ориентированные на коллективное использование информации членами рабочей группы и чаще всего строящиеся на базе локальной вычислительной сети:

1. Одиночные; 2. Групповые; 3. Корпоративные

6. Информационные системы, основанные гипертекстовых документах и мультимедиа:

1. Системы поддержки принятия решений;
2. Информационно-справочные;
3. Офисные информационные системы

7. Как называется классификация, объединяющая в себе системы обработки транзакций; системы поддержки принятия решений; информационно-справочные системы; офисные информационные системы:

1.По сфере применения; 2. По масштабу; 3. По способу организации

8. Выделите требования, предъявляемые к информационным системам:

1. Гибкость; 2. Надежность;
3. Эффективность; 4. Безопасность

9. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:

1. “один к одному” 2. “один ко многим” 3. “многие ко многим”

10. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

1.“один ко многим” 2. “один к одному” 3. “многие ко многим”

11. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним: Отметьте не нужное

1. Последовательный файл 2. Индексно-последовательный файл
3. Графический файл 4. Индексно-произвольный файл

12. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

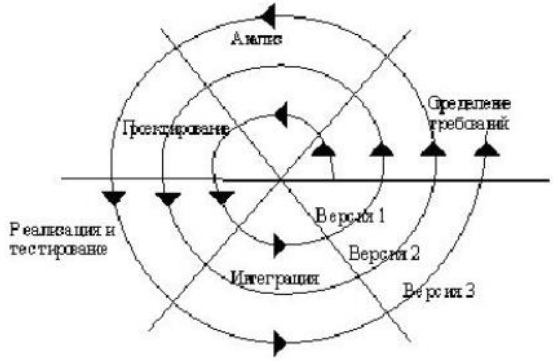
1. Жизненный цикл ИС; 2. Разработка ИС; 3. Проектирование ИС

13. Жизненный цикл ПО по методологии RAD состоит из четырех фаз: разместите фазы по порядку.

1. фаза анализа и планирования требований; 2. фаза проектирования;
2. фаза построения; 3. фаза внедрения;

14. Перед вами:

1. Спиральная модель жизненного цикла;
2. Сетевая модель информационной системы;
3. Каскадная модель жизненного цикла



15. Когда одна запись может быть связана со многими другими, такой вид связи называют:

1. “один ко многим” 2. “один к одному” 3. “многие ко многим”

16. Существует ряд стандартных методов организации файлов на магнитном диске и соответствующих методов доступа к ним: Отметьте не нужное

1. Последовательный файл
2. Индексно-последовательный файл
3. Графический файл
4. Индексно-произвольный файл

17….. — это новые сведения, которые могут быть использованы человеком для совершенствования его деятельности и пополнения знаний.

1. Информация;
2. Информационная система;
3. Информационная технология

18. Э. Коддом была предложена модель данных, основанная на представлении данных в виде двумерных таблиц:

1. Реляционная модель; 2. Объектно-ориентированная модель;

19. Ключ, в который включены значимые атрибуты и который, таким образом, содержит информацию, называется:

1.Естественный ключ; 2. Искусственный ключ; 3.Суррогатный ключ;

20. Ключ, созданный самой СУБД или пользователем с помощью некоторой процедуры, но сам по себе не содержащий информации:

1. Естественный ключ; 2. Искусственный ключ; 3. Суррогатный ключ;

21. На данном рисунке изображены:



1. Связанные отношения; 2. Подчиненные запросы; 3. Схема отчетов базы

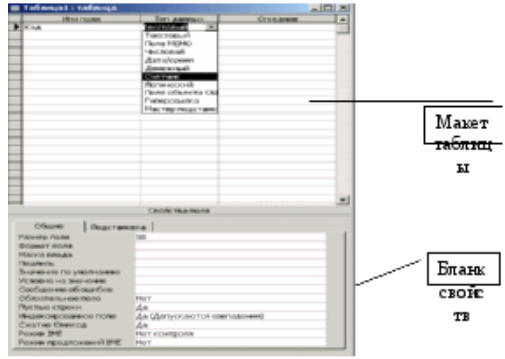
22. Процесс организации данных путем ликвидации повторяющихся групп и иных противоречий с целью приведения таблиц к виду, позволяющему осуществлять непротиворечивое и корректное редактирование данных:

1. Нормализация данных; 2. Консолидация данных;
3. Конкатенация данных.

23. Выделите из списка числовые типы данных:
1. Целочисленные; 2. Вещественные с фиксированной точкой;
3. Даты и времени 4. Вещественные с плавающей точкой;

24. Оператор CREATE TABLE служит для:
1. Изменения таблицы; 2. Создания таблицы; 3. Добавления строк в таблицу

25. Данное окно позволяет создавать таблицу в режиме:



1. Конструктора; 2. Мастера; 3. Путем прямого ввода данных

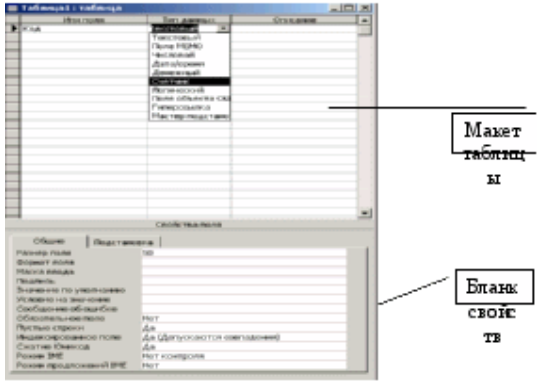
26. Оператор UPDATE служит для:
1. Изменения данных таблицы;
2. Создания таблицы;
3. Добавления строк в таблицу
27. Оператор DELETE служит для:
1. Изменения данных таблицы; 2. Создания таблицы;
3. Добавления строк в таблицу; 4. Удаления данных из таблицы

28. Оператор INSERT служит для:
1. Изменения данных таблицы; 2. Создания таблицы;
3. Добавления данных в таблицу;

29. Уровни полномочий пользователей базы данных называют:
1. Привилегиями; 2. Свойствами; 3. Правами

30. Объекты управления могут быть добавлены на форму в режиме:
1. Мастера; 2. Конструктора; 3. Пользовательском режиме

31. Данное окно позволяет создавать



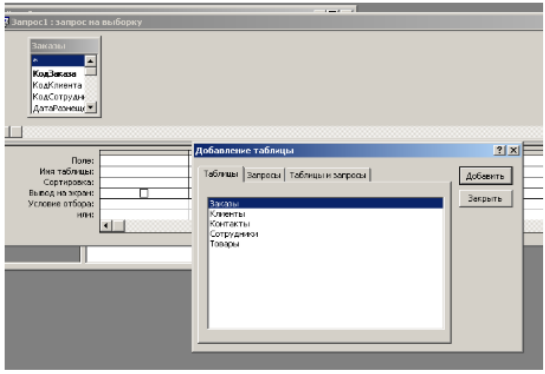
1. Таблицы; 2. Запросы; 3. Отчеты

32. Документальные ИС подразделяются на:
1. Фактографические;
2. Полнотекстовые;
3. Библиографическо-реферативные

33. При создании отчетов возможна:
1. Сортировка данных; 2. Группировка данных; 3. Изменении данных

34. Функция Now(), при создании отчета возвращает:
1. Текущую дату и время; 2. Текущее время; 3. Дату создания базы данных

35. Так выглядит окно добавления таблицы при создании запроса



1. В режиме пользователя;
2. В режиме конструктора;

3. В режиме мастера

36. Какое ключевое слово используется для реализации контекстного поиска?
1. FOR; 2. LIKE; 3. BETWEEN

37. Какое ключевое слово не используется в команде выбора данных
1. INTO; 2. FROM; 3. WHERE

38. Какое ключевое слово используется для сортировки набора данных?
1. SORT ON; 2. ORDER BY; 3. GROUP BY

39. Какое ключевое слово используется для сортировки по убыванию?
1. DESC; 2. MIN; 3. ZA

40. Какое ключевое слово определяет условие в команде выбора?
1. FOR 2. IF 3. WHERE

41. Какое ключевое слово определяет диапазон в условии?
1. BETWEEN 2. IN 3. INTO

42. Установите соответствие между компонентами системы и их значением

база знаний	совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю
база данных	предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем
подсистема общения	служит для ведения диалога с пользователем, в ходе которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений
подсистема объяснений	необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений
машинно-логический вывод	механизм рассуждений, оперирующий знаниями и данными с целью получения новых данных

43.Установите соответствие между задачами, решаемыми с помощью экспертных систем, и их содержанием

Интерпретация данных	определение смысла данных, результаты которого должны быть согласованными и корректными.
Диагностика	обнаружение неисправности в некоторой системе
Мониторинг	непрерывная интерпретация данных в реальном

	масштабе времени и сигнализация о выходе тех или иных параметров за допустимые пределы
Прогнозирование	вывод вероятных следствий из заданных ситуаций
Планирование	нахождение планов действий, относящихся к объектам, способным выполнять некоторые функции

44. Установите соответствие между типами задач, решаемыми с помощью экспертных систем, и их конкретной реализацией

Интерпретация данных	обнаружение и идентификация различных типов океанских судов
Диагностика	обнаружение ошибок в аппаратуре и математическом обеспечении ЭВМ
Мониторинг	контроль аварийных датчиков на химическом заводе
Прогнозирование	оценка будущего урожая
Проектирование	синтез электрических цепей

45. Непрерывный процесс, начинающийся с момента принятия решения о создании информационной системы и заканчивающийся в момент полного изъятия ее из эксплуатации:

1. Жизненный цикл ИС; 2. Разработка ИС; 3. Проектирование ИС

46. Что такое АИС?

1. Автоматизированная информационная система
2. Автоматическая информационная система
3. Автоматизированная информационная сеть
4. Автоматизированная интернет сеть

47. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения

1. Алгоритм 2. Система 3. Правило 4. Закон

48. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

1. База данных 2. База знаний 4. Набор правил 5. Свод законов

49. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов

50. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.

1. Знания 2. Данные 3. Умения 4. Навыки

51. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в Internets выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: AltaVista, Google, Excite, Northern Light и др. В России – Rambler, Yandex, Apart.

1. Поисковая машина 2. База знаний 3. База данных 4. Форум

52. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.

1. Предметная область 2. Объектная область 3. База данных

53. Множество взаимосвязанных элементов, каждый из которых связан прямо или косвенно с каждым другим элементом, а два любые подмножества этого множества не могут быть независимыми, не нарушая целостность, единство системы.

1. Система 2. Сеть 3. Совокупность 4. Единство

54. Совокупность программных и языковых средств, предназначенных для управления данными в базе данных, ведения этой базы, обеспечения многопользовательского

1. СУБД 2. УВД 3. БДУС 4. БДИС

55. Цель информатизации общества заключается в

1. справедливом распределении материальных благ;
2. удовлетворении духовных потребностей человека;
3. максимальном удовлетворении информационных потребностей отдельных граждан, их групп, предприятий, организаций и т. д. за счет повсеместного внедрения компьютеров и средств коммуникаций.

56. Данные об объектах, событиях и процессах, это

1. содержимое баз знаний;
2. необработанные сообщения, отражающие отдельные факты, процессы, события;
3. предварительно обработанная информация;
4. сообщения, находящиеся в хранилищах данных.

57. С помощью каких инструментов формируется решение в условиях риска

1. Дерево вывода 2. Дерево решений.
3. Древо целей 4. Нечеткие множества.

58. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения со многими другими записями называют:

1. “один к одному” 2. “один ко многим” 3. “многие ко многим”

59. Связи, когда одна и та же запись может входить в отношения только с одной записью называют:

1. “один к одному” 2. “один ко многим” 3. “многие ко многим”

60. Термин «информатизация общества» обозначает…

1. целенаправленное и эффективное использование информации во всех областях человеческой деятельности на основе современных информационных и коммуникационных технологий
2. увеличение избыточной информации, циркулирующей в обществе
3. увеличение роли средств массовой информации в жизни общества
4. изучение информатики во всех учебных заведениях страны
5. организацию свободного доступа каждого человека к информационным ресурсам, накопленным человеческой цивилизации

61. База данных описывается следующим перечнем записей:

1. Иванов, 1956, 3600 2. Сидоров, 1957, 5300
3. Петров, 1956, 2400 4. Козлов, 1952, 1200

62. После сортировки по возрастанию по второму полю записи будут располагаться в порядке:

1. 4, 1, 3, 2 2. 2, 1, 3, 4 3. 1, 2, 3, 4 4. 2, 3, 1, 4

63. Совокупность действий со строго определенными правилами выполнения

1. Алгоритм 2. Система 3. Правило 4. Закон

64. Единая система данных, организованная по определенным правилам, которые предусматривают общие принципы описания, хранения и обработки данных

1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов

65. Формализованная система сведений о некоторой предметной области, содержащая данные о свойствах объектов, закономерностях процессов и правила использования в задаваемых ситуациях этих данных для принятия новых решений.

1. База данных 2. База знаний 3. Набор правил 4. Свод законов

66. 8-разрядное двоичное число

1. Байт 2. Бит 3. Слово 4. Мегабайт

67. Вся совокупность полезной информации и процедур, которые можно к ней применить, чтобы произвести новую информацию о предметной области.

1. Знания 2. Данные 3. Умения 4. Навыки

68. Программное обеспечение, автоматически собирающее и классифицирующее информацию о сайтах в Internets выдающее ее по запросу пользователей. Примеры: AltaVista, Google, Excite, Northern Light и др. В России – Rambler, Yandex, Apart.

1. Поисковая машина 2. База знаний 3. База данных 4. Форум

69. Совокупность объектов реального или предполагаемого мира, рассматриваемых в пределах данного контекста, который понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом и ограничивается рамками информационных технологий избранной области.

1. Предметная область 2. Объектная область
3. База данных 3. База знаний

70. Какие разделы могут использоваться в символе класса на UML-диаграмме?

1. раздел атрибутов 2. раздел ассоциаций
3. раздел операций 4. раздел названия 5. раздел стереотипа

71. В чем разница между модификаторами видимости public и protected?

1. public определяет доступ из операций этого же класса, а protected — только из операций классов, создаваемых на основе этого класса
2. public определяет доступ из любой части программы, а protected — только из операций этого же класса
3. public определяет доступ из операций этого же класса и классов, создаваемых на его основе, а protected — только из операций этого же класса
4. public определяет доступ из любой части программы, а protected — только из операций этого же класса и классов, создаваемых на его основе

72. Что такое генерализация?

1. то же самое, что и ассоциация
2. отношение между суперклассом и подклассом
3. отношение между объектами внутри класса
4 то же самое, что и наследование

73. Что такое полиморфизм?

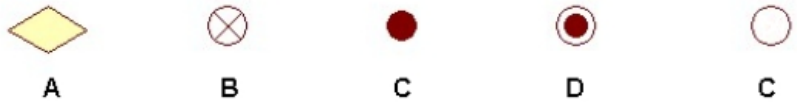
1. принцип, позволяющий разным объектам, выполняя одни и те же операции, вести себя одинаково
2. один из базовых принципов ООП, наряду с наследованием и генерализацией
3. принцип, основанный на совпадении сигнатуры метода и сигнатуре, описанной в интерфейсе
4. принцип, позволяющий разным объектам, выполняя одни и те же операции, вести себя по-разному

5. один из базовых принципов ООП, наряду с наследованием и инкапсуляцией

74. В каком случае говорят о зависимости между классами?

1. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций подкласса другого объекта
2. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций объекта того же класса
3. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций класса другого объекта
4. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса другого объекта
5. когда реализация класса одного объекта зависит от спецификации операций суперкласса этого объекта

75. Какой символ используется для изображения n-арной ассоциации на диаграммах UML?



76. Как соотносятся между собой понятия агрегации и композиции?

1. агрегация и композиция - это виды ассоциации, описывающие отношения между классами типа "часть-целое"
2. агрегация предполагает, что части, отделенные от целого, могут продолжать свое существование независимо от него, под композицией понимается ситуация, когда независимо от целого части существовать не могут
3. композиция - это более строгая разновидность агрегации
4. агрегация предполагает, что независимо от целого части существовать не могут, под композицией понимается ситуация, когда части, отделенные от целого, могут продолжать свое существование независимо от него
5. композиция - это менее строгая разновидность агрегации

77. Начало какого этапа жизненного цикла ПО знаменует собой создание диаграммы классов?

1. тестирования
2. Анализа
3. проектирования
4. внедрения
5. разработки

Б. Вопросы открытого типа

Б 1. Системы обработки транзакций по оперативности обработки данных разделяются на пакетные информационные системы и … информационные системы. (оперативные)

Б 2. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю документов. Поисковый характер документальных информационных систем определил еще одно их название —…системы (информационно-поисковые).

Б 3. В … ИС регистрируются факты - конкретные значения данных атрибутов об объектах реального мира. Основная идея таких систем заключается в том, что все сведения об объектах (фамилии людей и названия предметов, числа, даты) сообщаются компьютеру в каком-то заранее обусловленном формате (например, дата - в виде комбинации ДД.ММ.ГГ). (фактографических)

Б 4. В семантически-навигационных (гипертекстовых) системах документы, помещаемые в хранилище документов, оснащаются специальными навигационными конструкциями … , соответствующими смысловым связям между различными документами или отдельными фрагментами одного документа. (гиперссылками)

Б 5. Документальная информационная система (ДИС) — единое хранилище документов с инструментарием поиска и выдачи необходимых пользователю … . (документов)

Б 6. Связь, когда одна запись может быть связана только с одной другой записью называют «один к … » (одному)

Б 7. … модель данных представляет данные в виде древовидной структуры и является реализацией логических отношений “один ко многим” (или “целое - часть”). (Иерархическая)

Б 8. В … базах данных отношения представляются в виде двумерной таблицы. Каждое отношение представляет собой подмножество декартовых произведений доменов. (реляционных)

Б 9. … ИПЯ — система знаков, используемых для записи слов и выражений ИПЯ. (Алфавит)

Б 10. … классификация состоит в том, что вся предметная область разбивается на ряд исходных рубрик — фасет — по семантическому принципу, отражающему специфику предметной области. (Фасетная)

Б 11. … - это ограниченное по времени целенаправленное изменение отдельной системы с изначально четко определенными целями, достижение которых означает завершение …, а также с установленными требованиями к срокам, результатам, риску, рамкам расходования средств и ресурсов, организационной структуре. (Проект)

Б 12. Тип данных, домен, атрибут, ключ, кортеж. Все это основные понятия … модели данных. (реляционной)

Б 13. В реляционной модели данных, … называется множество атомарных значений одного и того же типа (доменом).

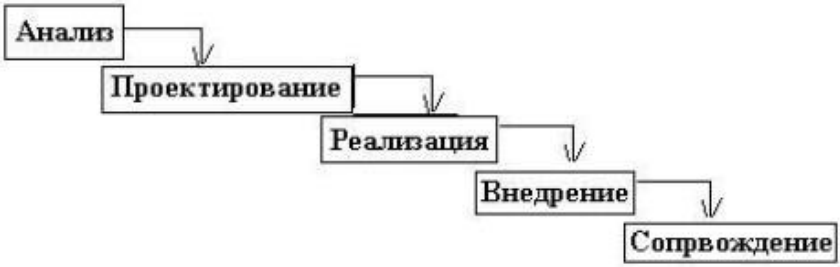
Б 14. … система – это материальная система, организующая, хранящая и преобразующая информацию. Это система, основным предметом и продуктом функционирования которой является информация. (информационная)

Б 15. … системы ориентированы на обработку данных, конекст использования которых предопределен и обычно зафиксирован в схеме данных или в процедурах обработки (фактографические)

Б 16. … представляет собой указатель на данные, размещенные в реляционной таблице (индекс).

Б 17. Внешние (по отношению к функциональному процессу) источники информации, использование которых обычно позволяет обеспечить эффективность целевой обработки (Информационные ресурсы)

Б.18. Данная модель жизненного цикла ИС называется … (каскадной)



Б 19. Под информационной системой понимается прикладная программная подсистема, ориентированная на сбор, хранение, поиск и … текстовой и/или фактографической информации. (обработку)

Б.20. База данных это –

Б.21. База знаний это -

Литература:

Компьютерные сети

1. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10682-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518012 (дата обращения: 29.02.2025).

2. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517817 (дата обращения: 29.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Сайт: Высокопроизводительная сеть браузера [Электронный ресурс]. URL: Высокопроизводительные браузерные сети (O'Reilly) (hpbn.co)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели — [Электронный ресурс]. URL: Основы компьютерных сетей. Тема №1. Основные сетевые термины и сетевые модели / Хабр (habr.com)

2. Стригунов, В. В. С851 Введение в компьютерные сети: учеб. пособие / В. В. Стригунов; [науч. ред. Э. М. Вихтенко]. – Хабаровск: Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2016. – 103 с. — [Электронный ресурс]. URL: strugunov_vvedenie_seti.pdf (pnu.edu.ru)

3. Лекция. Компьютерные сети — [Электронный ресурс]. URL: Лекция 3. Компьютерные сети (studfile.net)

3. Компьютерные сети и телекоммуникации. — [Электронный ресурс]. URL: Averin.pdf (urtk.su)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Компьютерные сети. Видеокурс. [Электронный ресурс]. URL: «Компьютерные сети. Видеокурс»: бесплатный онлайн-курс от GeekBrains | GeekBrains - образовательный портал (gb.ru)

2. Компьютерные сети. Лекции. [Электронный ресурс]. URL: Компьютерные сети. Лекции – смотреть онлайн все 16 видео от Компьютерные сети. Лекции в хорошем качестве на RUTUBE

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Конструктор Тестов. Ру Тест по Компьютерным сетям— [Электронный ресурс]. URL: Тест - Тест по Компьютерным сетям (konstruktortestov.ru)

2. Тест-тренажёр — [Электронный ресурс]. URL: Тест-тренажер Компьютерные сети (learningapps.org)

Проектирование информационных систем

Литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 09.02.2025).

2. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12104-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518749 (дата обращения: 09.02.2025).

3. Григорьев М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12105-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518751 (дата обращения: 09.02.2025).

4. Зараменских Е. П. Информационные системы: управление жизненным циклом : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. П. Зараменских. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16179-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530571 (дата обращения: 09.02.2025).

5. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук ; под общей редакцией Д. В. Чистова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15923-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510287 (дата обращения: 09.02.2025).

6. Станкевич Л. А. Интеллектуальные системы и технологии : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530660 (дата обращения: 09.02.2025).

7. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 147 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09823-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515393 (дата обращения: 09.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Обслуживание программных продуктов. [Электронный ресурс]. URL: Обслуживание программных продуктов (helpiks.org)

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Шитов, В. Н., Устройство и функционирование информационной системы : учебник / В. Н. Шитов. — Москва : КноРус, 2024. — 333 с. — ISBN 978-5-406-12882-4. — [Электронный ресурс]. URL: https://book.ru/book/953436. — Текст : электронный.

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Мкртычев, С.В. Проектирование информационных систем. Выполнение курсовой работы : электрон. учеб.-метод. пособие / С.В. Мкртычев, Е.В. Панюкова, Т.Г. Султанов. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2019 – 1 оптический диск. URL:
https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1739382091&tld=ru&lang=ru&name=MkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&text=проектирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1739382091%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3DMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26text%3D%25D0%25BF%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B5%25D0%25BA%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Fdspace.tltsu.ru%2Fbitstream%2F123456789%2F11512%2F1%2FMkrtyichevSV_1-63-18_Z.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D4a2b17923125c6bc72ceaaef1b1a1a9f%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Бесплатные образовательные курсы: администрирование. [Электронный ресурс]. URL: Бесплатные образовательные курсы: администрирование / Хабр

Основы проектирования информационных систем

Методические указания
по выполнению самостоятельной работы

для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.09 Основы проектирования информационных систем

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем предназначены для оценки освоения запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения запланированных результатов

В результате освоения дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети;

$У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей;

$У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач;

$У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

$У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX);

$У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов;

$У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.

$У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы;

$У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы;

$У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий;

$У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС;

$У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию;

$У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий;

$У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности.

знать:

$З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи;

$З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей;

$З_3$ – принципы пакетной передачи данных;

$З_4$ – понятие сетевой модели;

$З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели;

$З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах;

$З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

$З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта;

$З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать;

$З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем;

$З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных.

$З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

Формы промежуточной аттестации:

1 семестр – экзамен.

2 семестр – экзамен.

1 семестр

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 вопрос и практическое задание.

Задание обучающимся выдается заранее. Обучающийся его может выполнить в процессе самостоятельной работы или на экзамене.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. Основные направления интеграционных процессов современных сетей связи.
2. Понятие компьютерной сети.
3. Классификация компьютерных сетей.
4. Типы и характеристики линий связи.
5. Понятие базовых сетевых технологий. Базовые сетевые технологии и комбинированные топологические решения. Достоинства и недостатки базовых сетевых технологий.
6. Методы доступа к среде передачи данных. Классификация методов доступа.
7. Методы доступа CSMA/CD, CSM/CA. Маркерные методы доступа.
8. Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Беспроводные среды передачи данных.
9. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем.
10. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.
11. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.
12. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.
13. Теоретические основы передачи данных. Понятие сигнала, данных. Методы кодирования данных при передаче. Понятие коммутации. Коммутация каналов, пакетов, сообщений. Понятие пакета.
14. Модуляция сигналов. Методы оцифровки.
15. Сущность аналоговой модуляции и цифрового кодирования.
16. Характеристика самосинхронизирующихся кодов.
17. Импульсно – кодовая модуляция: назначение, сущность, области применения.
18. Характеристика способов связи без установления логического соединения и с установлением.

19. Характеристика способов обеспечения достоверности передачи информации.

20. Маршрутизация пакетов в сетях связи: сущность, оценка, области применения.

21. Протокол X.25, достоинства и недостатки. Особенности сетей X.25.

22. Протокол Frame Relay (FR): назначение, общая характеристика. Сети FR.Особенности сетей Fram Relay.

23. Особенности сетей ISDN.

24. Технология ATM (Asynchronous Transfer Mode). Основные принципы технологии ATM. Особенности сетей ATM.

25. Характеристика спутниковых сетей связи.

26. Локальные сети: особенности, типы и характеристики. Базовые технологии локальных компьютерных сетей: Ethernet, TokenRing, FDDI и ArcNet. Стандарты IEEE 802.x. Схема конструкции «IP поверх несущего протокола».

27. Структура и функции программного обеспечения локальных сетей.

28. Характеристика сетевого оборудования локальных сетей. Технологии беспроводных локальных сетей.

29. Принципы построения глобальных компьютерных сетей. Технологии глобальных сетей. Принципы построения глобальных сетей.

30. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI.

31. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI.

32. Модель TCP/IP.

33. Протоколы и стеки протоколов. Структура стеков OSI, IPX/SPX, NetBios/SMB. Распределение протоколов по назначению в модели OSI.

34. Характеристики сети Internet.

35. Семейство протоколов TCP/IP: состав, назначение. Стек протоколов TCP/IP. Его состав и назначение каждого протокола.

36. Организация межсетевого взаимодействия. Принципы объединения сетей на основе протоколов сетевого уровня.

37. Настройка протокола TCP/IP в операционных системах. Применение диагностических утилит протокола TCP/IP.

38. Протоколы маршрутизации. Фильтрация пакетов. Функции маршрутизатора. Сетевой шлюз. Брандмауэр.

39. Сетевые и транспортные протоколы. Протоколы прикладного уровня FTP, HTTP, Telnet, SMTP, POP3.

40. Способы адресации в IP сети. Типы адресов стека TCP/IP. Локальные адреса. Сетевые IP-адреса. Доменные имена. Формат и классы IP-адресов

41. Назначение адресов автономной сети. Централизованное распределение адресов. Отображение IP-адресов на локальные адреса. Система DNS.

42. Характеристика прикладных сервисов сети Internet.

43. Характеристика и типовая структура корпоративной компьютерной сети. 44. Программное обеспечение корпоративной компьютерной сети.

45. Состав и назначение сетевого оборудования корпоративной компьютерной сети.

46. Основные пути совершенствования и развития компьютерных сетей. Современные тенденции развития сетей. Интернет вещей. Интеллектуальные сети. Сети 5G.

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

Задание. Спроектировать сеть по заданным параметрам.

1. Составить план зданий, этажей комнат. Условно считаем, что количество комнат на этажах одинаково.

2. Выбрать среду передачи данных (кабель, воздух). Рассчитать длины и стоимость кабеля, розеток. Беспроводные устройства, если необходимо.

3. Выбрать рабочие станции (компьютеры) для рабочих мест персонала. Рассчитать стоимость. (Считать, что количество рабочих станций офисного назначения составляет 45%, для разработчиков – 55%). Требования к компьютеру для разработки примерно в 2 раза выше, чем для офисных применений.

4. Выбрать и рассчитать стоимость сетевого оборудования (коммутаторы, роутеры, шлюзы, сетевые принтеры). (Выбор производить с учетом обеспечения предприятия централизованным доступом в интернет, электронной почтой, сервисом печати документов).

5. Выбрать и рассчитать стоимость серверного оборудования.

6. Выбрать и рассчитать стоимость программного обеспечения как для рабочих станций, та и для серверов.

7. Общая стоимость должна укладывать в заданный бюджет без учета трудозатрат на проведение работ по организации сети. Допускается перерасход или недоиспользование бюджета не более +-15%.

Таблица 1 – Варианты и данные для выполнения задания

Вариант	Количество				
	зданий	этажей	комнат	узлов	Бюджет
1	2	2	5	75	2 800 000
2	2	2	8	104	3 900 000
3	1	4	5	80	3 300 000
4	2	2	4	90	3 500 000
5	2	2	6	120	4 800 000
6	1	4	7	115	5 200 000
7	1	3	4	60	2 700 000
8	2	2	4	95	4 000 000
9	2	3	5	130	5 500 000
10	1	5	5	100	4 200 000
11	2	2	7	123	5 700 000
12	2	2	8	140	6 000 000
13	2	2	4	65	2 900 000
14	1	3	3	50	2 300 000
15	1	3	3	75	3 000 000
16	1	4	6	115	4 200 000
17	2	3	5	140	5 800 000
18	2	2	6	100	3 900 000
19	2	4	5	140	6 200 000
20	1	4	6	115	5 100 000
21	2	4	6	180	7 100 000
22	1	3	7	85	3 500 000
23	2	4	5	150	5 900 000
24	1	3	6	90	3 600 000
25	2	2	6	105	4 100 000
26	2	2	7	135	5 100 000
27	2	3	7	170	3 900 000
28	1	3	5	75	3 400 000
29	1	4	5	100	4 400 000

2 семестр

Форма промежуточной аттестации - экзамен

Вид – билеты. Каждый билет состоит из 3 вопросов.

Время на подготовку – не более 45 минут

Критерии оценки

Уровень подготовки студентов оценивается в баллах: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания/теста

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется выставлять в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. Общие вопросы по проектированию ИС

1. Что такое информационная система (ИС)? Каковы ее основные компоненты?
2. Назовите этапы жизненного цикла информационной системы.
3. Какие основные задачи решает проектирование информационных систем?
4. В чем разница между функциональными и нефункциональными требованиями?
5. Какие существуют подходы к проектированию ИС? Опишите их преимущества и недостатки.

2. Методологии проектирования

6. Опишите водопадную модель (Waterfall) и ее основные этапы.
7. Что такое Agile? Каковы основные принципы Agile-методологии?
8. В чем особенности Scrum-методологии? Назовите основные роли и артефакты Scrum.
9. Что такое RAD (Rapid Application Development)? В каких случаях она применяется?
10. Опишите спиральную модель жизненного цикла ИС.

3. Анализ требований

11. Какие методы используются для сбора требований к ИС?
12. Что такое Use Case? Приведите пример использования Use Case.
13. Что такое User Stories? Как они используются в Agile?
14. Какие документы создаются на этапе анализа требований? Опишите структуру SRS (Software Requirements Specification).
15. Как проводится приоритизация требований? Опишите метод MoSCoW.

4. Проектирование архитектуры ИС

16. Что такое архитектура информационной системы? Какие типы архитектур вы знаете?
17. Опишите клиент-серверную архитектуру. Каковы ее преимущества и недостатки?
18. Что такое микросервисная архитектура? В чем ее преимущества перед монолитной архитектурой?
19. Каковы основные принципы проектирования облачной архитектуры?
20. Что такое API? Какие протоколы используются для взаимодействия между компонентами ИС?

5. Моделирование данных

21. Что такое ER-диаграмма? Какие элементы она включает?
22. Опишите процесс нормализации базы данных. Какие нормальные формы вы знаете?
23. В чем разница между концептуальной, логической и физической моделями данных?
24. Какие инструменты используются для моделирования данных?
25. Что такое SQL? Приведите примеры основных SQL-запросов.

6. Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX)

26. Каковы основные принципы проектирования пользовательского интерфейса (UI)?
27. Что такое пользовательский опыт (UX)? Как он влияет на проектирование ИС?
28. Что такое wireframe? Какие инструменты используются для его создания?
29. Какие этапы включает процесс прототипирования интерфейса?
30. Что такое юзабилити-тестирование? Какие методы используются для его проведения?

7. Безопасность информационных систем

31. Каковы основные угрозы безопасности информационных систем?
32. Что такое аутентификация и авторизация? Какие методы аутентификации вы знаете?
33. Опишите основные методы шифрования данных. В чем разница между симметричным и асимметричным шифрованием?
34. Что такое политика безопасности? Какие элементы она включает?
35. Как организуется реагирование на инциденты безопасности?

8. Внедрение и сопровождение ИС

36. Каковы основные этапы внедрения информационной системы?
37. Что такое миграция данных? Какие этапы она включает?

38. Как организуется обучение пользователей работе с новой ИС?

39. Каковы основные задачи сопровождения информационной системы?

40. Как проводится мониторинг работы ИС? Какие метрики используются для оценки производительности?

9. Современные тенденции в проектировании ИС

41. Как искусственный интеллект и машинное обучение применяются в информационных системах?

42. Что такое Big Data? Какие технологии используются для обработки больших данных?

43. Опишите принципы работы интернета вещей (IoT). Как IoT интегрируется с ИС?

44. Что такое блокчейн? Каковы его преимущества и области применения?

45. Каковы современные тенденции в развитии облачных технологий?

10. Практические аспекты проектирования ИС

46. Какие инструменты используются для управления проектами разработки ИС?

47. Как проводится тестирование информационных систем? Какие виды тестирования вы знаете?

48. Что такое MVP (Minimum Viable Product)? Каковы его преимущества?

49. Как документируется процесс разработки ИС? Какие виды документации вы знаете?

50. Каковы основные этапы разработки и внедрения ИС?

Перечень практических заданий

для промежуточной аттестации

по дисциплине ОП.09 Основы проектирования информационных систем

1. **Проектирование архитектуры:**

1.1. Разработайте архитектуру системы для интернет-магазина. Опишите основные компоненты и их взаимодействие.

1.2. Спроектируйте базу данных для системы управления библиотекой. Создайте ER-диаграмму.

2. **Анализ требований:**

2.1. На основе предложенного сценария составьте список функциональных и нефункциональных требований к системе.

2.2. Проведите анализ рисков для проекта разработки ИС.

3. **Оптимизация и масштабируемость:**

3.1. Предложите способы оптимизации производительности системы, испытывающей высокую нагрузку.

3.2. Опишите, как можно масштабировать систему для поддержки растущего числа пользователей.

4. **Безопасность:**

4.1. Разработайте схему аутентификации и авторизации для веб-приложения.

4.2. Предложите меры защиты данных для системы, работающей с персональными данными пользователей.

5. **Интеграция:**

5.1. Опишите, как можно интегрировать систему с внешними API (например, платежными системами).

5.2. Разработайте схему ETL-процесса для переноса данных из одной системы в другую.

Кейс 1: Вам необходимо разработать систему для управления задачами в компании. Опишите этапы проектирования, выберите подходящую архитектуру и технологии.

Кейс 2: Компания хочет автоматизировать процесс обработки заказов. Разработайте схему базы данных и опишите, как система будет интегрирована с CRM и платежными системами.

Кейс 3: Проанализируйте предложенную архитектуру системы и предложите улучшения для повышения производительности и безопасности.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.09 Основы проектирования информационных систем обучающийся должен показать также сформированность общих компетенций (ОК):

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной

	области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций проверяется через знания и умения по дисциплине

Результаты (профессиональные компетенции)	*Критерии оценки (знания и умения)*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**уметь:** $У_1$ - организовывать и конфигурировать компьютерные сети; $У_2$ - строить и анализировать модели компьютерных сетей; $У_3$ - эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; $У_4$ - выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; $У_5$ - работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); $У_6$ - устанавливать и настраивать параметры протоколов; $У_7$ - обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных. $У_8$ - оценивать риски и ограничения при проектировании системы; $У_9$ – разрабатывать концептуальную, логическую и физическую архитектуру информационной системы; $У_{10}$ – создавать диаграммы (например, UML, ERD, DFD) для визуализации компонентов системы, потоков данных и взаимодействий; $У_{11}$ – работать с инструментами для проектирования ИС; $У_{12}$ – составлять техническое задание (ТЗ) и другую проектную документацию; $У_{13}$ – презентовать свои решения и обосновывать выбор технологий; $У_{14}$ – проектировать системы с учетом требований информационной безопасности, к производительности. **знать:** $З_1$ - основные понятия компьютерных сетей: типы,

	топологии, методы доступа к среде передачи; $З_2$ – аппаратные компоненты компьютерных сетей; $З_3$ – принципы пакетной передачи данных; $З_4$ – понятие сетевой модели; $З_5$ – сетевую модель OSI и другие сетевые модели; $З_6$ – протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; $З_7$ – адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия. $З_8$ – историю развития машинного обучения и искусственного интеллекта; $З_9$ - ключевые процессы и данные, которые необходимо автоматизировать; $З_{10}$ - принципы модульности, масштабируемости и отказоустойчивости информационных систем; $З_{11}$ - способы уязвимостей и разработки мер защиты данных. $З_{12}$ - методологии разработки (Agile, Waterfall, DevOps) и их применение в проектировании.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.10. Операционные системы и среды

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 6

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.10. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.10. Операционные системы и среды является дисциплиной общепрофессионального цикла из часов вариативной части.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 60 часов, в том числе

в форме практической подготовки – 18 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 48 часа, в том числе

практические занятия –18 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 8 часов

промежуточная аттестация – 6 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 00 часов, вариативная часть – 60 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**60**
в том числе:	
в форме практической подготовки	18
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**48**
в том числе:	
практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего) *в том числе:* *самостоятельное изучение материала* *подготовка к экзамену*	**12** 6 6
Промежуточная аттестация	**6**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – экзамен

2.2. Тематический план и содержание дисциплины
ОП.10. Операционные системы и среды

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
Тема 1. История, назначение и функции операционных систем	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	История развития операционных систем. Отличительные особенности современных операционных систем (на примере DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2) Основная классификация операционных систем Общие сведения об операционных системах. Понятие интерфейсов пользователя. Виды интерфейсов	2		
Тема 2. Архитектура операционной системы	*Содержание учебного материала*		*8*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	Архитектура операционных систем. Основные принципы построения операционных систем. (принципы модульности, особого режима работы, виртуализации, мобильности, совместимости, генерируемости, открытости, обеспечение безопасности вычислений)	2		
	2	Требования к современным операционным системам реального времени (Real Time OS, RTOS)	2		
	3	Общие сведения об операционных системах Windows XP, Linux. Задачи операционной системы. Интерфейсы операционной системы. Оболочка. Утилиты операционных систем. Структура ядра. Структура каталогов операционной системы.	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	4	**Практическое занятие № 1.** Использование сервисных программ поддержки интерфейсов. Настройка рабочего стола.			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1. Изучить принципы виртуализации и управления ресурсами в операционных системах 2. Провести анализ производительности ОС				
Тема 3. Общие сведения о процессах и потоках	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,
	1	Модель процесса. Создание процесса. Завершение процесса. Иерархия процесса. Состояние процесса. Реализация процесса	2		

	2	Применение потоков. Классификация потоков. Реализация потоков	2		ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов	*Содержание учебного материала*		*4*	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	Взаимодействие и планирование процессов. Взаимодействие и синхронизация процессов. Планирование с приоритетами	2		
	Практические занятия		**2**	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	2	**Практическое занятие № 2.** Управление процессами с помощью команд ОС для работы с процессами			
Тема 5. Управление памятью	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	Управление памятью в операционных системах. Системные вызовы управления памятью. Реализация управления памятью. Ввод – вывод информации в операционных системах. Фундаментальные концепции. Конвейеры и фильтры. Работа с сетью. Системные вызовы ввода-вывода в операционных системах. Реализация ввода-вывода в операционных системах.	2		
	2	Разработка, реализация и сегментация страничной реализации памяти. Моделирование взаимоблокировок при помощи графов. Предотвращение взаимоблокировок. Атака условия взаимного исключения, атака условия удержания и ожидания, атака условия невыгружаемости, атака условия циклического ожидания	2		
	Практические занятия		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	3	**Практическое занятие № 3.** Исследование соотношения между представляемым и истинным объемом занятой дисковой памяти. Изучение влияния количества файлов на время, необходимое для их копирования			
	4	**Практическое занятие № 4.** Управление памятью			
Тема 6. Файловая система и ввод и вывод информации	*Содержание учебного материала*		*8*	4	ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	Классификация операционных систем. Логическое хранилище и кодирование информации. Файловая система. Ввод информации. Вывод информации	2		
	Практическое занятие		**4**	4	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2,
	2	**Практическое занятие № 5.** Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками			

	3	**Практическое занятие № 6.** Диагностика и коррекция ошибок ОС, контроль доступа к ОС.			ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	Работа с текстовым редактором. Работа с архиватором. Работа с операционной оболочкой				
Тема 7. Работа в операционных системах и средах	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	1	Системный подход к обеспечению безопасности. Понятие безопасности. Требования безопасности. Угрозы безопасности. Методы организации безопасности в операционных системах. Управление безопасностью. Безопасность, диагностика и восстановление ОС после отказов. планирование операционной системы.	4		
	Практическое занятие		**6**	6	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	2	**Практическое занятие № 7.** Установка и настройка системы. Установка параметров автоматического обновления системы. Установка новых устройств. Управление дисковыми ресурсами			
	3	**Практическое занятие № 8.** Конфигурирование файлов. Управление процессами в ОС. Резервное хранение, командные файлы			
	4	**Практическое занятие № 9.** Работа с командами в ОС. Использование команды работы с файлами и каталогами			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.5, ПК 2.4, ПК 4.1
	Подготовка к экзамену				
		Экзамен	**6**		
		ВСЕГО:	**60**	18	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в лаборатории информационных технологий.

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Core I7-10700 Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 1024GB ssd NVME PCI-E 4.0 Видеокарта: RTX3060 12GB) – 21 шт.
- Графические планшеты – 21 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST - 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 21 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 21 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;
- методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/

2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL: http://www.linux.org.ru

3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803

2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262

3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg

4.Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL:
https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw

5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf

2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также по результатам промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;		
$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;		
$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;		
$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.		
знать:		
$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос; - оценка выполнения заданий самостоятельной работы	- экзамен
$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;		
$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;		
$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;		
$З_5$ – принципы построения операционных систем;		
$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;		
$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине

применительно к различным контекстам	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению заданий на практических занятиях

для специальности

09.02.13 Интеграция

решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

Пояснительная записка

Дисциплина ОП.10. Операционные системы и среды является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Количество часов на практические занятия – 1**8** часов.

Требования к выполнению практических работ

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении учебной дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Во избежание несчастных случаев, порчи оборудования студенты обязаны выполнять следующие требования:

1. Перед началом работы:

- Убедится в отсутствии видимых повреждений на рабочем месте;
- Принять правильную рабочую позу (смотри рисунок ниже);
- Разместить на столе пособия так, чтобы они не мешали работе на компьютере; • Начинать работу только по указанию преподавателя.

2. Во время работы:

1. В процессе выполнения практических работ категорически запрещается использовать не проверенные носители информации, загружать и устанавливать в компьютер другое программное обеспечение, кроме используемого на этом компьютере;
2. Категорически запрещается удалять информацию из каталогов, не принадлежащую студентам;
3. Не выполнять операций записи в системные файлы, используемые операционной системой Windows, не перемещать информацию в каталогах, т.к. это может привести к потере работоспособности операционной системы;
4. При возникновении подозрений в некорректной работе компьютера, конфликтов программного обеспечения, сбоев при выполнении команд операционной системы, непредвиденной потере оперативной информации, появление предупреждающих сообщений и т.д. немедленно сообщить преподавателю для проверки компьютера и подтверждения его работоспособности.

3. По окончании работы:

1. Закрыть все активные окна программ;
2. Корректно выключаем компьютер;
3. Оставляем рабочее место чистым.



ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 1.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕРВИСНЫХ ПРОГРАММ ПОДДЕРЖКИ ИНТЕРФЕЙСОВ. НАСТРОЙКА РАБОЧЕГО СТОЛА

Цель: рассмотреть сервисные программы поддержки интерфейсов ОС; рассмотреть основные настройки рабочего стола ОС.

Теоретические вопросы

Связь с пользователем ЭВМ включает: командный (или иной) интерфейс по управлению системными процессами в вычислительной системе (собственно функции оператора ОС).

Пользователь (привилегированный) осуществляет запуск-останов программ, подключение – отключение устройств и прочие релевантные операции; интерфейс по управлению пользовательскими процессами (контроль состояния процесса, ввод-вывод данных в процесс / из процесса).

В состав пользователей в общем случае включаются следующие группы лиц, контактирующих с системой: администратор системы лицо или группа, отвечающая за сопровождение данных, назначение уровней доступа, включение/исключение пользователей; оператор системы, осуществляющий сопровождение вычислительного процесса, прочие пользователи (не обладающие привилегиями доступа к данным). Очевидно, что именно оператор ЭВМ является естественным пользователем ОС, все же прочие пользователи становятся таковыми лишь вследствие расширения функций пользователя в связи с интеграцией (особенно в случае персональных ЭВМ) функции конечного пользователя, администратора системы и оператора.

Интерфейс – это способ общения пользователя с персональным компьютером, пользователя с прикладными программами и программ между собой. Интерфейс служит для удобства управления программным обеспечением компьютера. Интерфейсы бывают однозадачные и многозадачные, однопользовательские и многопользовательские. Интерфейсы отличаются между собой по удобству управления программным обеспечением, то есть по способу запуска программ.

Порядок выполнения:

Задание 1. Включите ПК. Ознакомьтесь с программой Панель управления ОС Windows.

Задание 2. Настройка манипулятора мышь: в текстовом редакторе Word запишите свойства устройства Мышь и создайте скриншот окна Свойства; измените параметры назначения кнопок мыши; измените скорость выполнения двойного щелчка; включите залипание кнопки мыши; измените вид указателя мыши; измените скорость движения указателя; измените режим прокрутки колесика; верните все изменения в исходное положение.

Задание 3. Настройка клавиатуры: в текстовом редакторе Word запишите свойства устройства Клавиатура и создайте скриншот окна Свойства; измените

скорость повтора вводимого символа; измените частоту мерцания курсора; верните все изменения в исходное положение.

Задание 4. Настройка элементов оформления экрана: в текстовом редакторе Word запишите свойства вкладки Параметры экрана и создайте скриншот окна Параметры; измените тему рабочего стола; осуществляется выбор фонового рисунка; выберите расположение и цвет фона; настройте вид и параметры заставки; измените размер шрифта экрана; верните все изменения в исходное положение.

Задание 5. Настройка панели задач и меню «Пуск»: в текстовом редакторе Word опишите все настройки, которые можно применить к панели задач и меню «Пуск»; верните все изменения в исходное положение.

Задание 6. Настройка языка, региональных стандартов, даты и время: измените региональный стандарт языка; измените язык ввода по умолчанию; измените текущую дату на 30 декабря 2018 г.; измените часовой пояс и посмотрите, какие изменения произошли, результат запишите в документе Word; верните все изменения в исходное положение.

Работа со встроенными приложениями

Теоретический материал

Программа Блокнот - это текстовый редактор, используемый для создания простых документов. Чаще всего программа Блокнот используется для просмотра и редактирования текстовых (TXT) файлов, но многие пользователи применяют программу «Блокнот» в качестве простого инструмента для создания веб-страниц.

Программа Блокнот поддерживает только основное форматирование, поэтому случайное сохранение специального форматирования в документах, в которых должен остаться чистый текст, исключено. Это особенно полезно при создании HTML - документов для вебстраниц, так как особые знаки или другое форматирование могут не отображаться на опубликованных веб-страницах и даже могут приводить к возникновению ошибок.

Программа WordPad WordPad — текстовый процессор, входящий в состав Microsoft Windows, начиная с Windows 95. Обладает бóльшим набором инструментов, чем Блокнот, но не дотягивает до уровня полноценного текстового процессора вроде Microsoft Word или OpenOffice.org Writer. WordPad представляет собой. Поддерживает форматирование и печать текста, но не имеет ряда таких важных инструментов, как таблицы, и средств проверки орфографии.

Программа Калькулятор предназначена для выполнения тех же действий, что и обычный калькулятор. Она выполняет основные арифметические действия, такие, как сложение и вычитание, а также функции инженерного калькулятора, например нахождение логарифмов и факториалов.

Программа Microsoft Paint Paint - это простая графическая программа, предназначенная для работы с растровыми графическими изображениями. С помощью Paint можно создавать простые графические иллюстрации (схемы, графики), которые можно встраивать в текстовые документы, создавать различные буклеты, объявления, приглашения, поздравления и др.

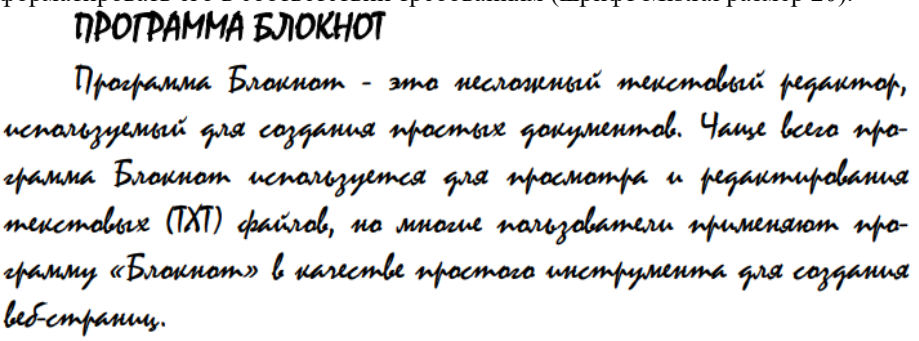
Также в Paint можно просматривать или изменять изображения, полученные с помощью сканера или цифровой камеры. Paint ориентирован на процесс "рисования" изображения и комбинирования готовых фрагментов, а не на обработку ("доведение") готовых изображений (фотографий, картинок).

Программа Ножницы предназначена для создания скриншотов экрана. Скриншоты можно создавать как прямоугольный, так и произвольной формы.

Порядок выполнения:

1. Задания к работе с программой Блокнот

В программе Блокнот создать текстовый документ следующего вида и отформатировать его в соответствии требованиям (шрифт Mistral размер 20).



Скопировать название текста «Программа Блокнот» в конец текста. 1 вариант:

• Выделить название → Правка → Копировать • Установить курсор в нужное место

• Правка → Вставить 2 вариант − Выделить название → нажать комбинацию клавиш Ctrl + C

• Установить курсор в нужное место

• Нажать комбинацию клавиш Ctrl + V

В конце добавьте время и дату создания документа. Для этого установить курсор в место ввода даты → в меню Правка выбрать пункт Время и дата.

Сохранить документ в своей папке, задав имя файлу Работа в программе Блокнот.

2. Задания к работе с программой WordPad

Запустить программу и ввести текст

WordPad

WordPad — текстовый процессор, входящий в состав Microsoft Windows, начиная с Windows 95. Обладает бо□льшим набором инструментов, чем Блокнот, но не дотягивает до уровня полноценного текстового процессора вроде Microsoft Word или OpenOffice.org Writer. WordPad представляет собой.

Поддерживает форматирование и печать текста, но не имеет ряда таких важных инструментов, как таблицы, и средств проверки орфографии.

- Задать шрифт Monotype Corsiva 17 (ввести в поле Размер с клавиатуры).
- Ввести список (форматирование см. п.2)

В состав стандартных программ ОС Windows 7 входят программы:

- *Блокнот;*
- *WordPad;*
- *Калькулятор;*
- *Ножницы и т.д.*

3. Добавить рисунок Paint.

- ЛК на кнопке 
- В окне программы Paint нарисовать круг и залить его красным цветом. Автоматически этот круг будет появляться на Рабочем поле программы WordPad. После завершения рисования закрыть окно программы Paint.
- Вставить изображение в документ.
- ЛК на кнопке Изображение 

В открывшемся окне выберите любой графический файл, расположенный на диске D:

Найдите слово WordPad с помощью поисковой системы.

ЛК на кнопке Поиск

Установить параметры поиска согласно рисунка 5.

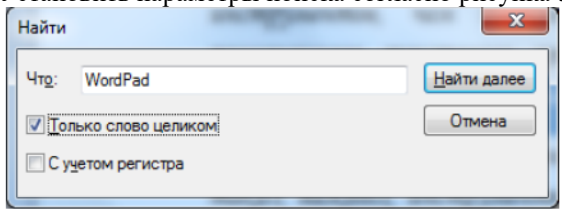


Рисунок 5

ЛК на кнопке Найти далее (рис.5).

Найденное слово программа будет выделять.

Нажмите кнопку Найти далее несколько раз.

Сделайте вывод.

− Сохраните документ в своей папке.

3. Задания к работе с программой Ножницы

Вызвать программу Ножницы (рис.6)

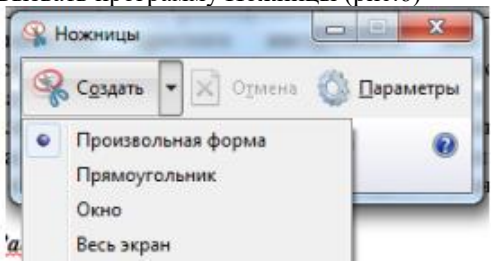


Рисунок 6

Создать прямоугольный скриншот. Для этого выбрать рамкой выделения произвольную область. Созданный скриншот отобразится в окне программы Ножницы.

Создать скриншот произвольной формы

Создать → Произвольная форма

Обвести любую область указателем мыши и та часть экрана, которая будет заключена в этой области отобразится в окне программы Ножницы. Это и будет скриншот.

С помощью пера выделите какую либо область скриншота.

Скопируйте и вставьте созданный рисунок в документ программы WordPad

Сохранить скриншот в своей папке.

4. Задание к работе с программой Калькулятор

Откройте стандартное приложение Калькулятор

Рассмотрим работу с калькулятором в режиме Обычный (Вид → Обычный)

В приложении Калькулятор выполните следующие задачи и ответы запишите в документ WordPad:

(96 + 89) * 23 =

67: 7 =

(89-5): 3 =

Перейти в режим Инженерный (Вид → Инженерный).

Выполните следующие задачи и ответы в документ WordPad:

sin560 =
cos450 =
sin300 + cos600 =

5. Задания для работы с программой Microsoft Paint

Откройте Microsoft Paint

Создать рисунок (рис.7)

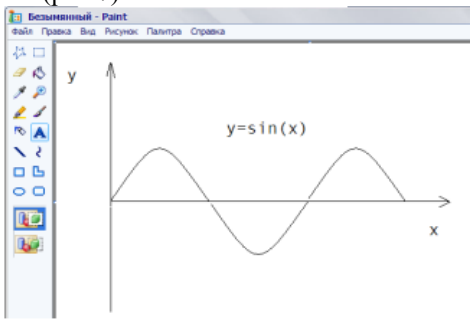


Рисунок 7

Для построения графика используйте инструмент Кривая и скопируйте первый фрагмент команду Рисунок →Отразить / повернуть→Сверху вниз.

Для ввода текста используйте инструмент Надпись.

Сохраните рисунок в формате .jpg в своей папке на диске D: и покажите результат работы преподавателю.

Откройте свою папку и выпишите имена файлов с расширениями. Обратите внимание на расширения, которые даёт каждая программа созданной ей файлу.

Заархивируйте свою папку и передайте по сети преподавателю (общая папка Преподаватель).

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 2.
УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ С ПОМОЩЬЮ КОМАНД ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РАБОТЫ С ПРОЦЕССАМИ

Цель работы: освоить методы управления процессами в операционной системе Windows.

Теоретический материал

процесс – выполнение пассивных инструкций компьютерной программы на процессоре ЭВМ;

tasklist и taskkill – это команды просмотра и управления процессами. Команда tasklist служит для получения списка идентификаторов запущенных процессов. Команда taskkill позволяет завершать работу процессов на локальном или удаленном компьютере с помощью командной строки;

tasklist /SVC – этот параметр позволяет увидеть служебную информацию каждого процесса;

tasklist/m – эта команда отображает модули, связанные с каждым процессом, что позволяет рассмотреть все библиотеки, используемые процессом;

tasklist/v – это команда, с помощью которой отображается очень подробная информация опроцессах;

taskkill /pid /pid /pid /t – этот код завершает тот процесс, чей pid введен;

/pid – это код процесса,он указывает код процесса, который необходимо завершить;

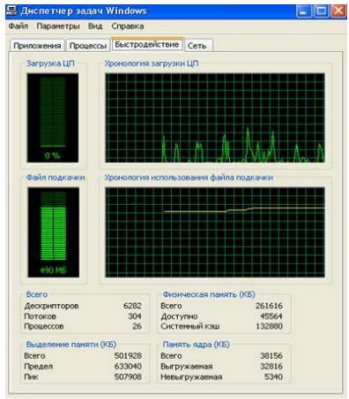
regedit – это команда,с помощью которой происходит запуск редактора реестра.

Порядок выполнения

Задание 1

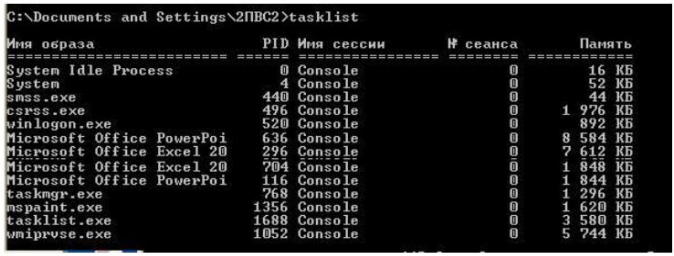
Запустите несколько программ на компьютере. Просмотрите количество запущенных программ в операционной системе Windows, используя программу «Диспетчер Задач», нажав комбинацию клавиш Ctrl + Shift + Esc.

Просмотрите, сколько запущено процессов, а также насколько загружен процессор и задействовано ОЗУ, нажав на вкладку «Быстродействие».



Задание 2

Запустите интерпретатор Командной строки, нажав комбинацию клавиш Win+ R. В командной строке наберите команду tasklist и нажмите Enter. Отобразится список приложений и связанные с ними задачи/процессы, которые в данный момент используются.



```
C:\Documents and Settings\2ПВС2>tasklist

Имя образа                   PID Имя сессии       № сеанса       Память
========================= ====== ================ ======== ============
System Idle Process            0 Console                 0         16 КБ
System                         4 Console                 0         52 КБ
smss.exe                     440 Console                 0         44 КБ
csrss.exe                    496 Console                 0      1 976 КБ
winlogon.exe                 520 Console                 0        892 КБ
Microsoft Office PowerPoi    636 Console                 0      8 584 КБ
Microsoft Office Excel 20    296 Console                 0      7 612 КБ
Microsoft Office Excel 20    704 Console                 0      1 848 КБ
Microsoft Office PowerPoi    116 Console                 0      1 844 КБ
taskmgr.exe                  768 Console                 0      1 296 КБ
mspaint.exe                 1356 Console                 0      1 620 КБ
tasklist.exe                1688 Console                 0      3 580 КБ
wmiprvse.exe                1052 Console                 0      5 744 КБ
```

Для вывода списка активных служб в каждом процессе введите команду tasklist /SVC.

Запустите Калькулятор.

Просмотрите командой tasklist появился ли процесс calc.exe

Запустите Редактор реестра с помощью команды regedit.

Посмотрите командой tasklist появился ли процесс regedit.exe.

Задание 3

Запустите ещё два Калькулятора.

Выполните в каждом расчёты.

Просмотрите командой tasklist появились ли все три процесса calc.exe.

Отобразите все задачи, которые загрузили модули командой tasklist/m.

Отобразите подробную информацию командой tasklist/v.

Завершите три процесса calc.exe. Для этого введите команду taskkill /pid 948 /pid 236 /pid 1256 /t.

Убедитесь командой tasklist, что три процесса calc.exe были завершены.

Контрольные вопросы

1. Что собой представляет процесс в операционной системе?
2. Назовите команды просмотра и управления процессами.
3. Какая команда служит для получения списка идентификаторов запущенных процессов?
4. Какая команда позволяет завершать работу процессов на локальном или удаленном компьютере с помощью командной строки.
5. Какой параметр позволяет увидеть служебную информацию каждого процесса?
6. Как выглядит код процесса, который необходимо завершить?
7. Как выглядит команда, с помощью которой происходит запуск редактора реестра.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 3.
ИССЛЕДОВАНИЕ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ И ИСТИННЫМ ОБЪЁМОМ ЗАНЯТОЙ ДИСКОВОЙ ПАМЯТИ. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ КОЛИЧЕСТВА ФАЙЛОВ НА ВРЕМЯ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ИХ КОПИРОВАНИЯ

Цель работы: приобрести практические навыки использования системных программ для получения информации о распределении памяти в вычислительной памяти.

Теоретический материал

Память считается не менее важным и интересным ресурсом вычислительной системы, чем процессорное время. А поскольку существует несколько видов памяти, каждый из них может рассматриваться как самостоятельный ресурс, характеризующийся определенными способами разделения.

Оперативная память может делиться и одновременно (то есть в памяти одновременно может располагаться несколько задач или, по крайней мере, текущих фрагментов, участвующих в вычислениях), и попеременно (в разные моменты оперативная память может предоставляться для разных вычислительных процессов). В каждый конкретный момент времени процессор при выполнении вычислений обращается к очень ограниченному числу ячеек оперативной памяти. С этой точки зрения желательно память выделять для возможно большего числа параллельно исполняемых задач.

С другой стороны, как правило, чем больше оперативной памяти может быть выделено для конкретного текущего вычислительного процесса, тем лучше будут условия его выполнения Поэтому проблема эффективного разделения оперативной памяти между параллельно выполняемыми вычислительными процессами является одной из самых актуальных.

Внешняя память тоже является ресурсом, который часто необходим для выполнения вычислений. Когда говорят о внешней памяти (например, памяти на магнитных дисках), то собственно память и доступ к ней считаются разными видами ресурса. Каждый из этих ресурсов может предоставляться независимо от другого. Но для полноценной работы с внешней памятью необходимо иметь оба этих ресурса.

Собственно внешняя память может разделяться и одновременно, а вот доступ к ней всегда разделяется попеременно. Информацию о параметрах разных видов памяти в ОС MS Windows можно получить с помощью Диспетчера задач.

Диспетчер задач позволяет просматривать общее использование памяти на вкладке Быстродействие, где отображается информация в трех разделах:

1) в разделе Выделение памяти содержатся три статистических параметра виртуальной памяти:

а) Всего – это общий объем виртуальной памяти, используемой как приложениями, так и ОС;

б) Предел– объем доступной виртуальной памяти;

в) Пик– наибольший объем памяти, использованный в течение сессии с момента последней загрузки;

2) в разделе Физическая память содержатся параметры, несущие информацию о текущем состоянии физической памяти машины, которая не имеет отношения к файлу подкачки:

а) параметр Всего – это объем памяти, обнаруженный ОС на компьютере;

б) Доступно– отражает память, доступную для использования процессами. Эта величина не включает в себя память, доступную приложениям за счет файла подкачки. Каждое приложение требует определенный объем физической памяти и не может использовать только ресурсы файла подкачки;

в) системный кэш – объем физической памяти, доступный кэш-памяти системы и оставленный ОС после удовлетворения своих потребностей;

3) в разделе Память ядра – отображается информация о потребностях компонентов ОС, обладающих наивысшим приоритетом.

Параметры этого раздела отображают потребности ключевых служб ОС:

а) Всего – объем виртуальной памяти, необходимый ОС;

б) Выгружаемая – информацию об общем объеме памяти, использованной системой за счет файла подкачки;

в) Невыгружаемая – объем физической памяти, потребляемой ОС.

С помощью Диспетчера задач можно узнать объемы памяти, используемые процессами. Для этого перейти на вкладку Процессы, которая показывает список исполняемых процессов и занимаемую ими память, в том числе физическую память, пиковое, максимально использование памяти и виртуальную память.

Информация в Диспетчере задач не является полной, а именно:

– в окне Диспетчера задач представлены процессы, зарегистрированные в Windows, не включены драйверы устройств, некоторые системные службы;

– требования к памяти отражают текущее состояние процесса (объемы памяти, занимаемые приложениями в текущий момент);

– поскольку не выводятся временные характеристики, то нет возможности отследить ее изменения.

Утилита TaskList доставляет более обширную информацию по сравнению с Диспетчером задач. Запускается утилита из окна командной строки.

Операционные системы семейства Windows в Служебных программах содержат программу Сведения о системе, с помощью которой можно получить сведения об основных характеристиках организации памяти в компьютере:

– полный объем установленной в компьютере физической памяти;

– общий объем виртуальной памяти и доступной(свободной)в данный момент времени виртуальной памяти;

– размещение и объем файла подкачки.

Порядок выполнения

Задание 1. Щелкните на кнопке Ресурсы аппаратуры, а затем на кнопке Память, и получите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера.

Задание 2. Изменение размера файла подкачки. Файл подкачки –это область жесткого диска, используемая Windows для хранения данных оперативной памяти. Он создает иллюзию, что система располагает большим объемом оперативной памяти, чем это есть на самом деле. По умолчанию файл подкачки удаляется системой после каждого сеанса работы и создается в процессе загрузки ОС. Размер файла подкачки постоянно меняется по мере выполнения приложений и контролируется ОС.

Для самостоятельной установки размера файла подкачки нужно выполнить следующую последовательность действий:

а) щелкнуть правой кнопкой мыши по значку Мой компьютер и выбрать в контекстном меню строку Свойства;

б) перейти на вкладку Дополнительно и нажать кнопку Параметры в рамке Быстродействие;

в) в появившемся окне Параметры быстродействия нажать кнопку Изменить.

Предварительно следует выбрать принцип распределения времени процессора: для оптимизации работы программ (если это пользовательский компьютер), или служб, работающих в фоновом режиме (если это сервер). Кроме того, следует задать режим использования памяти: для пользовательского компьютера – оптимизировать работу программ, для сервера – системного кэша.

Основное правило – при небольшом объеме оперативной памяти файл подкачки должен быть достаточно большим. При большом объеме оперативной памяти (512 Мбайт) файл подкачки можно уменьшить. Можно установить Исходный размер файла подкачки, равный размеру физической памяти, а Максимальный размер не более двух размеров физической памяти.

После этого нажмите кнопку Задать и убедитесь, что новое значение файла подкачки установлено.

Щелкните на кнопке ОК.

Выйдет сообщение, что данное изменение требует перезагрузки компьютера.

Нажмите ОК.

Задание 3.

Используя командную строку, получите отчеты о распределении памяти в системе с помощью команды mem. Указанная команда предназначена для вывода информации о распределении оперативной памяти между загруженными программами.

Выполнение команды без параметров выводит информацию об объемах свободной и занятой памяти. Ключ /program выводит информацию обо всех загруженных в память программах, включая системные программы. При ключе /debug в отчет включаются данные о внутренних системных драйверах. Просмотрите и проанализируйте отчеты о распределении памяти всеми указанными способами.

Контрольные вопросы

1. Какие способы распределения памяти используются в современных операционных системах?
2. Какие способы разделения используются при разделении оперативной памяти?
3. Какие способы разделения используются при разделении внешней памяти?
4. Что характерно для методов неразрывного распределения памяти?
5. Чем характеризуются методы непрерывного распределения и распределения с перекрытием?
6. Что характерно для методов разрывного распределения памяти?
7. Какую информацию можно получить с помощью Сведений о системе?
8. С какой целью используется файл подкачки?
9. Какую информацию о памяти позволяет получить утилита TaskList?
10. Как осуществляется изменение размера файла подкачки?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 4.
УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЬЮ

Цель: управление памятью в операционных системах Windows.

Теоретические сведения

Диспетчер задач – это системная программа, предназначенная для комплексного мониторинга и управления работающими программами и сетевой активности. С его помощью можно управлять любым процессом, происходящим в компьютере.

Способы запуска Диспетчера задач:

1) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Shift+Esc;

2) нажмите комбинацию клавиш Ctrl+Alt+Delete, в списке выберите Диспетчер задач;

3) вызовите контекстное меню на панели задач, выберите

Диспетчер задач.

Добавление счетчика Чтобы добавить столбцы со сведениями, выберите пункт меню Вид и выберите команду Выбрать столбцы. Установите флажки для счетчиков, которые нужно отображать, и нажмите кнопку ОК.

Счетчик	Описание
ИД процесса (PID)	Число, уникально идентифицирующее выполняющийся процесс
Пользователь	Учетная запись пользователя, в которой выполняется процесс
Код сеанса	Число, идентифицирующее владельца процесса. Если несколько пользователей осуществили вход в систему, каждому пользователю присваивается свой уникальный код сеанса
Загрузка ЦП	Процент времени, в течение которого процессом использовался ЦП со времени последнего обновления (отображается как ЦП в заголовке столбца)
Время ЦП	Общее время процессора в секундах, выделенное процессу с начала его работы
Память – рабочий набор	Объем памяти в частном рабочем наборе плюс объем памяти, набор используемой процессом, которую нельзя использовать совместно с другими процессами
Память – выделенная память	Объем виртуальной памяти, выделенной процессу
Память – выгружаемый пул	Объем страничной виртуальной памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу Страничная виртуальная память – это память,

	которую можно переписать на другой носитель, например жесткий диск
Память невыгружаемый пул –	Объем невыгружаемой памяти ядра, выделенной ядром или драйверами процессу. Невыгружаемая память – это память, которую нельзя переписать на другой носитель
Базовый приоритет	Ранжирование приоритетов, определяющее порядок обработки потоков процесса
Дескрипторы	Количество дескрипторов объектов в таблице объектов процесса
Счетчик потоков	Количество выполняющихся потоков процесса

Команды для управления процессами в режиме командной строки:

Schtasks – выводит выполнение команд по расписанию;

Start – запускает определенную программу или команду в отдельном окне;

Taskkill – завершает процесс;

Tasklist – выводит информацию о работающих процессах

Дескрипторы и счетчики потоков

Дескриптор – специальная информационная структура, которая создается для каждого процесса (описатель задачи, блок управления задачей).

В общем случае дескриптор содержит следующую информацию:

1. Идентификатор процесса.

2. Тип (или класс) процесса, который определяет для супервизора некоторые правила предоставления ресурсов.

3. Приоритет процесса.

4. Переменную состояния, которая определяет, в каком состоянии находится процесс (готов к работе, в состоянии выполнения, ожидание устройства ввода-вывода и т.д.).

5. Защищенную область памяти (или адрес такой зоны), в которой хранятся текущие значения регистров процессора, если процесс прерывается, не закончив работы. Эта информация называется контекстом задачи.

6. Информацию о ресурсах, которыми процесс владеет и/или имеет право пользоваться (указатели на открытые файлы, информация о незавершенных операциях ввода/вывода и т.п.).

7. Место (или его адрес) для организации общения с другими процессами. 8. Параметры времени запуска (момент времени, когда процесс должен активизироваться, и периодичность этой процедуры).

Порядок выполнения

Задание 1. Работа с программой Диспетчер задач.

Вызовите программу Диспетчер задач.

Просмотрите перечень загруженных приложений.

Оцените количество запущенных процессов, объем загрузки ЦП и физической памяти.

Запустите следующие приложения: Paint, MS Word, PowerPoint, GoogleChrome.

Зафиксируйте изменения количества запущенных процессов, объема загрузки ЦП и физической памяти.

Активизируйте окно программы Paint, с помощью Диспетчера задач переключитесь к приложению PowerPoint.

С помощью Диспетчера задач запустите приложение Блокнот (notepad.exe).

С помощью Диспетчера задач завершите работу с приложением Paint.

Задание 2.

Вызовите программу Диспетчер задач.

Отобразите активные процессы. Для процессов покажите в окне следующие счетчики: ИД процесса, Пользователь, Базовый приоритет, Загрузка ЦП, Время ЦП, Память – рабочий набор, Счетчик потоков, Дескрипторы.

Определите значения счетчиков для процессов explorer.exe, winword.exe, powerpnt.exe, notepad.exe и зафиксируйте их в таблицу

Процесс процесса	ИД	Пользователь	Базовый приоритет	Загрузка	Время	Память рабочий набор	Счетчик потоков	Дескриптор
explorer.exe								
winword.exe								
powerpnt.exe								
notepad.exe								

Щелкая по названиям столбцов, отсортируйте процессы по следующим столбцам: Имя образа, Память – рабочий набор, Базовый приоритет, Дескрипторы.

Задание 3

Вызовите программу Диспетчер задач.

Определите процессы, имеющие высокий базовый приоритет.

Определите 3 процесса, которые наиболее требовательны к объему оперативной памяти.

Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Дескрипторы.

Определите два процесса, имеющих самое высокое значение счетчика Счетчик потоков.

Используя контекстное меню, просмотрите свойства файла приложения powerpnt.exe.

На вкладке Службы просмотрите перечень служб.

Отсортируйте службы по состоянию.

На вкладке Быстродействие просмотрите на графике хронологию загрузки ЦП и использования физической памяти.

Определите объем физической памяти: всего, кэшировано, доступно, свободно; память ядра – выгружаемая, невыгружаемая; общее количество дескрипторов и потоков.

Завершите работу с программами PowerPoint и GoogleChrome.

Проанализируйте изменение графиков загрузки ЦП и использования физической памяти.

Задание 4. Работа с процессами при помощи командной строки

Изучите синтаксис команд Start, Taskkill, Tasklist (для этого в командной строке ввести команды Start /?,Taskkill /?, Tasklist /?).

С помощью командной строки запустите программу Блокнот в развернутом окне.

Запустите программу Paint (mspaint.exe) с высоким приоритетом (high).

С помощью Диспетчера задач определите ИД процесса программы Paint.

Завершите выполнение программы Paint, используя идентификатор процесса.

Завершите выполнение программы Блокнот, используя имя образа.

Найдите команду запуска программы WordPad.

С помощью командной строки запустите программу WordPad.

Выведите информацию о работающих процессах.

Задание 5. Составить и реализовать в Debug свою программу (аналогичную протоколу 1) в соответствии с вариантом таблицы 1.

```
      -a
1423:0100                              mov                                ax,[204]
1423:0103                               mov                                bx,200
1423:0106                              mov                                cx,[bx]
1423:0108                               add                                ax,cx
1423:010A
-u
1423:0100             A10402                    MOV                  AX,[0204]
1423:0103              BB0002                     MOV                    BX,0200
1423:0106              8B0F                       MOV                    CX,[BX]
1423:0108               01C8                        ADD                     AX,CX
1423:010A             0000                      ADD                  [BX+SI],AL
...
-e200          5           0           0           0           3           0
-d200
1423:0200  05 00 00 00 03 00 00 00-00 00 00 00 00 00 00 00   ................
...
-r
AX=0000    BX=0000 CX=0000    DX=0000    SP=FFEE    BP=0000    SI=0000    DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0100    NV  UP  EI  PL  NZ  NA  PO  NC
1423:0100
A10402              MOV           AX,[0204]                          DS:0204=0003
-t4

AX=0003 BX=0000    CX=0000    DX=0000    SP=FFEE    BP=0000    SI=0000    DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0103    NV  UP  EI  PL  NZ  NA  PO  NC
1423:0103              BB0002                     MOV                    BX,0200

AX=0003    BX=0200 CX=0000    DX=0000    SP=FFEE    BP=0000    SI=0000    DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0106    NV  UP  EI  PL  NZ  NA  PO  NC
1423:0106
8B0F              MOV         CX,[BX]                            DS:0200=0005

AX=0003    BX=0200 CX=0005    DX=0000    SP=FFEE    BP=0000    SI=0000    DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=0108    NV  UP  EI  PL  NZ  NA  PO  NC
1423:0108               01C8                       ADD                     AX,CX

AX=0008 BX=0200    CX=0005    DX=0000    SP=FFEE    BP=0000    SI=0000    DI=0000
DS=1423 ES=1423   SS=1423   CS=1423   IP=010A    NV  UP  EI  PL  NZ  NA  PO  NC
1423:010A 0000          ADD     [BX+SI],AL                         DS:0200=05
```

Протокол 1

Таблица 1

Сложение целых чисел с адресами		
№ варианта	**Числа**	**Адреса**
1	6 и 4	300 и 304
2	7 и 5	400 и 404
3	8 и 6	500 и 504
4	9 и 7	600 и 604
5	A и 8	700 и 704
6	B и 9	800 и 804
7	C и A	900 и 904
8	D и B	A00 и A04
9	E и C	B00 и B04
10	F и D	C00 и C04
11	10 и E	D00 и D04
12	11 и F	E00 и E04
13	12 и 10	F00 и F04
14	13 и 11	310 и 314
15	14 и 12	410 и 414
16	15 и 13	510 и 514
17	16 и 14	610 и 614
18	17 и 15	710 и 714
19	18 и 16	810 и 814
20	19 и 17	910 и 914
21	1A и 18	A10 и A14
22	1B и 19	B10 и B14
23	1C и 1A	C10 и C14
24	1D и 1B	D10 и D14
25	1E и 1C	E10 и E14
26	1F и 1D	F10 и F14
27	20 и 1E	320 и 324
28	21 и 1F	420 и 424
29	22 и 20	520 и 524
30	23 и 21	620 и 624
31	24 и 22	720 и 724
32	25 и 23	820 и 824
33	26 и 24	920 и 924
34	27 и 25	A20 и A24

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 5.
РАБОТА С ПРОГРАММОЙ «ФАЙЛ-МЕНЕДЖЕР ПРОВОДНИК».
РАБОТА С ФАЙЛОВЫМИ СИСТЕМАМИ И ДИСКАМИ

Цели: – изучение основных приемов работы в программе Проводник ОС Windows 2000;

– приобретение практических навыков в работе файловыми менеджерами TotalCommanderи FAR Manager.

Теоретический материал

Вся информация, будь то программы или тексты, музыка или картинки, хранится в компьютере в виде файлов. Часто возникает необходимость что-либо с этими файлами сделать: скопировать, удалить, переместить в другую папку, модифицировать и т.п. Все эти функции обязательно присутствуют в любой ОС.

Для облегчения работ, связанных с файловыми операциями, используются файловые менеджеры, которые предоставляют удобный интерфейс.

В Windows используется встроенный файл-менеджер Проводник (Explorer), но во многих случаях пользоваться им не очень удобно. Скажем, двухпанельное меню намного удобнее при копировании файлов, чем однопанельное. Встроенные функции сортировки файлов, сравнения, архивирования и т.п. – тоже не помешают. Именно поэтому с момента появления на свет Windows независимые разработчики продолжали упорно создавать альтернативы Проводнику. При всем многообразии современных файл-менеджеров их можно разделить на две большие группы.

В первую входят подобия (или клоны) Проводника с добавлением некоторых полезных функций.

А вторая группа представлена программами, имитирующими интерфейс самого популярного файлового менеджера прошлых лет –NortonCommander и FarManager.

Порядок выполнения

Задание 1. Приемы работы с мышью.

Основным средством выполнения операций с объектами в окне программы Проводник является мышь, для которой существует ряд приемов работы: Запустите программу Проводник, щелкнув правой кнопкой мыши по кнопке Пуск и выбрать в контекстном меню команду Проводник.

Приемы работы с мышью.

Основным средством выполнения операций с объектами в окне программы Проводник является мышь, для которой существуют перечисленные ниже приемы работы, выполните последовательно все действия с мышью:

– наведение указателя – указатель мыши навести на объект или элемент управления на экране. Если задержать указатель мыши несколько секунд, то часто рядом с указателем открывается всплывающая подсказка, кратко описывающая назначение указываемого элемента;

– щелчок – навести указатель мыши на объект и щелкнуть (нажать и быстро отпустить) левой кнопкой мыши. Щелчком приводятся в действие элементы управления. Если щелчок выполнен на объекте, то объект выделяется (готовится к использованию);

– двойной щелчок – это два последовательных быстрых щелчка левой кнопкой. Щелкать нужно достаточно быстро, во время двойного щелчка мышь должна быть неподвижна. Этим приемом выполняются операции с объектами: программы запускаются, файлы данных открываются звуковые или видеофайлы воспроизводятся и т.д.;

– перетаскивание – навести указатель мыши на объект, нажать левую клавишу мыши, переместить указатель в нужное место и только после этого отпустить левую кнопку мыши. Перетаскиванием выполняется перемещение объектов: значков, окон и т.п.;

– протягивание – как и перетаскивание, выполняется при нажатой левой кнопке мыши, но при этом объект не перемещается, а изменяется по форме (обычно этим приемом изменяется размер окна);

– правый щелчок – выполняется при наведении указателя на какой-либо объект окна и щелчка правой кнопкой мыши. При этом открывается контекстное меню– элемент управления, содержащий пункты команд, которые можно выполнить с объектом;

– выбор нескольких объектов (первый способ) –для выбора нескольких объектов надо поставить указатель мыши в левый верхний угол воображаемого прямоугольника с выделяемыми объектами, нажать левую кнопку и тянуть мышь в направлении правого нижнего угла, после чего отпустить кнопку;

– выбор нескольких объектов (второй способ) – для выбора нескольких объектов, расположенных подряд, надо щелкнуть мышью по первому объекту, нажать клавишу [SHIFT], щелкнуть по последнему объекту и отпустить клавишу [SHIFT];

– выбор несмежных объектов–для выбора нескольких несмежных объектов надо щелкать по ним мышью при нажатой клавише [CTRL].

Задание 2. Запуск программы TotalCommander и ее интерфейс.

Запустите программу из главного меню: Пуск, Программы, TotalCommander или двойным щелчком мыши по ярлыку программы на рабочем столе. После запуска открывается окно программы.

Найдите перечисленные ниже элементы в окне программы TotalCommander:

– заголовок окна;
– строка меню;
– инструментальная панель;
– панель кнопок дисков;
– две информационных панели, отображающие структуру дисков и папок;
– строка состояния;
– командная строка;
– строка функциональных клавиш.

Задание 3. Выделение файлов.

Для выделения файла или каталога, щёлкните по нему мышью или переместите на них с помощью клавиш курсора и нажмите клавишу INSERT. Если в диалоге конфигурации вы выбрали для выделения объектов левую кнопку мыши, правая кнопка служит только для открытия контекстного меню; если же для выделения выбрана правая кнопка мыши, можно выделять объекты и левой кнопкой. Если вы выбираете каталог, используя клавишу ПРОБЕЛ, показывается размер дискового пространства, занятого этим каталогом. Для выделения нескольких последовательных объектов щёлкните по первому файлу или каталогу, предназначенному для выделения. После этого нажмите клавишу SHIFT и, удерживая её, щёлкните левой кнопкой мыши на последнем объекте, который хотите выделить.

Для выделения нескольких несмежных объектов щелкайте левой кнопкой мыши любые несмежные файлы или каталоги, держа при этом нажатой клавишу CTRL (снятие выделения с отдельного файла/каталога выполняется точно так же). Для выделения (или отмены выделения) определённых типов файлов нажмите клавишу Num + (или Num –) или выберите одну из команд выделения (Выделить группу/Снять выделение группы) в меню Выделение.

Затем в появившемся диалоге введите нужный вам тип файла (например, *.txt). Вы можете также указать несколько типов файлов, и даже те типы файлов, которые не должны быть выделены. Их следует отделить символом вертикальной черты "|".

Например, w*.*|*.bak *.old– выделить все файлы, которые начинаются с w и не заканчиваются .bak или .old; |*.exe– выделить все файлы, кроме программ.

Выделить всё содержимое файловой панели можно при помощи комбинации клавиш CTRL+A. Если необходимо выделить совокупность файлов, имеющих одинаковое расширение, то следует выбрать файл с нужным вам расширением и нажать сочетание клавиш ALT+Num + (или ALT+Num –, чтобы снять выделение).

Команда Инвертировать выделение отмечает все файлы в исходном каталоге, которые не были отмечены, и снимает выделение у ранее отмеченных файлов. Для вызова команды нажмите клавишу Num *.

Задание 4. Просмотр содержимого файла.

Выберите файлы, которые хотите просмотреть, и нажмите F3. Встроенная программа просмотра файлов (она называется Lister) показывает выделенные файлы или файл под курсором (в зависимости от настроек).

Удерживая клавишу SHIFT при нажатии F3, вы выбираете альтернативный способ (т.е. просмотр выделенных файлов, если по умолчанию задан просмотр файла под курсором, и наоборот).

При просмотре нескольких файлов Lister даёт вам возможность последовательно переключаться между файлами нажатием клавиш N (вперёд) и P (назад), ESC закрывает Lister и возвращает вас в TotalCommander.

Задание 5. Правка файлов.

Поместите курсор на файл, который вы хотите редактировать, и нажмите F4. При этом запускается выбранный вами в диалоге настройки редактор, а в него загружается выбранный файл.

По умолчанию запускается стандартный Блокнот Windows. Он может работать только с текстовыми файлами ограниченного размера.

Если вы хотите редактировать файлы других типов, просто дважды щёлкните на файле или нажмите ENTER.

Запустится программа, ассоциированная с файлом. Вы можете ассоциировать расширения файлов, содержащих данные, с программами, используя Файлы Þ Открыть с помощью...

Задание 6. Копирование фалов.

Выделите файлы (каталоги), которые вы хотите скопировать, и нажмите F5. При этом откроется диалоговое окно, в котором вы можете ввести каталог назначения и маску файлов. По умолчанию в этом поле указан каталог второй панели с маской файлов *.*.

В качестве конечного имени файла вы можете использовать любое корректное DOS-совместимое имя, включая символы подстановки (* и ?). В поле ввода, находящемся ниже, вы можете определить, какие именно файлы будут скопированы. Чтобы скопировать файл в тот же самый каталог (под другим именем), нажмите SHIFT+F5.

Вы также можете добавлять один файл к другому. Удостоверьтесь, что подтверждение перезаписи не отключено, затем просто скопируйте файл, который вы хотите добавить, в тот файл, к которому вы хотите его добавить (для этого введите имя последнего в диалоге копирования в поле для ввода каталога назначения). TotalCommander выведет диалог подтверждения перезаписи, в котором вы можете нажать кнопку "Дописать".

Задание 7. Переименование/Перемещение файлов.

Выберите файлы и/или каталоги, которые вы хотите переименовать или переместить, затем нажмите F6. Если вы хотите только переименовать файл, оставив его на месте, нажмите вместо этого SHIFT+F6. При этом имя файла, подлежащего переименованию, будет открыто в небольшом окне редактирования прямо в файловой панели. Повторное нажатие F6 или SHIFT+F6 служит для циклического переключения между способами выделения (имя без расширения/имя+расширение). Закончив правку, вы должны нажать ENTER для подтверждения переименования файла. Операция отменяется щелчком за пределами окна редактирования или клавишей ESC. При переименовании ZIP-файла в EXE-файл TotalCommander спросит, хотите ли вы создать самораспаковывающийся ZIP-архив. Если вы выберете "Да", архив будет преобразован в EXE-файл. По F6 открывается диалоговое окно, где вы можете ввести каталог назначения и маску файла. По умолчанию предлагается путь к каталогу, открытому в другой панели. Если вы не указываете каталог назначения, таковым считается исходный каталог,

т.е. файлы будут просто переименованы. Если вы не указываете маску файла, имя файла не изменяется. Если выделено несколько файлов, комбинацией SHIFT+F6 открывается диалоговое окно, которое позволяет указать символы подстановки (* и ?) для переименования нескольких файлов.

Вы можете выбрать опцию Переименовать каждый файл отдельно, тогда в ходе операции вас запросят о новом имени для каждого файла по отдельности.

Задание 8. Создание каталога.

Эта команда создаёт новый подкаталог в исходном каталоге. Нажмите F7 и введите желаемое имя каталога. Теперь вы можете также создавать и несколько подкаталогов за одну операцию. Просто отделите подкаталоги обратной косой чертой (обратный слэш), например: каталог1\каталог2\каталог3.

Кроме того, вы можете создавать несколько подкаталогов в одних и тех же или в разных каталогах. Синтаксис для использования: каталог1|каталог2|каталог3 или c:\каталог1|c:\каталог2|c:\каталог3.

Если исходный каталог отображает содержимое архива (кроме ZIP), эта функция недоступна.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 6.
ДИАГНОСТИКА И КОРРЕКЦИЯ ОШИБОК ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ, КОНТРОЛЬ ДОСТУПА К ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ

Цели: познакомиться со средствами диагностики и коррекция ошибок операционной системы; ознакомиться с возможностями Windows по ограничению доступа к объектам ОС, изучить основные инструменты управления доступом.

Теоретический материал

Существуют встроенные средства устранения неполадок в ОС Windows 7 и более поздних версиях. Устранение неполадок – это элемент панели управления Windows 7, предназначенный для автоматического решения самых распространенных проблем, с которыми пользователи обращаются в техподдержку Microsoft.

Если у вас возникла проблема с оборудованием, сетью, браузером InternetExplorer, Aero, либо неправильно работают программы, попробуйте решить ее встроенными средствами Windows.

Порядок выполнения

Задание 1

Откройте Пуск -- Поиск -- Устранение неполадок, либо введите в поиск control /nameMicrosoft.Troubleshooting и нажмите Enter. Чтобы отобразить все тесты, щелкните Просмотр всех категорий в левой панели. Запустите средство «Диагностика памяти Windows». Это можно сделать разными способами, в зависимости от конкретной ситуации.

Его можно вызвать из меню «Параметры восстановления системы». Но если операционная система загружается нормально, а проблемы возникают лишь иногда, то все гораздо проще.

Нажмите кнопку «Пуск» (Start), откройте Панель управления (ControlPanel) и щелкните на значке «Система и безопасность» (SystemandSecurity).

В открывшемся окне выберите пункт «Администрирование» (AdministrativeTools) и нажмите на значке «Диагностика памяти Windows».

Можно также открыть меню «Пуск», ввести «память» (memory) в строке поиска и выбрать в результатах пункт «Диагностика проблем оперативной памяти компьютера» (Windows MemoryDiagnostic).

В появившемся окне «Средство проверки памяти Windows» (WindowsMemoryDiagnostic,) выберите опцию «Выполнить перезагрузку и проверку» (Restart Now and Check for Problems).

Диалоговое окно закроется, и система будет автоматически перезагружена.

Задание 2. Запуск и проверка памяти.

Вне зависимости от выбранного способа запуска, после перезагрузки появится экран средства диагностики памяти Windows и начнется проверка.

Прогресс операции указывается в процентах и обозначается индикатором выполнения.

В процессе диагностики утилита многократно записывает в память определенные значения, а затем считывает их, чтобы убедиться, что данные не изменились.

По умолчанию, используется тест «Обычный» (Standard), но доступны и два других варианта.

Чтобы выбрать один из них, нажмите кнопку [F1] для вызова экрана «Параметры» (Options). В разделе «Набор тестов» (TestMix) можно выбрать тест «Базовый», который включает ограниченный набор проверок, или «Широкий», предлагающий расширенный спектр тестов – расширенный настолько, что проверка может затянуться на восемь и более часов.

Каждый набор тестов имеет настройки кэша по умолчанию, оптимальные для данного варианта проверки. Но можно с помощью клавиши [Tab] перейти в раздел «Кэш» (Cache) и задать собственные настройки.

Под кэшем в данном случае имеется в виду кэш микропроцессора, который используется для хранения данных, полученных от модулей памяти. Некоторые тесты задействуют кэш, другие, наоборот отключают, чтобы вынудить процессор обращаться непосредственно к модулям памяти.

По мере выполнения в разделе «Состояние» (Status) появляется информация об обнаруженных неисправностях. Но вовсе не обязательно неотрывно следить за процессом, поскольку средство диагностики памяти Windows способно идентифицировать проблемный сектор чипа и исключить его из использования. Благодаря этому Windows 7 будет запускаться нормально, без сбоев.

После загрузки Windows и входа в систему сообщение о результатах проверки появится в области уведомлений.

Посмотрите отчет с помощью средства «Просмотр событий» (EventViewer). Для этого откройте журнал «Система» (System) и найдите «MemoryDiagnostics-Results» в списке «Источник» (Source). В графе«Код события» (Event ID) должно быть указано «1201».

Управление доступом. Теоретические сведения.

Файловые системы современных операционных систем при соответствующей настройке эффективно обеспечивают безопасность и надежность хранения данных на дисковых накопителях.

Для операционных систем Windows стандартной является файловая система NTFS. Устанавливая для пользователей определенные разрешения для файлов и каталогов (папок), администраторы могут защитить информацию от несанкционированного доступа.

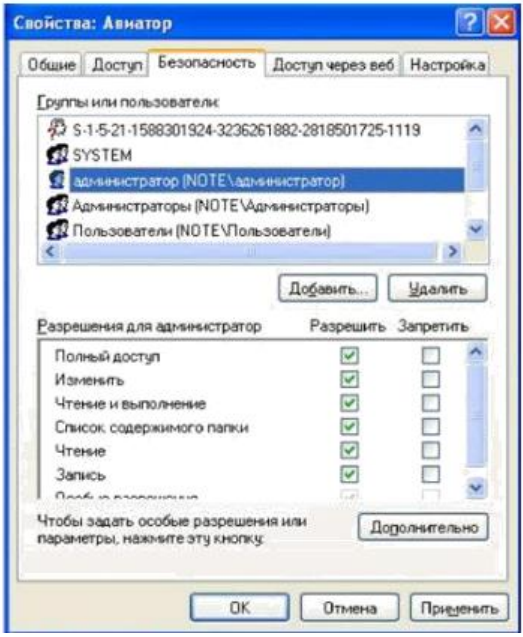
Каждый пользователь должен иметь определенный набор разрешений на доступ к конкретному объекту файловой системы. Кроме того, он может быть владельцем файла или папки, если сам их создает.

Администратор может назначить себя владельцем любого объекта файловой системы, но обратная передача владения от администратора к пользователю невозможна. Назначение разрешений производится для пользователей

или групп. Так как рекомендуется выполнять настройки безопасности для групп, то необходимо, чтобы пользователь был членом хотя бы одной группы на компьютере или в домене.

Разрешения могут быть установлены для различных объектов компьютерной системы, однако в настоящем издании рассмотрены разрешения для файлов и папок. Другие задачи, например, разрешения для принтеров, решаются аналогичным образом.

Для назначения разрешений для файла или папки администратор выбирает данный файл или папку и при нажатии правой кнопки мыши использует команду Свойства(Properties), в появившемся окне переходит на вкладку Безопасность(Security). Пример для папки с именем Авиатор приведен на рисунке.



В зоне Имя (Name) имеется список групп и пользователей, которым уже назначены разрешения для данного файла или папки. Для добавления пользователя или группы нажмите кнопку Добавить (Add) или Удалить (Remove). При добавлении появится диалог Выбор: Пользователи, Компьютеры или Группы (Select Users, Computers or Groups). Добавив пользователя или группу, мы увидим этот объект в зоне Имя и, выделив его, можем задать необходимые разрешения с помощью установки флажковРазрешить (Allow) или Запретить (Deny) в зоне Разрешения (Permissions).

Стандартные разрешения для файлов:

• полный доступ (FullControl);

• изменить (Modify);

• чтение и выполнение (Read&Execute);
• чтение (Read);
• запись (Write).

Стандартные разрешения для папок:
• полный доступ (FullControl);
• изменить (Modify); • чтение и выполнение (Read&Execute);
• список содержимого папки;
• чтение (Read);
• запись (Write).

Разрешение Чтение позволяет просматривать файлы и папки и их атрибуты.

Разрешение Запись позволяет создавать новые файлы и папки внутри папок, изменять атрибуты и просматривать владельцев и разрешения.

Разрешение Список содержимого папки позволяет просматривать имена файлов и папок.

Разрешение Чтение и выполнение для папок позволяет перемещаться по структуре других папок и служит для того, чтобы разрешить пользователю открывать папку, даже если он не имеет прав доступа к ней, для поиска других файлов или вложенных папок.

Разрешены все действия, право на которые дают разрешения Чтение и Список содержимого папки. Это же разрешение для файлов позволяет запускать файлы программ и выполнять действия, право на которые дает разрешение Чтение.

Разрешение Изменить позволяет удалять папки, файлы и выполнять все действия, право на которые дают разрешения Запись и Чтение и выполнение.

Разрешение Полный доступ позволяет изменять разрешения, менять владельца, удалять файлы и папки и выполнять все действия, на которые дают право все остальные разрешения NTFS. Разрешения для папок распространяются на их содержимое: подпапки и файлы.

Задание 3 Создайте папку, в которую поместите текстовый файл и приложение в виде файла с расширением exe, например одну из стандартных программ Windows, такую как notepad.exe (Блокнот).

Установите для этой папки разрешения полного доступа для одного из пользователей группы Администраторы и ограниченные разрешения для пользователя с ограниченной учетной записью. Выполните различные действия с папкой и файлами для обеих учетных записей и установите, как действуют ограничения, связанные с назначением уровня доступа ниже, чем полный доступ. Установите разрешения общего доступа так, чтобы администратор не имел ограничений, а пользователь имел ограниченный уровень доступа. Экспериментально убедитесь в выполнении правил объединения разрешений NTFS и разрешений общего доступа.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 7. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ. УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ АВТОМАТИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ СИСТЕМЫ. УСТАНОВКА НОВЫХ УСТРОЙСТВ. УПРАВЛЕНИЕ ДИСКОВЫМИ РЕСУРСАМИ

Цели: уметь настраивать операционную систему Windows; уметь проверять поверхность дисков, проводить дефрагментацию дисков; устанавливать параметры автоматического обновления системы; устанавливать новые устройства.

Настройка операционной системы Windows

Задание 1. Просмотр шрифтов.

1. Дважды щелкнуть по значку Шрифты на Панели управления.
2. Двойной щелчок по названию шрифта.
3. Просмотреть 5–6 различных шрифтов.
4. После просмотра шрифта окно закрыть.

Задание 2. Настройки фона рабочего стола

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления.
2. Щелкнуть по вкладке Фон.
3. Выбрать рисунок из списка Рисунок (например, Облака). Щелкнуть по кнопке ОК.
4. Переключатель Размножить позволяет размножать выбранный рисунок и покрыть рабочий стол копиями рисунка. Переключатель По центру позволяет разместить рисунок в центре рабочего стола.
5. Если рисунок не задан или расположен в центре рабочего стола, то поверхность рабочего стола можно заполнить узором, который выбирается в списке Фоновый узор. 6. Вернуть фон Рабочего стола в исходное состояние.

Задание 3. Выбор и настройка экранной заставки.

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления,
2. Щелкнуть по вкладке Заставка.
3. В поле Заставка выбрать любую заставку. Для просмотра заставки щелкнуть по кнопке Просмотр.
4. По окончании просмотра выбрать тип заставки – Нет. Щелкнуть по кнопке ОК.
5. Выберите в поле заставка Объемный текст. Нажмите кнопку Настройка Выберите пункт Текст (черная точка должна стоять в круге рядом со словом Текст). В поле справа введите номер своей группы Размер, разрешение, поверхность, скорость и стиль движения настройте по своему усмотрению Нажмите ОК.
6. Нажмите кнопку Просмотр. Просмотрите результат.

Задание 4. Настройка схемы оформления рабочего стола.

1. Дважды щелкнуть по значку Экран на Панели управления.

2. Щелкнуть по вкладке Оформление.

3. Элемент оформления выбирается в списке Элемент. Выбрать Рабочий стол.

4. Выбрать в списке схему оформления Дождливый день. Щелкнуть по кнопке ОК.

5. Выбрать произвольную схему оформления.

6. По окончании просмотра выбрать схему оформления Стандартная Windows.

Задание 5. Изменение размера и положения Панели задач.

1. Изменить размер Панели задач: поместить указатель мыши на ее верхний край, чтобы он принял вид двунаправленной стрелки. Нажать левую кнопку мыши и не отпуская ее перетащить верхний край Панели задач вверх. Максимальная ширина Панели задач не может превышать половину экрана.

2. Вернуть Панель задач в исходное состояние.

3. Поместить Панель задач сбоку экрана: перетащить ее мышью.

4. Щелкнуть правой кнопкой мыши на Панели задач. В появившемся меню выбрать команду Свойства.

5. Установить флажок Автоматически убирать с экрана. Щелкнуть мышью по кнопке ОК.

6. Вернуть Панель задач в исходное состояние.

Задание 6. Настройка оформления Рабочего стола.

1. Выберите в контекстном меню пункт Свойства – откроется диалоговое окно Свойства: Экран. Откройте вкладку Рабочий стол.

2. В списке Фоновый рисунок выберите рисунок Японский мотив. Щелкните на кнопке ОК. Убедитесь в том, что фон Рабочего стола изменился.

3. Повторите пункты 2–3, изменяя на вкладке Рабочий стол способ расположения фонового рисунка с помощью раскрывающегося списка Расположение. Установите, как влияют на оформление экрана способы По центру, Замостить и Растянуть,

4. Повторите пункты 2–3, выбрав в качестве фонового рисунка объект Безмятежность и способ расположения Растянуть.

5. Закройте все открытые окна.

Программы обслуживания дисков. Теоретические сведения

Форматирование дисков – это процесс формирования на рабочих поверхностях дискеты дорожек и рабочих секторов. Кроме того, на дискете формируются необходимые таблицы файловой системы: корневой каталог, FAT и т.д. В процессе форматирования вся информация, которая находилась на дискете, будет уничтожена.

Способы форматирования

1. Быстрое форматирование – формируются новые таблицы файловой системы диска, физическая разметка рабочих поверхностей не производится;

2. Полное форматирование –формируются новые таблицы файловой системы диска и производится физическая разметка рабочих поверхностей;

3. Создание загрузочного диска – новые таблицы файловой системы не создаются, физической разметки поверхностей не производится, обновляются только основные файлы операционной системы.

В процессе эксплуатации магнитных дисков на их рабочих поверхностях могут возникать различные дефекты. В секторе, размещённом на дефектном участке, информация может быть разрушена или недоступна. Чтобы этого избежать, необходимо периодически контролировать качество рабочих поверхностей. Для этого в Windows есть средства проверки дисков. Когда файл записывается на диск, ему выделяется группа кластеров, которые могут располагаться последовательно или быть разбросаны по поверхности диска.

Дефрагментация диска – это процедура, при которой все файлы на диске записываются так, чтобы каждый файл занимал один сплошной участок диска, и, следовательно, размещение файлов на диске окажется оптимальным для работы компьютера.

Задание 7. Проверка рабочих поверхностей дисков.

1. Открыть меню Свойства контекстного меню диска А:
2. Перейти на вкладку Сервис.
3. Нажать кнопку Выполнить проверку.
4. Просмотреть отчёт.

Задание 8. Дефрагментация диска.

1. Открыть меню Свойства контекстного меню диска А:.
2. Перейти на вкладку Сервис.
3. Нажать кнопку Выполнить дефрагментацию.

Задание 9. Просмотр сведений о системе.

1. Пуск – Все программы – Стандартные – Служебные – Сведения о системе.

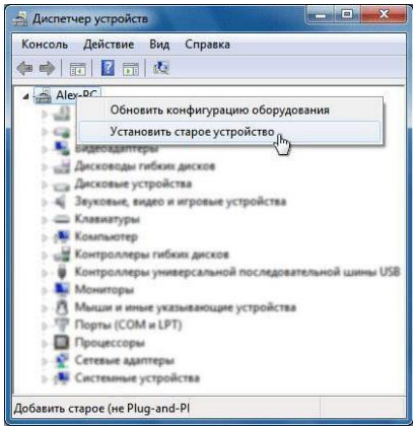
2. Записать в тетрадь, какие сведения о системе можно получить с помощью этой программы.

3. Просмотреть различные сведения. Установка новых устройств

Задание 10. Чтобы установить устройство, которое Windows 7 не может опознать и установить автоматически, воспользуйтесь мастером установки оборудования.

Откройте Пуск->Панель управления->Диспетчер устройств.

В открывшемся окне Диспетчера устройств щелкните правой кнопкой мыши по названию своего компьютера (самая верхняя строчка) и в контекстном меню выберите пункт Установить старое устройство.



Задание 11. Включение автообновления.

Включение автообновлений в Windows 7 через Панель управления.

Щелкните по кнопке «Пуск» внизу экрана. В раскрывшемся меню переходим по позиции «Панель управления».

В открывшемся окне Панели управления перейдите в самый первый раздел – «Система и безопасность».

В новом окне щелкаем по наименованию раздела «Центр обновления Windows».

В открывшемся Центре управления с помощью меню, расположенного слева, перемещаемся по пункту «Настройка параметров».

В открывшемся окне в блоке «Важные обновления» переставляем переключатель в позицию «Устанавливать обновления автоматически (рекомендуется)».

Щелкаем «ОК».

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 8. КОНФИГУРИРОВАНИЕ ФАЙЛОВ. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ. РЕЗЕРВНОЕ ХРАНЕНИЕ, КОМАНДНЫЕ ФАЙЛЫ

Цели: научиться создавать командные файлы; научиться выполнять архивирование данных и пользоваться службой восстановления конфигурационных файлов; научиться управлять процессами в операционной системе. Командные файлы.

Теоретические сведения

Командный (пакетный) файл – это текстовый файл, который может содержать группу команд DOS и/или обращений к прикладным программам. Командный файл имеет расширение bat и принадлежит к категории исполняемых файлов.

Содержимое командного файла интерпретируется командным процессором и может включать:

- внешние или внутренние команды ОС;
- обращения к исполняемым программам *.COM или *.EXE, и вызовы других командных файлов;
- команды для управления выводом на экран, а также для организации ветвлений и циклов;
- метки, на которые совершается переход при выполнении заданного в файле условия.

Каждая команда находится на отдельной строке. При использовании стандартного приложения «Блокнот» (notepad.exe) для написания командного файла для правильного отображения символов русского алфавита нужно выбрать шрифт Terminal, с помощью меню Правка – Шрифт.

Работа с командным процессором предполагает использование двух устройств – устройства ввода (клавиатуры) и устройства вывода (дисплей).

Для изменения стандартно используемых устройств ввода-вывода применяются специальные символы – символы перенаправления.

Пример Для вывода справки не на экран а, в файл с именем help.txt, можно использовать команду help help.txt. При выполнении данной команды, в текущем каталоге будет создан файл с именем help.txt, содержимым которого будет результат вывода команды help. Если файл help.txt существовал на момент выполнения команды, его содержимое будет перезаписано. Для того чтобы дописать данные в конец существующего файла, используют удвоение символа перенаправления вывода – «».

Часто используемые команды пакетной обработки:

cls– очистка окна командной строки.

rem [любая строка] – комментарий в тексте файла. Служит для каких-либо пояснений в содержимом командного файла или для временной блокировки команд. Строка командного файла, начинающаяся со слова rem, игнорируется.

echo [on или off или Сообщение] – вывод на экран сообщений. Параметры on и off включают и выключают выдачу на экран системных сообщений («эха»). Команда echo off используется, чтобы не «засорять» экран при исполнении bat-файла.

Произвольная строка после echo понимается как сообщение и без изменений выводится на экран.

pause – прерывает выполнения командного файла до тех пор, пока не будет нажата любая клавиша на клавиатуре, при этом на экран выводится сообщение «Нажмите любую клавишу...»

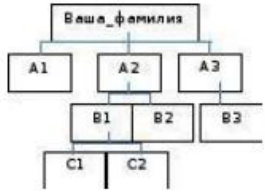
Задание 1. Каждый командный файл сохранять в отдельном файле на своем диске.

Создать командный файл с именем hello.bat, который записывает в файл help.txt результат использования команды HELP.

Создать командный файл с именем helpdir.bat, который записывает в файл helpdir.txt результат использования команды HELP DIR.

Создать командный файл, который дописывает в файл helpdir.txt справку по использованию команды COLOR.

В корневом каталоге своего диска создать командный файл, который создает дерево каталогов, как показано на рисунке.



В каталоге Ваша_фамилия с помощью командной строки создать следующие файлы: 1.txt,2.txt, 3.txt, lab1.pas, lab2.pas, face.bmp, foot.bmp, arm.bmp, beatles.mp3, rock.mp3. Содержимое текстовых файлов 1.txt, 2.txt, 3.txt произвольное, остальные файлы оставить пустыми.

Создать командный файл Ваша_фамилия.bat в каталоге Ваша_фамилия, описать следующую последовательность команд и прокомментировать каждую из них:

– удалить каталог B3, в каталоге A1создать подкаталоги B4 и B5 и удалить каталог B2;

– скопировать файл lab1.pas в каталог A2 и переименовать его в файл lab3.pas;

– очистить экран от служебных записей;

– вывести на экран поочередно информацию, хранящуюся во всех текстовых файлах в каталоге Ваша_фамилия;

– скопировать все графические и текстовые файлы из каталога Ваша_фамилияв каталог C2;

– объединить все текстовые файлы,хранящиеся в каталоге C2, в файл man.txt и вывести его содержимое на экран;

– скопировать файл man.txt в каталог A1;

– вывести на экран информацию о содержимом каталога Ваша_фамилия.

Задание 2

Создать командный файл с именем Ваше_имя.bat, выполняющий действия:

- создание каталога Day;
- вывод на экран сообщения «Объединение и переименование файлов»;
- создание в каталоге Day текстовых файлов anew.txt и bnew.txt;
- содержимое файла anew.txt: «Не бойтесь начинать что-то делать,»;
- содержимое файла bnew.txt: «бойтесь не начинать»;
- объединение содержимого файлов anew. txt и bnew. txt, находящихся в каталоге Day, в файл cnew.txt в каталоге Day;
- вывод содержимого файла cnew.txt на экран;
- ожидание нажатия клавиши;
- переименование файлов anew. txt и bnew. txt в aold. txt и bold. txt соответственно;
- вывод на экран: «Задание выполнено».

Задание 3

Написать bat-файл формирующий список всех файлов, расположенных на диске C: в каталоге Windows, выдать на экран и в файл Ваша_фамилия.txt.

Написать bat-файл, который имена файлов, содержащих в расширении символ x, записывает в файл Ваше_имя.txt.

Управление процессами Краткие теоретические сведения:

Команды Windows для работы с процессами:

at – запуск программ в заданное время;

Schtasks – настраивает выполнение команд по расписанию;

Start – запускает определенную программу или команду в отдельном окне;

command.com – запуск командной оболочки MS-DOS;

cmd.exe – запуск командной оболочки Windows.

Для вывода списка процессов используется команда tasklist (англ. TaskList – список задач).

Для получения более подробной информации можно использовать центр справки и поддержки или команду help (например: helpat).

Для остановки выполнения процесса используется команда taskkill (англ. TaskKIll – «Убить» задачу).

Для остановки процесса требуется указать идентификатор процесса PID (англ. ProcessIDentifier – Идентификатор процесса).

PID – это «уникальное» целое число, назначенное каждому процессу. У всех процессов эти номера разные.

Задание 4. Работа с Диспетчером задач Windows 7.

Запустите ОС Windows 7.

Запустите диспетчер задач. Для этого воспользуйтесь одним из способов:

1) нажатием сочетания клавиш Ctrl+Alt+Del.

При использовании данной команды не стоит пренебрегать последовательностью клавиш. Появится меню, в котором курсором следует выбрать пункт «Диспетчер задач»;

2) переводом курсора на область с показаниями системной даты и времени и нажатием правого клика, будет выведено меню, в котором следует выбрать «Диспетчер задач».

Изучите основные вкладки диспетчера задач:

- Вкладка «Приложения» отображает список запущенных задач (программ) выполняющиеся в настоящий момент не в фоновом режиме, а также отображает их состояние. Также в данном окне можно снять задачу переключиться между задачами и запустить новую задачу при помощи соответствующих кнопок.

- Вкладка «Процессы» отображает список пользователя запустившего процесс, загрузку центрального процессора в процентном соотношении, а также объем памяти используемого для выполнения процесса.

- Вкладка «Службы» показывает, какие службы запущены на компьютере. Службы – приложения, автоматически запускаемые системой при запуске ОС Windows и выполняющиеся вне зависимости от статуса пользователя.

- Вкладка «Быстродействие» отображает в графическом режиме загрузку процессора, а также хронологию использования физической памяти компьютера.

- Вкладка «Сеть» отображает подключенные сетевые адаптеры, а также сетевую активность.

- Вкладка «Пользователи» отображает список подключенных пользователей. Потренируйтесь в завершении и повторном запуске процессов. Разберите мониторинг загрузки и использование памяти. Попытайтесь запустить новые процессы при помощи диспетчера, для этого можно использовать команды: cmd, msconfig.

Создание резервных копий Теоретические сведения

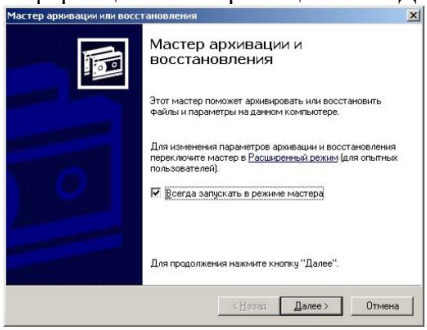
Мастер архивации и восстановления (BackuporRestoreWizard) создает копию файлов и папок на указанном пользователем носителе информации. В случае потери или повреждения пользовательских данных их можно восстановить из файла резервной копии.

Рекомендуется выполнять регулярное создание резервных копий важных файлов и папок. Частота архивации (резервного копирования) зависит от частоты изменений файлов, так как в случае потери данных придется повторно создать то, что было сделано после последней архивации. По этой причине многие компании создают резервные копии важных файлов ежедневно. Пользователь может выбирать различные типы архивации в зависимости от его требований.

Задание 5. Выполните резервное копирование системных конфигурационных файлов. Загрузите ОС Windows.

Запустите Мастер Архивации (Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Архивация данных).

Ознакомьтесь с информацией мастера и щелкните Далее.



Выберите возможность мастера – Архивация файлов и параметров и щелкните Далее.

Укажите выбор элементов архивирования в самостоятельном режиме – Предоставить возможность выбора объектов для архивации и щелкните Далее.

Укажите элементы для архивации – папки DocumentsandSettings и ProgramFiles и щелкните Далее.

Укажите место хранения архива. Для этого:

- откройте диалоговое окно Сохранить кнопкой Обзор;
- перейдите в корневой каталог диска С;
- введите в поле Имя Файла – имя сохраняемого файла –Резервная Копия;
- сохраните файл кнопкой Сохранить;
- подтвердите введенные данные кнопкой Далее.

Задание 6. Восстановление системных конфигурационных файлов.

1. Запустите Мастер Архивации (Пуск/Программы/Стандартные/Служебные/Архивация данных).
2. Ознакомьтесь с информацией мастера и щелкните Далее.
3. Выберите возможность мастера – Восстановление файлов и параметров и щелкните Далее.
4. Выберите для восстановления в левом списке с содержимым архива, папку Мои рисунки (Далее).
5. Ознакомьтесь с выбранными параметрами и активизируйте восстановление кнопкой Готово.
6. Откройте отчет кнопкой Отчет и просмотрите его.
7. Закройте диалоговое окно Ход восстановления кнопкой Закрыть.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 9.
РАБОТА С КОМАНДАМИ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМАНД РАБОТЫ С ФАЙЛАМИ И КАТАЛОГАМИ

Цель работы: изучить встроенные утилиты операционной системы MicrosoftWindows для работы с файловой системой и диагностики сетевых подключений.

Теоретические вопросы

Командная среда – это программный продукт Microsoft, который обеспечивает связь между пользователем компьютера и операционной системой. Командная оболочка Windows использует интерпретатор команд cmd.exe и присутствует во всех версиях операционных систем Windows.

Многие возможности и функции управления операционной системой недоступны из графического интерфейса и поэтому cmd является единственным средством доступа к этим инструментам.

Отличием работы из командной строки является полное отсутствие больших и громоздких графических утилит. Пользовательский интерфейс текстовой строки предоставляет среду, в которой выполняются приложения и служебные программы.

Среда, эмулирующая DOS имеет множество названий, таких как командная строка, окно, среда и т.д. С помощью cmd возможно создание сценариев автоматизации и пакетных файлов, т.е. выполнение одной или нескольких команд без вмешательства пользователя. Это отличный инструмент для создания сценариев, а также вы сможете в полной мере использовать команды для управления реестром. Это значит, что одна или несколько команд будут выполняться без какого-либо вмешательства пользователя. Одним из примеров автоматической работы программного обеспечения служит настройка на автоматическое открытие необходимых вам программ при включении компьютера.

Управление данными и файлами.

Преимущества cmd становятся очевидны, когда требуется выполнять однотипные операции над множеством объектов. Одним из важных преимуществ командной строки является непосредственная возможность командной строки управлять файлами и данными. К данным возможностям относятся: копирование, удаление, перемещение и т.д. При этом, не забывайте, что вы можете автоматизировать данный процесс.

- Администрирование компьютера. Быстрое получение текущей информации сокращает время диагностики компьютера.

- Администрирование сети. Многие команды администрирования сети не имеют графических эквивалентов (например – команда ping, pathping, tracert). Командная строка очень удобна для контроля сетевой активности. Вы можете создавать службы, запускающиеся при старте оперативной системы, можете использовать команды администрирования сети, не имеющие графических эквивалентов;

Задание 1 Создайте на рабочем столе папку Test.

Запустите командную строку cmd.exe (Пуск – ввод с клавиатуры «cmd» без кавычек).

Проверьте системные дату и время с помощью команд date и time. Для этого в командной строке наберите нужную команду и нажмите Enter.

С помощью утилиты cd измените текущий каталог на каталог Test, (созданный Вами заранее).

С помощью команды md создайте каталог с именем Cat.

Используя команду copycon, создайте файл с именем File.txt. (Команда copycon означает копирование с консоли, т.е. с клавиатуры).

После данной команды введите следующий текст: Ваши Ф.И.О., группа и название практической работы.

Закройте файл сочетанием клавиш Ctrl+Z.

С помощью команды dir просмотрите список созданных объектов в папке Test. Команда в общей сложности фиксирует 3 каталога (папки), т.к. первая метка указывает на текущий каталог, обозначенный точкой, вторая – на предыдущий каталог (две точки).

В каталоге Cat с помощью команды copy создайте две копии файла File.txt – File1.txt и File2.txt.

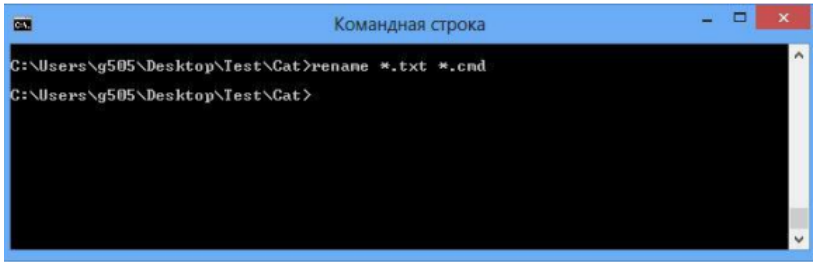
Объедините файлы File1.txt и File2.txt в файл oneFile.txt с помощью команды copy.

Просмотрите полученный файл oneFile с помощью утилиты copy.

С помощью команды move переместите файл oneFile.txt в папку Test.

С помощью команды rename переименуйте файл oneFile.txt в newFile.txt.

С помощью той же команды смените расширения у всех файлов в каталоге Cat.



Измените расширение файлов на исходное.

Создайте в папке Test две цепочки вложенных каталогов с помощью команды mkdir:

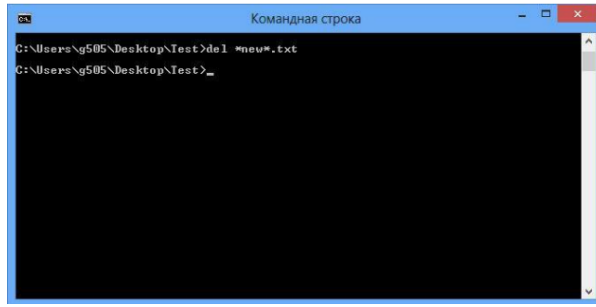
а) каталог Dog, содержащий каталоги Bulldog и Sheltie;

б) каталог Bird, содержащий каталоги Flying и Non-flying.

Каталог Non-flying содержит два подкаталога: Ostrich и Penguin.

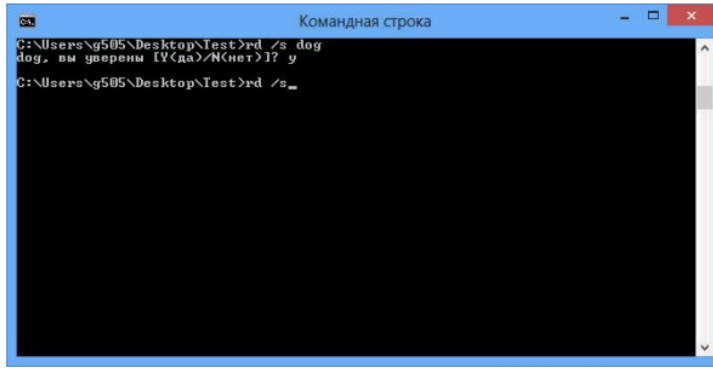
Используя команду tree, постройте дерево каталогов папки Test.

Удалите все файлы, содержащие в названии слово new, из каталога Test посредством утилиты del.



Удалите все файлы из каталога Cat.

Удалите каталоги Bird и Dog с помощью команды rd /s.



Использование утилиты ipconfig служит для отображения параметров текущих сетевых подключений, а также для управления клиентскими сервисами DHCP и DNS.

Теоретические вопросы

Утилита ipconfig

Утилита ipconfig служит для отображения параметров текущих сетевых подключений, а также для управления клиентскими сервисами DHCP и DNS.

Синтаксис ввода: ipconfig [/all] [/renew [адаптер]] [/release [адаптер]].

При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

При вводе команды ipconfig без параметров выводится только IP-адрес, маска подсети и основной шлюз для каждого сетевого адаптера.

Результаты ввода команды ipconfig с ключом /all. можно условно разделить на три группы:

К первой группе (значения, выделенные синим цветом) относится общая информация о сетевом подключении: “Подключение по локальной сети“

– Имя сетевого подключения; “Ethernetадаптер“

– Тип адаптера; “Attansic L1 Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T Controller“

– Описание адаптера; “00-1D-60-74-26-01“

– Физический адрес (MAC-адрес) адаптера.

Ко второй группе (значения, выделенные зеленым цветом) относится информация о сетевых настройках подключения: “10.144.39.224”

– Сетевой адрес (IP-адрес) подключения; “255.255.248.0”

– Маска подсети; “10.144.32.1”

– Адрес шлюза; “85.21.192.3”, “213.234.192.8”

– Адреса серверов DNS.

К третьей группе (значения, выделенные оранжевым цветом) относится информация о деталях аренды адреса у DHCP сервера: “Dhcpвключен:да”

– Функция получения параметров у DHCP сервера включена; “Автонастройка включена: да”

– Функция авто-настройки подключения включена; “83.102.233.202”

- Адрес DHCP сервера,у которого получены параметры; “10 января 2010 г. 14:51:58”

– Дата получения параметров; “17 января 2010 г. 14:51:58”

– Дата истечения аренды сетевого адрес.

Утилита ping

Утилита ping предназначена для проверки работоспособности соединения между двумя устройствами на уровне протокола IP (сетевом уровне).

Утилита выполняет проверку, посылая на указанный сетевой адрес эхо-запросы (ICMP Echo-Request) протокола ICMP и фиксирует получение эхо-ответов (ICMP Echo-Reply).

Синтаксис ввода: ping [-t] [-a] [-n счетчик] [имя_конечного_устройства] При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Утилита traceroute

Утилита traceroute определяет путь, по которому проходят пакеты между локальным и удалённым устройствами. Полученный путь представляет собой это список ближайших интерфейсов устройств, работающих на сетевом уровне, находящихся на пути между устройствами. Утилита используется для локализации проблем, или для сбора информации о наличии устройств в сети.

Работа утилиты, так же как и работа утилиты ping основана на отправке эхо-запросов.

Синтаксис ввода: tracert [-d] [-h число] [имя_конечного_устройства] При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Команда arp

Служит для вывода и изменения записей кэша протокола ARP, который содержит одну или несколько таблиц, использующихся для хранения IP-адресов и соответствующих им физических адресов Ethernet. Для каждого сетевого адаптера Ethernet, установленного в компьютере, используется отдельная таблица.

Синтаксис ввода: arp [-a [IP_адрес] [-N MAC_адрес]]

При вводе команды могут использоваться ключи (дополнительные параметры).

Задание 2

1. С помощью утилиты ipconfig определите и запишите в отчет следующую информацию:

- название сетевого подключения;
- тип используемого адаптера;
- MAC-адрес адаптера;
- IP-адрес сетевого подключения;
- сетевую маску;
- основной шлюз;
- IP-адрес DNS-сервера;
- IP-адрес DHCP-сервера.

Задание 3

С помощью утилиты ping проверьте доступность следующих устройств:

- сервер DHSP;
- сервер DNS;
- информационный ресурс www.ystu.ru.

Используя дополнительные ключи, сделайте так, чтобы количество посылаемых эхо-запросов равнялось номеру компьютера (последние 2 цифры в имени компьютера) + 5.

Для каждого устройства и информационного ресурса запишите в отчёт следующую информацию:

- процент потерь;
- среднее время приёма передачи.

Задание 4

С помощью утилиты tracert проверьте доступность следующих устройств:

- информационный ресурс www.ystu.ru ;
- информационный ресурс www.ya.ru.

Используя дополнительные ключи, сделать так, чтобы утилита не определяла DNS имена промежуточных устройств.

Запишите в отчёт следующую информацию:

- количество промежуточных устройств;
- IP-адрес всех промежуточных устройств.

Задание 5

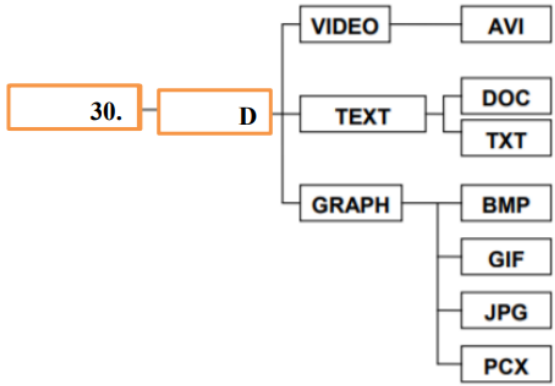
С помощью команды arp определите и запишите в отчет MAC-адреса следующих устройств:

• основной шлюз;
• три любых компьютера.

Задание 6

Загрузить операционную систему (нажать кнопку «Поиск» на панели задач и ввести команду «cmd», Enter;

Создать дерево каталогов;



Отобразите дерево каталогов, сравните с образцом.

В каталогах 4 уровня создайте текстовые файлы: 1.txt, 2.txt, 3.txt, 4.txt, 5.txt, 6.txt, 7.txt.

В каждом файле напишите по несколько разных команд по работе с DOS с их расшифровкой на русском языке).

Скопируйте файл 7.txt в каталог DISK.

Переместите файлы 3.txt, 4.txt, 5.txt в каталог VIDEO

В каталоге DISK переименуйте файл добавив к их имени текущую дату (например, 26 янв7.txt).

Удалите каталоги DOC и TXT.

Отобразите системное время.

Отобразите системную дату.

Выведите справку по всем командам DOS.

Отобразите дерево каталогов.

Сделайте текущей папку GRAPH.

Удалите содержимое папки GRAPH.

Отобразите дерево каталогов, покажите результаты преподавателю. 03. 10.1919 30. 01.2020 D ISK 35

Удалите каталог 30.01.2020

ИЗУЧЕНИЕ ЭМУЛЯТОРОВ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ. УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

Технология виртуальных машин позволяет запускать на одном компьютере несколько различных операционных систем одновременно либо позволяет оперативно переходить от работы в среде одной системы к работе в другой без перезагрузки компьютера. Причем, работая в среде, «гостевой» операционной системы практически отсутствуют ограничения в использовании ее возможностей, т.е. виртуально производится работа с реальной системой. И при этом имеется возможность выполнять в такой системе различные малоизученные или потенциально опасные для нее операции.

Возросшая популярность виртуальных машин можно объяснить следующими причинами:

• появлением большого числа разных операционных систем (ОС), предъявляющих специфические требования к параметрам используемых аппаратных компонентов компьютера;

• большими затратами на администрирование и сложностью обслуживания компьютеров, на которых установлено несколько различных операционных систем (в том числе в плане обеспечения требуемой надежности и безопасности работы).

Современная виртуальная машина позволяет скрыть от установленной на ней операционной системы некоторые параметры физических устройств компьютера и тем самым обеспечить взаимную независимость ОС и установленного оборудования. Такой подход предоставляет пользователям (или администраторам вычислительных систем) целый ряд преимуществ.

К ним, в частности, относятся:

• возможность установки на одном компьютере нескольких ОС без необходимости соответствующего конфигурирования физических жестких дисков;

• работа с несколькими ОС одновременно с возможностью динамического переключения между ними без перезагрузки системы;

• сокращение времени изменения состава установленных ОС;

• изоляция реального оборудования от нежелательного влияния программного обеспечения, работающего в среде виртуальной машины;

• возможность моделирования вычислительной сети на единственном автономном компьютере. Виртуальные машины позволяют решать целый ряд задач обслуживания вычислительных систем.

Таких как:

• освоение новой ОС;

• запуск приложений, предназначенных для работы в среде конкретной ОС;

• тестирование одного приложения под управлением различных ОС;

• установка и удаление оценочных или демонстрационных версий программ;

• тестирование потенциально опасных приложений, относительно которых имеется подозрение на вирусное заражение;

• управление правами доступа пользователей к данным и программам и пределах виртуальной машины.

С точки зрения пользователя, виртуальная машина (ВМ) – это конкретный экземпляр виртуальной вычислительной среды («виртуального компьютера»), созданный с помощью специального программного инструмента. Обычно такие инструменты позволяют создавать и запускать произвольное число виртуальных машин, ограничиваемое лишь физическими ресурсами реального компьютера.

Собственно инструмент для создания ВМ (ее иногда называют приложением виртуальных машин) – это обычное приложение, устанавливаемое, как и любое другое, на конкретную реальную операционную систему. Эта реальная ОС именуется «хозяйской», или хостовой, ОС (от англ. термина host– «главный», «базовый», «ведущий»).

Все задачи по управлению виртуальными машинами решает специальный модуль в составе приложения ВМ – монитор виртуальных машин (МВМ).

Монитор играет роль посредника во всех взаимодействиях между виртуальными машинами и базовым оборудованием, поддерживая выполнение всех созданных ВМ на единой аппаратной платформе и обеспечивая их надежную изоляцию. Пользователь не имеет непосредственного доступа к МВМ. В большинстве программных продуктов ему предоставляется лишь графический интерфейс для создания и настройки виртуальных машин. Этот интерфейс обычно называют консолью виртуальных машин.

Есть несколько программ, с помощью которых можно создавать виртуальные машины. Одна из этих программ – VirtualBox является бесплатной. Предполагается, что она установлена на рабочем компьютере.

Задание 1. Создание виртуальной машины Windows.

1. Запустить программуVirtualBox

2. Чтобы создать новую виртуальную машину нажать [New] (Ctrl + N)

3. Задать имя,тип и версию операционной системы: a) Name (Имя): Windows 7 b) Type (Тип): MicrosoftWindows c) Version(Версия):Windows 7

4. Задать количество оперативной памяти (RAM) в мегабайтах выделяемых виртуально машине (512 Мб), нажать [Next].

5. Выбрать Создать новый виртуальный жесткий диск (Create a virtualharddisknow) и нажать [Create].

6. Выбрать тип жесткого диска VDI и нажать [Next].

7. Выбрать Динамически выделяемый (Dynamicallyallocated) жесткий диск и нажать [Next].

8. Задать имя виртуальному жесткому диску Windows и размер равный 40Гб, нажать [Create].

9. Выделить виртуальную машину Windows слева и нажать [Settings] (Ctrl+ S).

10. Для параметра сеть (Network) изменить подключение сетевого адаптера (Adapter 1), задать соединение типа мост (AttachedtoBridgetAdapter).

11. НастроитьразрешениясетиAdvanced – Promiscuous Mode: Allow All.

Задание 2. Установка Windows.

1. Выделить виртуальную машину Windows в меню слева и нажать [Start].
2. В правой части нового окна нажать на значок с изображением папки.
3. Образ дистрибутива операционной системы Windows Enterprise win7_enterprise_x86.iso находится в каталоге ISO.
4. Нажать [Open] – [Start].
5. После загрузки откроется окно установки операционной системы.
6. Выбрать нужный язык и национальные параметры, а затем нажать [Next].
7. Для запуска установки Windows Enterprise нажать [Install].
8. Ознакомиться с условиями лицензии.
9. Выбрать тип установки: Typical.

Задание 3. Настройка Windows.

1. Задать имя пользователя: Admin.
2. Задать имя компьютера: Familiya (Ваша Фамилия на английском).
3. Задать пароль: 12345.
4. Подтвердить пароль, задать подсказку.
5. В окне сообщения «Help protect your computer and improve Winautomatically» выбрать пункт «Askmelater».
6. Проверить настройку даты и времени, нажать [Next].
7. Выбрать текущее расположение компьютера «Worknetwork».

Задание 4. Создание нового пользователя.

1. Открыть [Start] (Пуск) – ControlPanel (Панель управления) – Viewby: Largeicons (Просмотр:Крупные значки) – AdministrativeTools (Администрирование) – ComputerManagement (Управление компьютером).
2. В окне ComputerManagement (Управление компьютером) – SystemTools (Служебные программы) – LocalUsersandGroups (Локальные пользователи и группы).
3. Нажать Users (Пользователи) – Action (Действие) – NewUser (Новый пользователь):

a) Username (Пользователь): Student;
b) Full name (Полноеимя): Student;
c) Description (Описание)оставить пустым;
d) Password (Пароль): 12345;
e) Confirmpassword (Подтвердить пароль): 12345;
f) Снять галочку User must change password at next logon (Требовать смену пароля при следующем входе в систему)

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/
2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.linux.org.ru
3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803
2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262
3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg
4. Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw
5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf
2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях
для специальности
09.02.13 Интеграция
решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция
решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

.

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Самостоятельная работа студентов является одной из основных форм внеаудиторной работы дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды имеет следующие виды: самостоятельное изучение темы и подготовка к промежуточной аттестации.

В результате освоения дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды обучающиеся должны

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Самостоятельная работ

по теме 2. Архитектура операционной системы

Задание 1: Виртуализация и управление ресурсами

Цель: Изучение принципов виртуализации и управления ресурсами в операционных системах.

Задание:

1. Исследуйте, как операционные системы управляют процессорами, памятью и устройствами ввода-вывода.
2. Изучите технологии виртуализации (например, гипервизоры, контейнеризация).
3. Выберите один из методов виртуализации (например, KVM, Docker) и опишите его преимущества и недостатки.
4. Напишите программу на языке программирования по вашему выбору, демонстрирующую управление ресурсами (например, использование многозадачности, работа с файлами).

Результат: Отчет, содержащий теоретические аспекты управления ресурсами и практическое задание с демонстрацией работы программы.

Задание 4: Анализ производительности ОС

Цель: Изучение методов анализа и оптимизации производительности операционных систем.

Задание:
1. Выберите две разные операционные системы (например, Windows и Linux).
2. Проведите сравнительный анализ производительности этих ОС, используя стандартные бенчмарки.
3. Проанализируйте результаты тестов и предложите рекомендации по оптимизации производительности каждой из ОС.

Результат: Отчет с результатами тестирования и рекомендациями по улучшению производительности.

Самостоятельная работ

по теме 6. Файловая система и ввод и вывод информации

РАБОТА С ТЕКСТОВЫМ РЕДАКТОРОМ.

РАБОТА С АРХИВАТОРОМ. РАБОТА С ОПЕРАЦИОННОЙ ОБОЛОЧКОЙ

Цель работы: формирование умений и навыков работы с текстовым редактором, архиватором, операционной оболочкой.

Теоретические сведения

Работа с текстовым редактором Writer - это текстовый процессор в составе OpenOffice.org. В дополнение к обычным особенностям текстового процессора (проверка орфографии, тезаурус, расстановка переносов, автозамена, поиск и замена, автоматическое составление оглавлений и индексов, составление стандартных писем и другое), Writer обеспечивает следующие важные возможности:

Шаблоны и стили;

Мощные методы разметки страниц (включая врезки, столбцы и таблицы);

Встраивание или связывание графики, электронных таблиц и других объектов;

Встроенные средства рисования;

Главные документы, используемые для объединения набора документов в один документ;

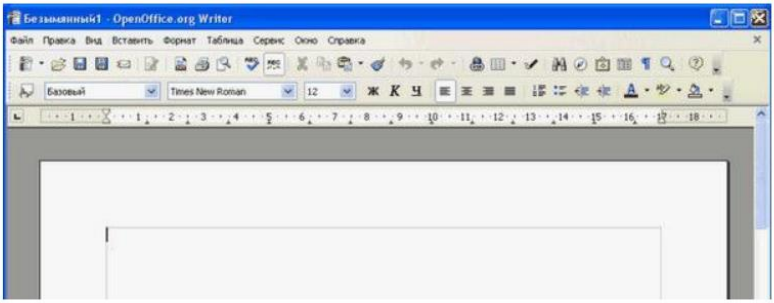
Отслеживание изменений в версиях документов;

Интеграция с базами данных, включая базу данных библиографии;

Экспорт в формат PDF, включая закладки;

И еще многое другое...

И еще многое другое...



Редактор OpenOffice.org Writer предназначен для просмотра, создания и редактирования текстовых документов.

Создание нового документа

Вы можете создать пустой документ в Writer несколькими способами:

- Нажатием клавиш Control+N. При нажатии на эти клавиши вы создаете новый пустой документ. Если вы уже работаете с открытым документом, то новый документ появляется в новом окне.

Выбором Файл> Создать > Текстовый документ. Результат будет такой же, как и при нажатии клавиш Control+N.

Щелчком по иконке Создать на панели инструментов Стандартная.

Навигация по тексту

Под навигацией по тексту понимается перемещение курсора текста в нужное место документа, производить которое можно с помощью мыши или клавиатуры.

Первый способ осуществляется с помощью полос прокрутки – "схватившись" мышью заползунок или с помощью стрелок на полосе прокрутки можно перемещать часть отображаемого документа. Если мышь имеет дополнительные кнопки или колесо прокрутки, то можно перемещаться по документу, используя их.

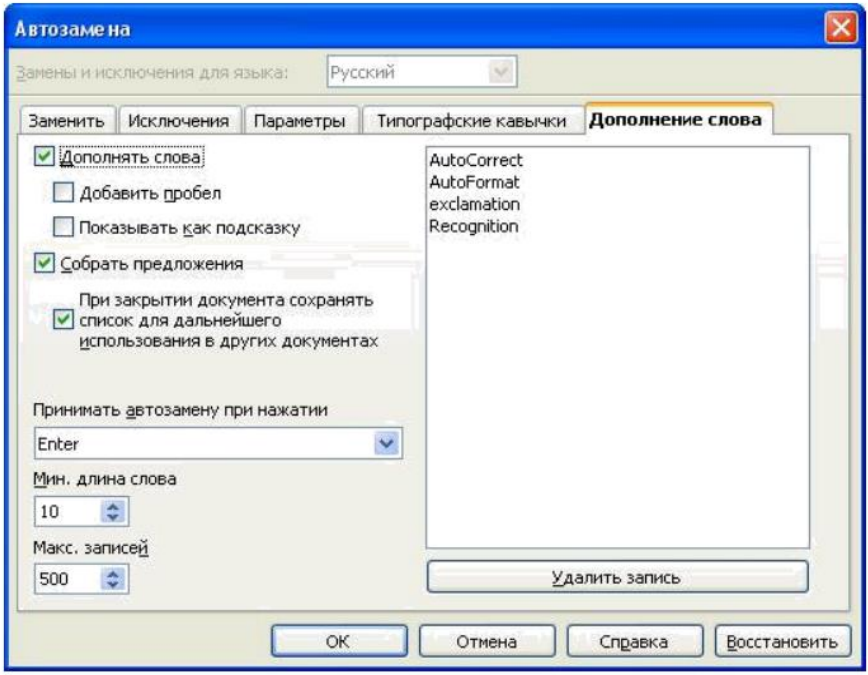
С помощью клавиатуры можно перемещать курсор при помощи стрелок и клавиш PageUp,PageDown,Home и End. При нажатии на стрелку влево или вправо курсор перемещается на один символ влево или вправо соответственно.

При нажатии на стрелку вверх или вниз курсор перемещается на строку вверх или на строку вниз. Клавиши PageUp и PageDown перемещают курсор сразу на страницу вверх или вниз; Home и End используются для перемещения в начало и конец строки соответственно. Можно использовать клавиши перемещения курсора совместно с клавишей Control – в этом случае клавиши стрелок влево и вправо перемещают курсор на одно слово (до пробела или знаков препинания) влево или вправо, а клавиши PageUp и PageDown– в начало или конец документа.

Ввод текста

Для ввода текста необходимо создать новый, либо открыть существующий документ OpenOffice.org Writer, установить курсор в том месте документа, где будет вводиться текст и, используя клавиатуру, ввести его. По умолчанию используется режим вставки – текст за курсором будет сдвигаться вместе с нововведённым. Если необходимо, чтобы введённый текст заменял уже существующий, смените режим вставки на замену при помощи клавиши Insert. Текущий режим отображается на панели состояния.

При вводе текста используется функция автодополнения слов: длинные и часто набираемые слова дополняются вариантом уже введённого ранее слова с таким же началом. Чтобы закончить слово, используйте клавиши автодополнения, указанную в диалоге настройки Автокоррекция/Автоформат(меню Сервис–>Автозамена/Автоформат...–>Завершение слова) в поле "Применить" (по умолчанию используется клавиша Enter). В этом же диалоге устанавливаются свойства автодополнения, такие как минимальное количество букв в слове для включения функции автодополнения, максимальное количество слов для запоминания, как будет выводиться автодополнение (в форме подсказки или в конце слова) и некоторые другие.



Удаление текста

Для удаления текста справа и слева от курсора используются клавиши Delete и Backspace. Чтобы удалить символы от курсора до начала или конца текущего слова, используйте комбинацииControl+BackspaceиControl+Delete.

Для удаления фрагмента можно выделить его и нажать на клавишу Delete или Backspace. Различные способы выделения текста приводятся в следующей главе.

Выделение текста

Для выделения текста с помощью мыши наведите курсор на начало выделяемого фрагмента, нажмите левую кнопку и, не отпуская её, переместите курсор в конец выделяемого фрагмента текста. Выделенный текст будет представлен в инвертированном цвете (по умолчанию – белый на чёрном). Если нужно выделить только одно слово, то достаточно произвести двойной щелчок по нему; для выделения полной строки применяется тройной щелчок.

Для выделения текста с помощью клавиатуры поместите курсор в начало выделяемого фрагмента текста и при нажатой клавише Shift переместите его в конец. Для того, чтобы выделить всё содержимое документа, используйте сочетание клавиш Control+A.

Выделение текста возможно в нескольких режимах, отображаемых на панели состояния: СТАН– стандартный (по умолчанию), РАСШ– расширенный (началом выделения будет текущее положение курсора) и ДОБАВ– с добавлением

(возможно выделение нескольких не связанных друг с другом фрагментов текста). Смена режима выделения производится щелчком по панели состояния; расширенный режим также переключается с помощью клавиши F8.

Клавишей Shift включается расширенный режим выделения мышью, т.е. текущее положение курсора становится началом выделения, а мышью указывается его конец.

Клавишей Control включается режим с добавлением, когда можно выделять несвязанные друг с другом фрагменты.

Форматирование текста

К выделенным фрагментам и вводимому тексту можно применять форматирование – например, изменять способ отображения символов – делать их наклонными или утолщёнными (жирными), изменять размер и шрифт символов, цвет символов и фона. Для изменения формата знаков (букв) следует выделить эти знаки.

Если Вы укажете изменение формата знака без выделения знаков, оно будет относиться к знакам, которые Вы введёте непосредственно после этого (не перемещая курсора). Форматирование применяется к выделению, слову или вводимому тексту – для этого можно использовать кнопки (инструменты) на панели инструментов, горячие клавиши или контекстное меню.

На панели инструментов имеются следующее кнопки, где Ж – Жирный, К– Курсив Ч–подчёркнутый.

Можно использовать Горячие клавиши – сочетание клавиши Control с первой буквой формата символа (англоязычное название):

Control+B– Жирный (Bold);

Control+I–Наклонный(Italic);

Control+U–Подчёркнутый(Underline);

А также Control+D- Двойное подчёркивание (Doubleunderline).

Если щёлкнуть правой кнопкой мыши по выделению или слову, появится контекстное меню. В пункте Стиль можно выбрать вид символов; этот пункт предоставляет доступ к большему количеству параметров, нежели панель инструментов. Также можно применить к символам сразу несколько форматов, например ЖирныйНаклонный.

Применение форматирования делает текст более представительным, позволяя выделить основную мысль в тексте, чтобы читатель обратил внимание на определённые фразы. В редакторе OpenOffice.org Writer можно также изменять тип и размер шрифта, цвет символов и многое другое; основные свойства вынесены на панель инструментов. Чтобы перенести текст или его фрагмент, а также графические объекты или таблицы в новое место документа, используйте вырезание или копирование, а затем вставку.

При этом скопированный текст или объект можно вставлять в другие типы документов, например электронные таблицы и презентации. Текст или объект при вырезании или копировании временно помещается в буфер обмена, где находится до момента вставки или вырезания/копирования другого текста или объекта.

Вырезание

Вырезание — это перенос текста или объекта на новое место в документе.

Первый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному тексту или объекту.

3. В контекстном меню выберите пункт Вырезать.

4. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Второй способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Щелкните по кнопке

Вырезать на панели Стандартная. - Кнопка Вырезать автоматически активируется при выделении текста или объекта.

3. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Третий способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект любым известным способом.

2. Используйте сочетание клавиш Shift+Delete или Ctrl+X.

3. Вставьте вырезанный текст или объект в нужное место документа любым известным способом.

Четвертый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.
2. Наведите курсор на выделенный фрагмент текста или объект.
3. При нажатой левой кнопке мыши тащите текст или объект в нужное место, но только туда, где уже есть абзац

Копирование

Копирование — это перенос точной копии текста или объекта в другое место документа.

Первый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Щелкните правой кнопкой мыши по выделенному тексту или объекту.

3. В контекстном меню выберите пункт Копировать.

4. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Второй способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Щелкните по кнопке Копировать на панели Стандартная. - Кнопка Копировать автоматически активируется при выделении текста или объекта.

3. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Третий способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Используйте сочетание клавишCtrl+InsertилиCtrl+C.

3. Вставьте скопированный текст или объект в нужное место документа.

Четвертый способ

1. В окне открытого документа выделите нужный текст или графический объект.

2. Наведите курсор на выделенный фрагмент текста или объект.

3. Удерживайте клавишу Ctrl и при нажатой левой кнопке мыши тащите текст или объект в нужное место, но только туда, где уже есть абзац!

В ходе перетаскивания рядом с указателем мыши будет отображаться знак плюс(+). - Операцию перетаскивания можно отменить,нажав клавишуEsc, перед тем как отпуститькнопку мыши.

Вставка вырезанного или скопированного текста

Вырезанный или скопированный текст или объект можно вставлять в нужное место документа различными способами.

Первый способ

1. Щелкните правой кнопкой мыши в том месте документа, где должен размещаться текст или объект.

2. В контекстном меню выберите пункт Вставить.

Второй способ

1. В окне открытого документа установите курсор ввода текста в то место документа, где должен располагаться скопированный или вырезанный текст или объект.

2. Щелкните по кнопке Вставить на панели Стандартная. - Кнопка Вставить автоматически активируется при копировании текста или объекта.

Третий способ

1. В окне открытого документа установите курсор ввода текста в то место документа, где должен располагаться скопированный или вырезанный текст или объект.

2. Используйте сочетание клавиш Shift+Insert или Ctrl+V.

Работа с архиватором

Архиваторы - разновидность утилит, предназначенные для создания архивов, для удобства переноса или хранения файлов. Многие архиваторы используют сжатие без потерь для уменьшения размера архива.

Архив — файл, содержащий в себе информацию из одного или нескольких, иногда сжатых (без потерь), других файлов. Является результатом работы программы-архиватора. Архивирование данных упрощает их хранение, за счет того, что большие группы файлов и каталогов сводятся в один архивный файл. При этом повышается эффективность использования носителя, т.к. архивные файлы имеют повышенную плотность записи информации, а следовательно и меньший объем. Архиваторы часто используют для создания резервных копий.

Объекты сжатия

- Архивация файлов - применяют для уменьшения их размеров при подготовке к передаче по каналам Интернет или к транспортировке на внешних носителях малой емкости.

- Архивация папок- используют перед длительным хранением, в частности при резервном копировании.

- Архивация дисков- служит целям повышения эффективности использования их рабочего пространства.

Сжимать данные можно не только архивированием, но и конвертированием в другой формат: TIFF- JPG, WAV-MP3, при этом происходит потеря информации. Без потери информации сжимают архиваторы: ZIP, RAR.

Базовые требования к архиваторам

1. Извлечение файлов из архивов
2. Создание новых архивов
3. Добавление файлов в имеющийся архив
4. Создание самораспаковывающихся архивов
5. Создание распределенных архивов на носителях малой емкости
6. тестирование целостности структуры архивов
7. полное или частичное восстановление поврежденных архивов
8. защита архивов от просмотра и несанкционированных изменений Самораспаковывающиеся архивы. Готовятся на базе обычного архива путем присоединения небольшого программного модуля. Сам архив получает расширение имени . EXE, характерное для пусковых файлов. Защитить архив можно с помощью пароля.

Дополнительные требования

1. просмотр файлов различных форматов без извлечения из архива
2. поиск файлов внутри архива
3. установка программ из архивов без предварительной распаковки
4. создание самораспаковывающихся архивов
5. выбор или настройка коэффициента сжатия информации

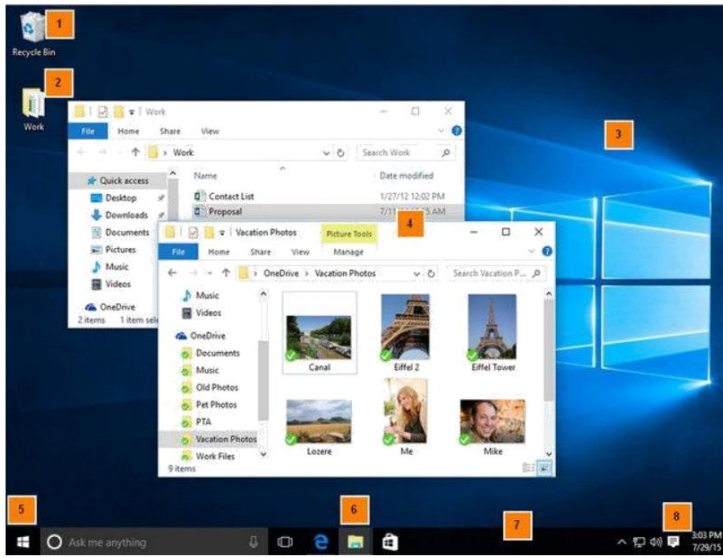
На экране архивы отображаются специальными пиктограммами: Книжки опоясанные ремнем, инструмент сжатия. Если воспользоваться свойствами файла, то там как правило указано, что он архивный

Работа с операционной системой Windows 10

При каждом включении компьютера нужно будет войти в свою учетную запись. Для этого введите в поле ваш пароль и нажмите Enter. Навигация по рабочему столу

После того, как авторизуетесь в системе, первое, что вы увидите — рабочий стол. Это как основное рабочее пространство для вашего компьютера. Отсюда вы можете просматривать и управлять файлами, открытыми приложениями, доступ к Интернету, и многое другое.

На изображении ниже отмечены элементы рабочего стола, а их описания приведены под изображением.



1. Корзина. Когда вы удаляете файл, он перемещается в корзину. Это позволяет восстановить файл, если вы вдруг передумаете. Чтобы окончательно удалить файл с компьютера, вам нужно будет очистить корзину.

2. Папки на рабочем столе. Вы можете хранить файлы, папки, и ярлыки на рабочем столе, так что они будут легко доступны.

3. Фон рабочего стола. Фон рабочего стола, или фоновый рисунок, позволяет персонализировать ваш компьютер. Вы можете выбрать встроенные изображения в качестве фона или использовать собственное изображение. Языковая панель в windows: как включить, выключить или настроить

4. Открытые Папки. После двойного щелчка по папке она откроется в специализированной программе называемой проводником (проводник Windows).

5. Кнопка Пуск. Во всех версиях Windows имеется кнопка Пуск в левом нижнем углу экрана, при нажатии которой открывается Меню. Исключением является Windows 8, вместо меню вы попадаете на стартовый экран.

6. Ярлыки на панели задач. Некоторые программы имеют ярлыки на панели задач для быстрого доступа. В этом примере вы можете увидеть ярлыки MicrosoftEdge, проводника, и магазина Windows.

7. Панель задач. Панель задач содержит ярлыки приложений, дату и время, и многое другое. Также здесь будут отображаться открытые программы или файлы, и вы можете легко переключаться между ними, выбрав их на панели задач.

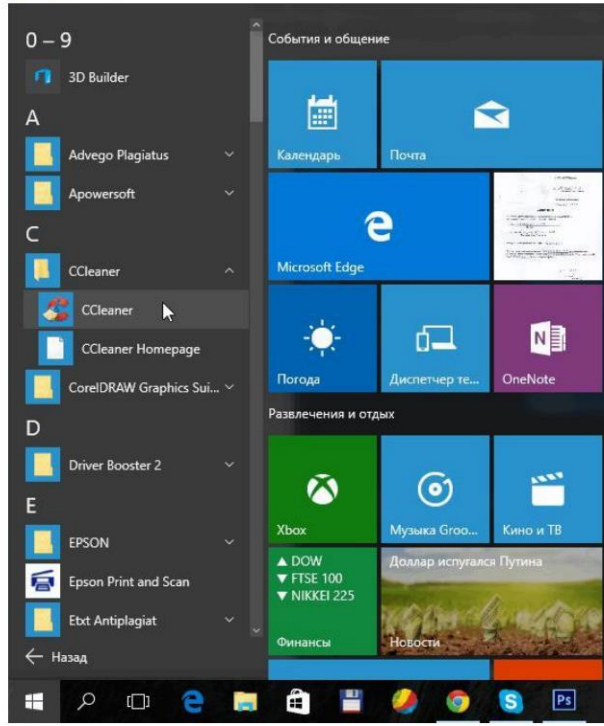
8. Дата и время. В правой части панели задач, вы увидите дату и время. Также там имеются ярлыки состояния различных параметров к примеру, параметры подключения к Интернету, громкость звука и т.д.

Открытие приложений

Вы будете использовать меню «Пуск» для открытия программ на вашем компьютере, как и в предыдущих версиях Windows. Чтобы сделать это, нажмите

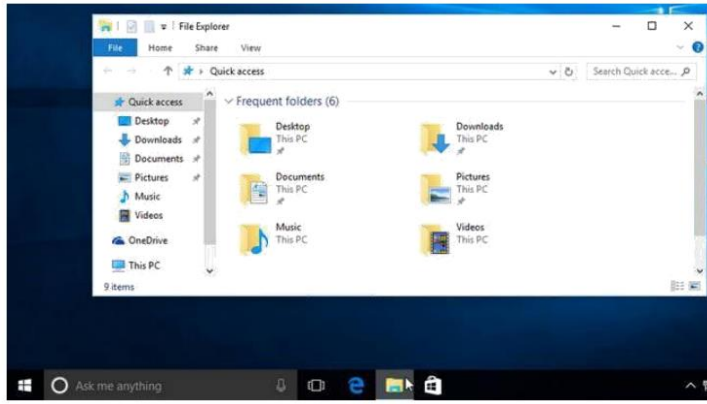
кнопку Пуск в левом нижнем углу, затем выберите необходимое приложение. Если вы не видите то, которое вам нужно, выберите Все приложения, чтобы увидеть полный список приложений. В примере ниже, мы открываем программу CCleaner.

программу CCleaner.



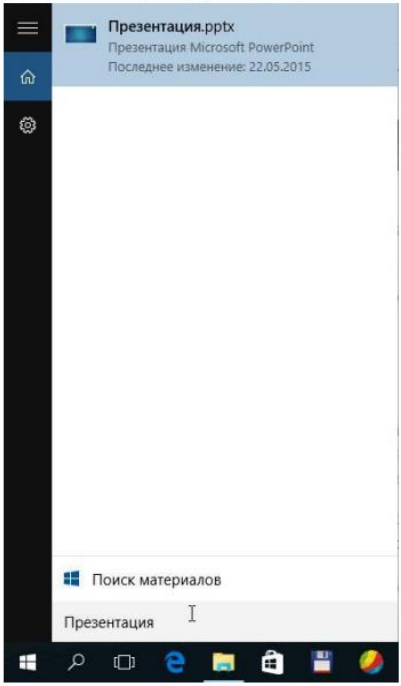
Работа с файлами

Вы будете использовать в основном Проводник, чтобы управлять вашими файлами и папками. Чтобы открыть проводник, нажмите значок проводника на панели задач или дважды кликните по любой папке на рабочем столе.



Поиск файлов и приложений

В случае если вы забыли имя конкретного файла или приложения, вы можете выполнить поиск в Windows 10. Для этого нажмите значок Поиска в панели задач, а затем начните вводить текст. В приведенном ниже примере мы ищем файл с названием «Презентация».

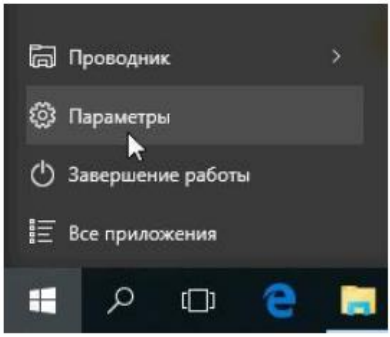


Регулировка параметров

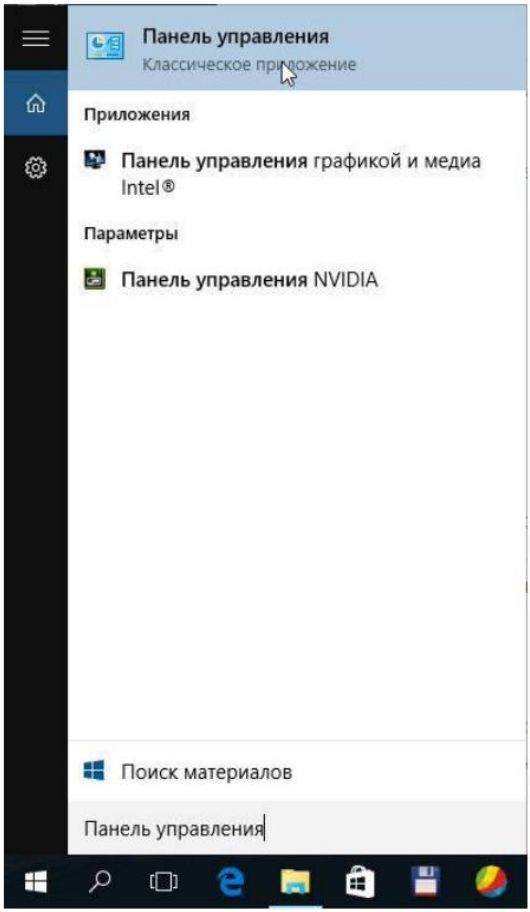
Вы будете использовать Параметры системы для изменения наиболее важных параметров вашего компьютера.

Для этого нажмите кнопку Пуск, и выберите Параметры.

Вы также можете использовать Панель управления, чтобы настроить некоторые параметры, так же, как и в более ранних версиях Windows.



Однако, есть некоторые параметры, которые могут быть доступны только в Параметрах системы. Так что, возможно вы будете использовать Параметры системы чаще.



Выключение компьютера

По окончанию работы на компьютере, важно правильно выключить компьютер.

Для этого нажмите кнопку Пуск, затем выберите Завершение работы.

Порядок выполнения:

Задание 1. Установите выравнивание по ширине. Установите режим Разметка страницы. Установите поля страницы по 2 см. Установите книжную ориентацию страницы и размер бумаги А4.

Задание 2. Напечатайте фразу: Я изучаю текстовый редактор. Скопируйте данную фразу и вставьте еще 5 таких же.

Задание 3. Создать на рабочем дискеD:папку"Исходные"скопировать в неё1файл срасширением. doc, 1 файл с расширением bmp, один файл с расширением txt.

Задание 4. Заархивировать папку "Исходные" с использованием различных методов сжатия, полученные результаты параметров сжатия внести в таблицу.

Таблица 1

Формат архива	Метод сжатия	Размер исходных файлов (Кбайт)	Размер сжатого файла (Кбайт)	Коэффициент сжатия
Zip	Скоростной Быстрый Обычный Хороший Максимальный			
Exe				

Задание 5. Откройте программу Paint. Закройте программу

Задание 6. Перенесите любой файл в корзину.

Задание 7. Войдите в параметры системы. Изучите их.

Задание 8. Выключите компьютер.

Экзаменационные вопросы
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

1. Основные понятия. Назначение и функции ОС.
2. Операционное окружение
3. Машино-зависимые и машино-независимые свойства ОС.
4. Защищенность и отказоустойчивость ОС.
5. Принципы построения ОС
6. Установка и подключение оборудования к ПК.
7. Составные части и начальная загрузка. Пользовательский интерфейс.
8. Команды для работы с файлами и папками.
9. Работа с командами помощи.
10. Основные команды ОС.
11. Архивация данных.
12. Общие сведения, интерфейс. Работа с файлами и папками. NC
13. Команды NC.
14. Работа с основным меню.
15. Настройка NC с помощью основного меню.
16. Эволюция и режимы работы. Интерфейс.
17. Настройка интерфейса ОС
18. Основное меню системы. Структура и способы отображения информации
19. Обработка и управление информацией.
20. Основные и дополнительные элементы панели управления.
21. Настройка основных свойств системы.
22. Настройка дополнительных возможностей системы.
23. Установка и удаление программ.
24. Настройка специальных возможностей системы.
25. Дефрагментация диска. Средства обслуживания дисковых устройств.
26. Мультимедийные возможности ОС.
27. Использование служебных программ.
28. Настройка мультимедийных возможностей системы.
29. Принципы работы Linux
30. Установка и настройка ОС Linux
31. Интерфейс и режимы работы. Linux
32. Работа с файлами и папками Linux

Темы рефератов по дисциплине
ОП.10. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1. Функции и состав операционных систем.
2. Классификация процессов. Управление процессами.
3. Управление периферийными устройствами.
4. Особенности и характеристики НДМ для персональных компьютеров.
5. Файловые системы. Форматы файлов.
6. Организация управления виртуальной и невиртуальной памятью.
7. Разновидности интерфейсов.
8. Основные элементы графических интерфейсов.
9. Управление оперативной памятью.
10. История операционной системы MS-DOS.
11. Использование DOS-приложений в Windows.
12. Основные черты операционной системы WindowsNT/2000/XP.
13. Файловые системы NTFS4 (WindowsNT) и NTFS5 (Windows 2000).
14. Архитектура операционной системы Windows 95/98.
15. Вычислительные машины ряда ЭВМ IBM/360.
16. Операционная система семейства Unix.
17. Операционные системы коллективного пользования.
18. Системные характеристики операционной системы Linux.
19. Основные возможности оболочки NortonCommander.
20. Программная оболочка Dosshell.
21. Основные особенности Windows XP.
22. Утилиты операционной системы Windows 2000.
23. Управление данными в операционных системах.
24. Операционная система RSX (ОС РВ)
25. FARManager – текстовая оболочка для WindowsXP.
26. Менеджер файлов и Web-обозреватель Konqueror.

Требования к оформлению самостоятельной работы

Общие требования к реферату:

1. Максимальный объем страниц – 20.
2. Размеры полей: правое – 10 мм, левое – 30 мм, а нижнее и верхнее по 20 мм.
3. Страницы нумеруются исключительно арабскими цифрами по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но учитывается.
4. Шрифт текста – Times New Roman.
5. Размер кегль – 12-14.
6. Межстрочный интервал – 1,5, кроме титульной страницы.
7. Пишется реферат на листе А4 исключительно на одной стороне листа.
8. Таблицы, формулы и диаграммы вставляются только в том случае, если они действительно раскрывают тему и до максимума помогают сократить реферат.
9. Приложения могут быть в том случае, если таблицы не поместились на лист А4.

Согласно ГОСТу 7.9-95, в обязательном порядке реферат включает в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список литературы.

Оформление литературы реферата по ГОСТу 7.80-2000 и 7.82-2001

Оформление источников – нужно давать исключительно достоверную информацию.

Согласно ГОСТу 7.80-2000 литература пишется в алфавитном порядке исходя из фамилии автора. Если есть в списке нормативные акты, их нужно писать перед литературой, а в конце дать ссылки на Интернет-ресурсы по ГОСТу 7.82-2001.

Образец:

1. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко, Л.А. Рапопорт. - 2-е изд., перераб. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 336 с.: ил.; Режим доступа http://www.znanium.com.

Приложение 1. **Образец титульного листа**

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РЕФЕРАТ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОП.10. Операционные системы и среды

по теме _____

Выполнил (а)
Ф.И.О. студента
курс, группа
специальность
Проверил
Ф.И.О. преподавателя

Якутск, 20__

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. THG/сеть изданий о современной электронике в мире/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.thg.ru/
2. Сайт о разработках ОС Linux/ [Электронный ресурс]. URL:; http://www.linux.org.ru
3. Сайт компании ALT Linux - Российского лидера в разработке свободного ПО и дистрибутивов на базе Linux/[Электронный ресурс].URL: http://www.altlinux.ru

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1.Частное профессиональное образовательное учреждение «Северо-кавказский колледж инновационных технологий» (ЧПОУ «СККИТ»)/ Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://www.skk-it.ru/content/files/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B%20%D0%B8%20%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D1%8B.pdf?ysclid=lzwggyze8k136410803

2. Санкт-Петербургское Государственное бюджетное профессио-нальное образовательное учреждение «Санкт-Петербургский политехнический колледж» Составитель Улыбина Е.Л. Операционные системы и среды/ Курс лекций/ [Электронный ресурс]. URL: https://apt-academy.ru/docs/metod-docs/OS_lectures.pdf?ysclid=lzwh87bm2i977514262

3. UNIX и LINUX руководство системного администратора - Эви Немет, Гарт Снайдер.pdf. [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/HgTgYRFx2lAvHg

4.Операционные системы и среды. Батаев А.В. (учебник СПО) [Электронный ресурс]. URL: https://disk.yandex.ru/i/osUbCXjcedBpPw

5. Лекции: Лекции по СПО. [Электронный ресурс]. URL: https://studizba.com/files/operacionnye-sistemy/lectures/208008-lekcii-po-spo.html

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. МГУ имени М. В. Ломоносова. Лекции ученных МГУ. Операционные системы. [Электронный ресурс]. URL: https://teach-in.ru/course/operating-systems-mashechkin

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Нижегородский промышленно-технологический техникум» Комплект контрольно-оценочных средств. Учебной дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование. [Электронный ресурс]. URL: https://www.ntitp.ru/wp-content/uploads/2025/09/kos-fos_op.01.-operaczionnye-sistemy-i-sredy.pdf
2. Образовательные тесты. Операционные системы и среды и их свойства. [Электронный ресурс]. URL: https://testedu.ru/test/informatika/10-klass/operaczionnyie-sistemyi-i-sredyi-i-ix-svojstva.html

ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция
решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.10. Операционные системы и среды

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды предназначены для оценки запланированных результатов освоения дисциплины, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект.*

1.1. Оценка освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;

$У_2$ - работать в конкретной операционной системе;

$У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы;

$У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы;

$У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем.

знать:

$З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред;

$З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем;

$З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;

$З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;

$З_5$ – принципы построения операционных систем;

$З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования;

$З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и **профессиональной компетенцией (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

Форма промежуточной аттестации – ***экзамен.***

Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 вопрос и практическое задание.

При пропуске занятий больше 30% (больше 12 часов) необходимо подготовить реферат и защитить его на экзамене. Темы рефератов представлены в Приложении А.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы учебной дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые

ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Критерии оценки практического задания

В процентном соотношении оценки (по пятибалльной системе) выставляется в следующих диапазонах:

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Критерии	90-100%	75-89%	51-74%	50 и менее %

Общая оценка по дисциплине – среднее арифметическое.

При активной работе на практических занятиях и правильном их выполнении оценка выставляется в пользу обучающегося.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

1. Основные понятия. Назначение и функции ОС.
2. Операционное окружение
3. Машино-зависимые и машино-независимые свойства ОС.
4. Защищенность и отказоустойчивость ОС.
5. Принципы построения ОС
6. Установка и подключение оборудования к ПК.
7. Составные части и начальная загрузка. Пользовательский интерфейс.
8. Команды для работы с файлами и папками.
9. Работа с командами помощи.
10. Основные команды ОС.
11. Архивация данных.
12. Общие сведения, интерфейс. Работа с файлами и папками. NC
13. Команды NC.
14. Работа с основным меню.
15. Настройка NC с помощью основного меню.
16. Эволюция и режимы работы. Интерфейс.
17. Настройка интерфейса ОС
18. Основное меню системы. Структура и способы отображения информации
19. Обработка и управление информацией.
20. Основные и дополнительные элементы панели управления.
21. Настройка основных свойств системы.
22. Настройка дополнительных возможностей системы.
23. Установка и удаление программ.
24. Настройка специальных возможностей системы.
25. Дефрагментация диска. Средства обслуживания дисковых устройств.
26. Мультимедийные возможности ОС.
27. Использование служебных программ.
28. Настройка мультимедийных возможностей системы.
29. Принципы работы Linux
30. Установка и настройка ОС Linux
31. Интерфейс и режимы работы. Linux
32. Работа с файлами и папками Linux

Перечень практических заданий
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.10. Операционные системы и среды

1. Запустив утилиту, запустите несколько приложений (например, Word, Paint, Notepad и т.д.), обратите внимание на изменения в окне процессов. Прокомментируйте их. Приведите копию экрана и опишите процесс, порожденный запущенным приложением.

2. Выполните следующие действия:
   1. Отсортируйте процессы по заданному критерию.
   2. Опишите один из системных процессов.
   3. Запустите указанное приложение.
   4. Опишите возникший процесс по заданным характеристикам.
   5. Принудительно завершите указанный процесс.
   6. Выполняемые действия иллюстрируйте копиями экранов.

Критерий	Приложение	Характеристики
Показать дерево системных процессов	FarManager	Опрелелить используемые DLL
Отсортировать по PID	Блокнот	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по загрузке процессора	Wordpad	Опрелелить используемые handles
Отсортировать по приоритету	Калькулятор	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по владельцу	Paint	Изменить приоритет пользовательского процесса
Показать дерево пользовательских процессов	Проводник	Просмотреть доп. свойства процесса
Отсортировать по наименованию	Редактор реестра	Определить используемые DLL
Отсортировать по приоритету	Web-браузер	Изменить приоритет пользовательского процесса
Отсортировать по загрузке процессора	Сетевое окружение	Определить используемые handles
Показать дерево пользовательских процессов	Дефрагментация диска	Определить используемые DLL

Копии экрана с выполненным заданием и описание выполненных действий привести в отчете.

Приложение А

Темы рефератов по дисциплине
ОП.10. ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ

1. Функции и состав операционных систем.
2. Классификация процессов. Управление процессами.
3. Управление периферийными устройствами.
4. Особенности и характеристики НДМ для персональных компьютеров.
5. Файловые системы. Форматы файлов.
6. Организация управления виртуальной и невиртуальной памятью.
7. Разновидности интерфейсов.
8. Основные элементы графических интерфейсов.
9. Управление оперативной памятью.
10. История операционной системы MS-DOS.
11. Использование DOS-приложений в Windows.
12. Основные черты операционной системы WindowsNT/2000/XP.
13. Файловые системы NTFS4 (WindowsNT) и NTFS5 (Windows 2000).
14. Архитектура операционной системы Windows 95/98.
15. Вычислительные машины ряда ЭВМ IBM/360.
16. Операционная система семейства Unix.
17. Операционные системы коллективного пользования.
18. Системные характеристики операционной системы Linux.
19. Основные возможности оболочки NortonCommander.
20. Программная оболочка Dosshell.
21. Основные особенности Windows XP.
22. Утилиты операционной системы Windows 2000.
23. Управление данными в операционных системах.
24. Операционная система RSX (ОС РВ)
25. FARManager – текстовая оболочка для WindowsXP.
26. Менеджер файлов и Web-обозреватель Konqueror.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения дисциплины ОП.10. Операционные системы и среды обучающийся должен показать также и сформированность ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели (знания и умения)*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**уметь:** $У_1$ - использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники; $У_2$ - работать в конкретной операционной системе; $У_3$ - работать со стандартными программами операционной системы; $У_4$ - устанавливать и сопровождать операционные системы; $У_5$ - поддерживать приложения различных операционных систем. **знать:** $З_1$ - состав и принципы работы операционных систем и сред; $З_2$ – понятие, основные функции, типы операционных систем; $З_3$ – свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью; $З_4$ – свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов; $З_5$ – принципы построения операционных систем; $З_6$ – способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования; $З_7$ – понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.11. Охрана труда

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа дисциплины ОП.11. Охрана труда разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Слепцова М.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 7

3. Условия реализации рабочей программы дисциплины 11

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.11. ОХРАНА ТРУДА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины ОП.11. Охрана труда является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина ОП.11. Охрана труда является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла из часов вариативной части.

1.3. Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен**

уметь:

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

С целью овладения **общими компетенциями** (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

Объем дисциплины – 32 часа, в том числе

в форме практической подготовки – 8 часов

включает:

объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем – 32 часа, в том числе

практические занятия – 8 часов;

самостоятельная работа обучающегося – 00 часов

Обязательная часть рабочей программы составляет – 00 часов, вариативная часть – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины (всего)	**32**
в том числе:	
в форме практической подготовки	8
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	**32**
в том числе:	
практические занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**0**

2.2. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.11. Охрана труда

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка	Формируемые компетенции
Раздел 1. Управление безопасностью труда			**12**		
Тема 1.1. Правовые нормы и организационные основы безопасности труда	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Конституция РФ (статьи 7, 37, 39, 41, 42), Трудовой кодекс, нормативно-правовые акты, содержащие нормативные государственные требования по охране труда. Психические процессы, свойства и состояние, влияющие на БТ. Виды и условия трудовой деятельности, классификация условий трудовой деятельности по тяжести и напряжённости трудового процесса, классификация условий труда по факторам производственной среды. Основные психические причины травматизма	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Организационные основы БТ: органы управления БТ, надзор и контроль БТ, обучение, инструктаж и проверка знаний по ОТ, аттестация рабочих мест по условиям труда и сертификация производственных объектов на соответствие требованиям по охране труда. Функции и обязанности работников службы охраны труда.	2		
	Практические занятия		**2**		ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 1.** Оценка состояния безопасности рабочего места		2	
Тема 1.2. Расследование и учёт несчастных случаев (Н/С) на производстве, основные мероприятия по улучшению условий труда, анализ травматизма	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Основные понятия и определения по производственному травматизму (ОВПТ, травма, Н/С, их классификация, профзаболевания). Причины Н/С. Положение о расследовании и учёте Н/С на производстве.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Мероприятия по улучшению условий труда. Возмещение вреда причинённого здоровью работника. Социально–экономическое значение, экономический механизм и источники финансирования охраны труда. Экономические последствия (ущерб) от производственного травматизма и профзаболеваний	2		

	Практические занятия		**2**	2	ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 2.** Заполнение акта о расследовании несчастного случая и микротравмы			
Раздел 2. Идентификация и воздействие на человека негативных факторов производственной среды			**6**		
Тема 2.1. Негативные производственные факторы	*Содержание учебного материала*		*8*		
	1	Негативные производственные факторы, их идентификация, характеристики, воздействие на человека. Классификация ОВПФ. Опасные механические факторы: механические движения и действия технологического оборудования, инструмента, механизмов и машин. Другие источники и причины механического травмирования	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	Физические негативные факторы: виброакустические колебания, ЭМПи излучения ионизирующие излучения, электрический ток.	2		
	3	Химические негативные факторы (вредные вещества), их классификация и нормирование. ПДК токсичных веществ для рабочей зоны, методы и приборы для определения вредных газов и паров в воздухе рабочей зоны.	2		
Раздел 3. Условия защиты человека от вредных и опасных производственных факторов			**4**		
Тема 3.1. Защита человека от вредных и опасных производственных факторов (ОВПФ)	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Защита человека от вибраций, шумов, ультразвука Защита от ЭМПи излучений, лазерного излучения, защита от радиации. Защита от загрязнения воздушной среды: вентиляция и системы вентиляции.	2		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
Тема 3.2. Электробезопасность	*Содержание учебного материала*		*2*		
	1	Методы и средства защиты при работе с технологическим оборудованием и инструментом.	2		

	Практические занятия		**2**		ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	2	**Практическое занятие № 3**. Требования по электробезопасности для специалистов по наладке аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем		*2*	
Раздел 4. Обеспечение комфортных условий для трудовой деятельности			**8**		
Тема 4.1. Микроклимат и освещение	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	1	Механизмы теплообмена между человеком и окружающей средой. Влияние климата на здоровье человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в рабочих помещениях	2		
	2	Характеристика освещения и световой среды. Виды освещения и его нормирование. Искусственные источники света и светильники, организация рабочего места для создания комфортных зрительных условий	2		
	Практические занятия		**2**		ОК 01 - ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7, ПК 2.1-ПК 2.5, ПК 3.1- ПК 3.6, ПК 4.1-ПК 4.6
	3	**Практическое занятие № 4**. Расчёт искусственного освещения методом светового потока.		*2*	
Тема 4.2. Пожарная безопасность	*Содержание учебного материала*		***2***		
	1	Пожарная безопасность. Виды и классификация пожаров. Требования пожарной безопасности к промышленным объектам	2		
		ВСЕГО	**32**	8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы дисциплины проходит в кабинете экологии и безопасности жизнедеятельности.

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Intel Corei5 (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 32gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт.
- Проектор – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный – 15 шт.
- Стул ученический – 30 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.
- ПО общего и специального назначения.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

По дисциплине ОП.11. Охрана труда разработана учебно-методическая документация:

- рабочая программа дисциплины;
- оценочные материалы;
- методические указания по выполнению заданий на практических занятиях.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Кодексы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : принят Гос. Думой 24 мая 1996 г. : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 г.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 дек. 2001 г.

Федеральные законы

1. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях;

3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;

4. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Учебная литература:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16364-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530881 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Журнал труда от А до Я – Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. URL:https://coko1.ru/articles/protection/ohrana-truda-ot-a-do-ya/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: Lekzii_OT.pdf (vlsu.ru)

2. Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]. URL: курс лекций (ptpit.ru)

3. Лекции по курсу: «Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда». [Электронный ресурс]. URL: 911665572700.pdf (focdoc.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная и здоровая рабочая среда». [Электронный ресурс]. URL Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная.. — Видео | ВКонтакте (vk.com)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест по теме «Тесты с ответами по теме Охрана труда» [Электронный ресурс]. URL: Подробнее: https://zaochnik.com/online-tests/bgd/68-s-otvetami-po-ohrane-truda/

2. Тест по охране труда с новыми вопросами 2025 года онлайн. [Электронный ресурс]. URL: https://arkons.biz/test-po-ohrane-truda-s-novymi-voprosami-2025-goda-onlayn-avtopodschet-ballov

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля знаний, проверки выполнения заданий практических занятий и самостоятельной работы, а также во время промежуточной аттестации.

Оценка качества подготовки обучающихся осуществляется через оценку знаний, умений по дисциплине и оценку сформированности компетенций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	
	Текущий контроль	**Промежуточная аттестация**
уметь:		
$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях;	- дифференцированный зачет
$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;		
$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.		
знать:		
$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;	- оценка выполнения заданий на практических занятиях; - устный опрос;	- дифференцированный зачет
$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.		

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные

развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[2]	поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранно*м языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Оценка ***профессиональных компетенций (ПК)*** происходит через освоенные знания и умения.

Критерии и методы оценки освоения дисциплины отражены в оценочных материалах

[2] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

ОХРАНА ТРУДА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Слепцова М.И., преподаватель

1. Пояснительная записка

Дисциплина ОП.11. Охрана труда является общепрофессиональной дисциплиной профессионального цикла ППССЗ и изучается в течение одного семестра.

В результате освоения дисциплины ОП.11. Охрана труда обучающиеся должны **уметь:**

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства*, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Требования к выполнению заданий

Практические задания выполняются обучающимися в обязательном порядке по указанию преподавателя.

Работы выполняются в рабочей тетради и сдаются для проверки преподавателю. Полученная оценка выставляется в журнал и учитывается при освоении дисциплины в целом.

Критерии оценивания выполненных заданий

Работа оценивается по 5 балльной шкале:

Оценка «**отлично»** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Практическое занятие № 1
Оценка состояния безопасности рабочего места

Цель: формирование умения $У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности.

Время выполнения работы – 2 часа

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ:

Безопасность рабочего места

Любая, даже самая безобидная на первый взгляд профессия может негативно сказаться на здоровье. Проблем не будет, если соблюдать технику безопасности. Каждый работодатель обязан составить инструкцию, придерживаясь которой, можно будет обеспечить **безопасность на рабочем месте** рабочего. С этим документом должен ознакомиться любой специалист, который поступает на ту или иную должность. Если проблемы со здоровьем возникли по причине несоблюдения техники безопасности на рабочем месте, работодатель никакой ответственности нести не будет.

Первичный инструктаж и оценка безопасности рабочего места

Безопасность на рабочем месте рабочего полностью зависит от навыков специалиста той или иной профессии, а также умения пользоваться основным оборудованием. Перед тем как человек приступит к выполнению своих обязанностей, он должен пройти инструктаж. Сотрудник, который работает на предприятии или фирме уже продолжительное время, знакомит новичка с особенностями профессии. Обязательно описываются наиболее опасные зоны, а также правила работы со сложными механизмами. Новым сотрудником должна быть выполнена оценка безопасности рабочего места. Это очень важно. Только так можно получить сведения о наиболее опасных факторах выполнения своих служебных обязанностей.

Порядок выполнения:

1. Ознакомиться с Приказом Минтруда России от 29.10.2021 N 774н "Об утверждении общих требований к организации безопасного рабочего места" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.11.2021 N 65987)
2. На основании раздела 2. Требования к организации рабочего места составить памятку.
3. Ознакомиться с Федеральным законом "О специальной оценке условий труда" от 28.12.2013 N 426-ФЗ.
4. Записать определения следующих слов:
- специальная оценка труда –
- классы условий труда

5. Выписать права и обязанности работника в связи с проведением специальной оценки условий труда.

6. Выписать права и обязанности работодателя в связи с проведением специальной оценки условий труда

7. Определить вредные и опасные факторы производства, связанные со своей будущей работой. Определить класс условий труда.

8. Какая ответственность работодателя за невыполнение СОУТ? (ч. 2 ст. 5.27.1 КоАП)

9. Сколько времени дается на проведение проведении СОУТ для вновь созданных рабочих мест?

Практическая работа № 2
Заполнение акта о расследовании несчастного случая и микротравмы

Цель работы: формировать умения $У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

Время выполнения – 2 часа.

Несчастный случай (НС) — событие, в результате которого работник получает телесное повреждение (травму) и которое приводит к временной или стойкой потере трудоспособности, либо к смерти (ч. 3 ст. 227 ТК РФ).

Как правило, НС происходит внезапно и связан с воздействием опасных производственных факторов (электроток, ударная волна при взрыве, падение с высоты и др.). В этом его отличие от профессиональных заболеваний, которые часто развиваются постепенно и связаны с вредными факторами (излучение, шум, вибрация, вредные вещества и др.).

Работодатель обязан расследовать только те НС, для которых выполняется одновременно два условия:

- они произошли с работником или другим лицом, участвующим в производственной деятельности работодателя (ч. 2 ст. 227 ТК РФ);
- травма получена в обстоятельствах, обусловленных трудовыми отношениями с работодателем или в его интересах (ч. 3 ст. 227 ТК РФ).

При этом расследуются все несчастные случаи, для которых выполняются два указанных выше условия, в том числе с дистанционными работниками, физлицами по договорам ГПХ, командированными сотрудниками других организаций.

Все НС классифицируются как связанные с производством и не связанные с производством (не обязательно бытовые). Особняком выделяют страховые случаи. Это НС на производстве с застрахованным лицом или лицом, подлежащим страхованию от «травматизма» (ст. 3 Федерального закона от 24.07.98 № 125-ФЗ).

Учитывайте, что суды широко трактуют обстоятельства, указанные в ч. 3 ст. 227 ТК РФ. Смотрите, например, Постановление Президиума ВАС от 28.12.2010 № 11775/10, когда Высший Арбитражный Суд встал на сторону пострадавшего в споре с ФСС. Фонд не хотел признавать страховым случаем ДТП на личном автомобиле в рабочее время по пути в хозяйственный магазин. Суд учел, что поездка совершалась в интересах работодателя, а комиссия по расследованию признала, что НС связан с производством.

Порядок действий работодателя при несчастном случае определен в главе 36.1 Трудового кодекса и в Положении об особенностях расследования несчастных случаев на производстве (Приказ Минтруда России от 20.04.2022 № 223н). По микротравмам и профессиональным заболеваниям действуют другие правила.

Микротравма — это незначительное повреждение, не имеющее серьёзных последствий для здоровья и трудоспособности человека. Например, небольшой порез или ушиб, неглубокий и небольшой по площади ожог, ссадину или царапину. Такие повреждения, в отличие от травм средней и значительной тяжести, расследуют редко, да и сами работники обычно не сообщают о них руководству. Однако с 1 марта 2022 года ситуация изменилась. Теперь полученные на производстве микроповреждения придётся регистрировать и расследовать. Это требование коснётся всех работодателей — и государственных учреждений, и коммерческих организаций, и ИП, у которых есть наёмный персонал. Если работодатель проанализирует причины и обстоятельства получения микротравм, а также своевременно примет все необходимые меры по их устранению, серьёзных ЧП удастся избежать.

Порядок выполнения работы

1. Ознакомиться с основными положениями по расследованию несчастных случаев. **"Трудовой кодекс Российской Федерации" от 30.12.2001 N 197-ФЗ**

2. Составить алгоритм действий при возникновении несчастного случая на производстве.

Как документируются результаты расследования

В каких случаях оформляется	**Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)**
При несчастном случае, связанном с производством. Если НС групповой, то акт Н-1 оформляется на каждого пострадавшего	Акт о несчастном случае на производстве Н-1 форма № 2 в приложении 2 к Приказу № 223н

В каких случаях оформляется	Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)
Частный случай акта Н-1. Оформляется при НС со спортсменами	Акт о несчастном случае на производстве Н-1ПС форма № 3 в приложении 2 к Приказу № 223н
Частный случай акта Н-1. Оформляется: • до завершения расследования НС, если расследование продлено в соответствии с п. 21.5 — 21.6 Приказа № 223н *(с 1 сентября 2024 года)*; • при НС вследствие чрезвычайных ситуаций — по письменному решению комиссии, согласованному с Рострудом, страховщиком	Акт о несчастном случае на производстве «Форма Н-1ЧС (Форма Н-1С)» форма № 4 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется: • дополнительно к акту о НС на производстве при каждом несчастном случае, кроме легкого; • при НС, не связанном с производством	Акт о расследовании группового несчастного случая (легкого несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом) форма № 5 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется при НС, которые произошли в труднодоступных местах, где затруднено расследование, и предполагают гибель работников (вахта, морские суда, буровые вышки на морском шельфе)	Акт о расследовании обстоятельств происшествия, предполагающего гибель работника при несчастном случае форма № 6 в приложении 2 к Приказу № 223н
Оформляется: • при дополнительном расследовании НС	Заключение государственного инспектора труда

В каких случаях оформляется	Название формы, где взять образец (с 01.09.2024)
(ст. 229.3 ТК РФ); • при групповых, тяжелых и смертельных НС с лицами, работающими по договору ГПХ (п. 17 Положения № 223н); • при квалификации происшествия как НС, произошедшего в труднодоступном месте и предполагающего гибель работников (п. 18 Положения № 223н)	форма № 7 в приложении 2 к Приказу № 223н

3. Скачайте и заполните Акт о несчастном случае на производстве Н-1
4. Скачайте и заполните акт о расследовании микротравмы

Практическое занятие № 3
Требования по электробезопасности для специалистов по наладке аппаратных и программных средств инфокоммуникационных систем

Цель: знакомство с методами реализации концепции бережливого производства, формирование общего представления о содержании методов, условиях их применения

Время выполнения работы – 2 часа

На практике установлено, что путь прохождения тока через тело человека играет существенную роль в исходе поражения. Так, если на пути тока оказываются жизненно важные органы – сердце, легкие, головной мозг, то опасность поражения весьма велика, поскольку ток воздействует непосредственно на них.

Если же ток проходит иными путями, то воздействие его может быть лишь рефлекторным, а не непосредственным.

Возможных путей тока через тело человека, которые именуются также петлями тока, очень много. Самые распространенные петли тока приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Характеристика наиболее распространенных путей электрического тока через тело человека*

Путь тока	Как часто возникает данный путь, %	Доля терявших сознание во время воздействия тока, %	Доля тока, проходящего через область сердца, %
Рука – рука	40	83	3,3
Правая рука – ноги	20	87	6,7
Левая рука – ноги	17	80	3,7
Нога – нога	6	15	0,4
Голова – ноги	5	88	6,8
Голова – руки	4	92	7,0
Прочие	8	65	–

** В таблице приведены данные поражения человека электрическим током, вызвавшего потерю трудоспособности, т.е. приведшего к несчастному случаю.*

Наиболее опасными являются петли: *голова – руки и голова – ноги*, когда электрический ток может проходить через головной и спинной мозг. К счастью, эти петли возникают относительно редко.

Следующим по опасности является путь *правая рука – ноги*, который по частоте занимает второе место.

Наименее опасным является путь *нога – нога*, который именуется нижней петлей и возникает при воздействии на человека так называемого напряжения шага.

Действие электрического тока на человека

Электрический ток, проходя через тело человека, оказывает термическое, химическое, биологическое и механическое воздействие на его организм.

Термическое – ведет к опасным нагревам тканей и возникновению таких травм, как ожоги, электрические знаки, металлизация кожи.

Химическое – приводит к электролизу крови и других содержащихся в организме растворов, изменению их химического состава, нарушению их физиологических функций.

Биологическое – выражается в раздражении живых тканей организма, резких, непроизвольных судорожных сокращениях мышц, рефлекторном возбуждении нервной системы и нарушении внутренних биоэлектрических процессов.

Многообразие действий электрического тока на организм человека нередко приводит к различным электротравмам, которые можно свести к двум видам: местное повреждение организма и общие электротравмы – так называемый электрический удар, когда поражается весь организм из-за нарушения нормальной

деятельности жизненно важных органов и систем. Установлено, что наиболее уязвимым органом тела человека при прохождении через него электрического тока является сердце (таблица 5.2).

К местным электротравмам относятся:

- *электрические ожоги двух типов* – токовый (контактный) и дуговой. Различают четыре степени ожогов: I – покраснение кожи; II – образование пузырей; III – омертвление всей толщи кожи; IV– обугливание тканей. Токовые возникают при напряжении не выше 1–2 кВ и являются в большинстве случаев ожогами I и II степени. Дуговые между токоведущей частью и телом человека (дуга с весьма большой энергией и температурой свыше 3500ºС) вызывают тяжелые ожоги III и IVстепени;
- *электрические знаки*– четко очерченные пятна серого или бледно-желтого цвета на поверхности кожи человека, подвергшейся действию тока. Знаки бывают также в виде царапин, ран, порезов или ушибов, бородавок, кровоизлияний в кожу и мозолей;
- *электроофтальмия*– поражение глаз, вызванное интенсивным излучением электрической дуги, спектр которой содержит вредные для глаз ультрафиолетовые и инфракрасные лучи;
- *механические повреждения*– возникают в результате резких непроизвольных судорожных сокращений мышц под действием тока, проходящего через тело человека; в результате могут произойти разрывы кожи, кровеносных сосудов и нервных тканей, а также вывихи суставов и даже переломы костей.

Электрические удары (возбуждение живых тканей организма проходящим через него электрическим током, сопровождающееся непроизвольными судорожными сокращениями мышц) в зависимости от исхода воздействия тока на организм бывают четырех степеней:

I степень– судорожное сокращение мышц без потери сознания;

II степень- судорожное сокращение мышц, потеря сознания, но сохранение дыхания и работы сердца;

III степень– потеря сознания и нарушение сердечной деятельности и/или дыхания;

IV степень – клиническая смерть, т.е. отсутствие дыхания и кровообращения.

Таблица 3.2 - Действие электрического тока на организм человека

Виды электротравм		Клинические проявления	
Местные электро-травмы	Электрический ожог (60–65%) от всех электротравм	Токовый ожог (контактный)	Ожоги I и II степени кожи в месте контакта тела с токоведущей частью. Возникают на электроустановках напряжением не выше 1–2кВ.

		Дуговой ожог	Ожоги кожи III и IV степени, могут быть обширными с выгоранием ткани на большую глубину. Возникают в сетях напряжением свыше 1–2 кВ.
	Электрические знаки; знаки тока; электрические метки (19–21% от всех электротравм)	Появление пятен серого или желто-серого цвета на коже в месте прикосновения к токоведущим частям (иногда вид царапин, порезов, бородавок, мозолей)	
	Металлизация кожи (10 % от всех пострадавших)	Проникновение металлических включений в кожу в местах контакта с электрической дугой, сопровождающееся болью из-за ожога и напряжением кожного покрова	
	Электроофтальмия (1–2 % от всех пострадавших)	Воспаление слизистых оболочек глаз, вызываемое ультрафиолетовым излучением при возникновении электрической дуги; проявляется через 2–6 ч. Сопровождается слезоточением, светобоязнью, частичным ослеплением	
	Механические повреждения (редко)	Разрывы кожи, сосудов, нервных волокон, вывихи вследствие судорожных сокращений мышц под действием электрического тока	
Электри-ческий удар	I степень	Судорожное сокращение мышц без потери сознания	
	II степень	Судорожное сокращение мышц и потеря сознания. Сохранение дыхания и работа сердца	
	III степень	Потеря сознания, нарушена деятельность сердца либо дыхание	
	IV степень	Клиническая (мнимая) смерть; отсутствие дыхания и работы сердца; зрачки расширены, не реагируют на свет	Прекращение работы сердца (прямое действие тока на мышцу сердца), фибрилляция мышцы сердца (совпадение действия тока с *Т*-фазой работы сердца). Прекращение дыхания, паралич (прямое или рефлекторное действие тока

			на мышцы грудной клетки). Электрический шок (тяжелая нервно-рефлекторная реакция, сопровождающаяся расстройством кровообращения, дыхания, обмена веществ); длится от нескольких десятков минут до суток

Принцип работы защитного отключения

Защитное отключение– быстродействующая защита, обеспечивающая автоматическое отключение электроустановки при возникновении в ней опасности поражения током.

Такая опасность может возникнуть, в частности, при замыкании фазы на корпус электрооборудования; при снижении сопротивления изоляции фаз относительно земли ниже определенного предела; появлении в сети более высокого напряжения; прикосновении человека к токоведущей части, находящейся под напряжением. В этих случаях в сети происходит изменение некоторых электрических параметров: например, могут измениться напряжение корпуса относительно земли, напряжение фаз относительно земли, напряжение нулевой последовательности и др. Любой из этих параметров, а точнее говоря – изменение его до определенного предела, при котором возникает опасность поражения человека током, может служить импульсом, вызывающим срабатывание защитно-отключающего устройства, т.е. автоматическое отключение опасного участка сети.

Устройства защитного отключения (УЗО) должны обеспечивать отключение неисправной электроустановки за время не более 0.2 с.

Основными частями УЗО являются прибор защитного отключения и автоматический выключатель.

Прибор защитного отключения – совокупность отдельных элементов, которые реагируют на изменение какого-либо параметра электрической сети и дают сигнал на отключение автоматического выключателя.

Автоматический выключатель– устройство, служащее для включения и отключения цепей, находящихся под нагрузкой, и при коротких замыканиях.

Типы УЗО

УЗО, реагирующее на напряжение корпуса относительно земли, имеют назначение устранить опасность поражения током при возникновении на заземленном или зануленном корпусе повышенного напряжения.

УЗО, реагирующие на оперативный постоянный ток, предназначены для непрерывного контроля изоляции сети, а также для защиты человека, прикоснувшегося к токоведущей части, от поражения током.

1.6. Принцип работы заземления и зануления

Основная задача защитного заземления и защитного зануления одинаковая - предотвратить электротравму человека при повреждении изоляции между элементами, находящимися под напряжением и металлическим корпусом оборудования.

Однако эти приспособления выполняют свои функции по-разному и главное, чем отличается зануление от заземления это способом защиты и используемой защитной аппаратуры.

Принцип работы заземления

Для поражения электрическим током необходима разность потенциалов между корпусом оборудования и поверхностью, на которой стоит человек. Обычно это заземлённый пол или сантехника. При повреждении изоляции заземляющий провод отводит высокое напряжение в землю и шунтирует тело человека.

Согласно нормам ПУЭ п.1.8.39 сопротивление контура заземления должно быть не более 4 Ом, что намного меньше сопротивления тела человека, даже если контакт был произведён мокрыми руками.

В результате ток, протекающий через организм, становится намного меньше величины, при которой он начинает ощущаться как лёгкое покалывание.

Ток, протекающий через заземляющий провод, называется ток утечки и его появление приводит к срабатыванию дифференциальной защиты, а при его увеличении выше уставки автоматического выключателя происходит аварийное отключение автомата линии.

Принцип работы зануления

Зануление является менее надёжной защитой и предназначено для отключения линии в аварийных ситуациях защитным автоматом. Это защитное устройство сработает только при коротком замыкании между внутренней частью электрооборудования и корпусом.

Фактически, нулевой проводник в сетях с глухозаземлённой нейтралью выполняет две функции - заземления и зануления и является совмещённым проводом PEN, однако его сопротивление не нормируется и разность потенциалов между занулённым корпусом и заземлёнными элементами здания может достигать значительной величины, особенно если линия проложена тонким проводом и имеет значительную протяжённость и сопротивление.

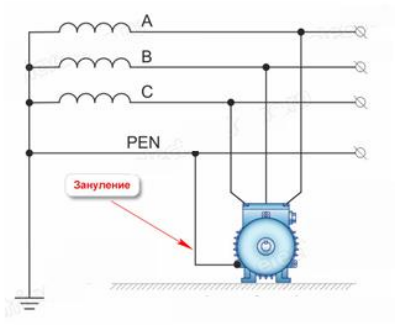


Рисунок 3.1 - Схема зануления

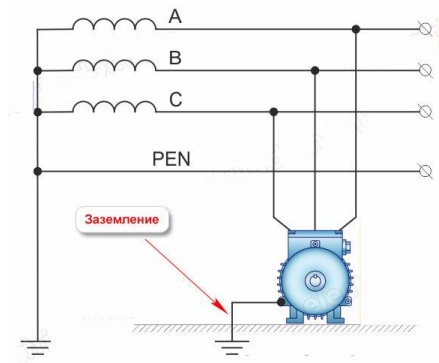


Рисунок 3.2 - Схема заземления

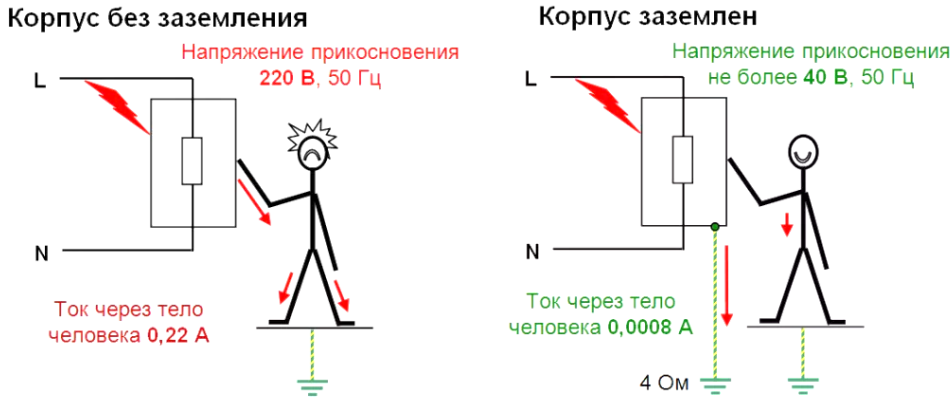


Рисунок 3.3 - Сравнение действия тока на человека при заземлении и без заземления

Как работает зануление

Подходящий к квартире или частному дому однофазный двухжильный кабель кроме двухполюсного автомата проходит через дифреле, которое не отключает питание при нарушении изоляции. Такая защита сработает только при прикосновении к корпусу оборудования с повреждённой изоляцией.

В чем практическая разница между заземлением и занулением

Если заземляющий и нейтральный проводники оба проходят от потребителя к глухозаземлённой нейтрали трансформаторной подстанции, где подключаются к контуру заземления, то возможно не имеет значения, как их использовать?

Несмотря на то, что с точки зрения электротехники эти проводники равнозначные, отличия в монтаже делают недопустимым произвольное подключение земли и ноля в щитке и к электроприборам. Согласно ПУЭ, у каждого из этих проводов свои требования и область применения:

- Заземление. Используется для того, чтобы обеспечить отсутствие напряжения на корпусе электроприбора. При нарушении изоляции

напряжение по заземляющему проводнику отводится в землю, при этом появляется ток утечки. Если его величина превышает 30мА, то срабатывает УЗО или дифавтомат, установленные в электрощитке. Заземляющий провод должен проходить от контура заземления до розетки или корпуса оборудования без автоматов или выключателей без контакта с нейтралью.

- Зануление. Согласно ПУЭ п.1.7.132 использовать подключение к рабочему нулевому проводнику для защиты от поражения электричеством запрещено, поэтому зануление применяется для разделения трёхфазного электропитания на три однофазных линии. Для подключения к нейтрали корпуса оборудования необходимо выполнить отвод от нулевого провода с дополнительным заземлением места разделения. В этом случае дополнительный провод считается заземляющим.

Заземление и зануление служат для защиты человека от поражения электрическим током. Основное отличие зануления от заземления в том, что они по-разному осуществляют эту защиту. Заземление обеспечивает безопасность путем снижения напряжения прикосновения до безопасной величины (электрический ток уходит в землю). Зануление - путем отключения поврежденного оборудования от сети.

Что лучше

Главное, чем отличается заземление от зануления, это надёжностью *защиты от поражения электрическим током*. По нейтральному проводу протекает электрический ток, что может привести к разрушению мест соединений и подгоранию контактов автоматов и рубильников.

Согласно ПУЭ, нулевой проводник должен отключаться одновременно с фазным, но это не гарантирует одновременного включения контактов выключателя. В этом случае на корпусе занулённого электроприбора через электросхему появится фазное напряжение.

В отличие от защитного заземления, установленное в схеме зануления УЗО будет отключать питание только в случае попадания человека под напряжение.

Ток утечки, протекающий через повреждённую изоляцию и зануление, вызовет только *срабатывание автоматического выключателя* при коротком замыкании. Незначительный ток может привести к полному разрушению электроприбора и его возгоранию.

Задание 1. Рассчитайте силу тока, действующую на человека (рисунок 3.4) при однофазном прикосновении (справа) и двухфазном прикосновении (слева).

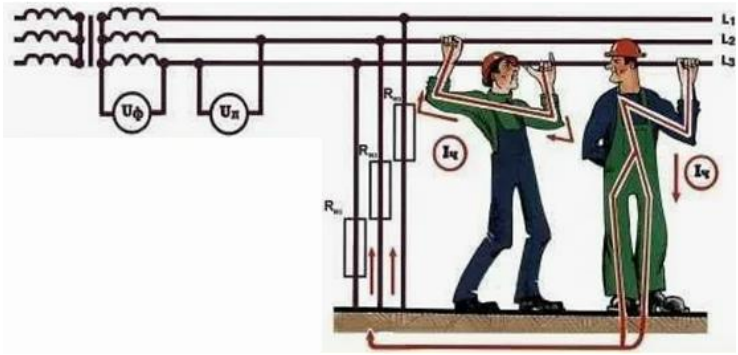


Рисунок 3.4 – Опасность однофазного и двухфазного прикосновения

2. Составьте инструкцию по электробезопасности на свою профессию.

3. Ответьте на контрольные вопросы

1. Что означает термин «электробезопасность»?
2. Какие части электроустановок и электрооборудования подлежат заземлению или занулению?
3. В чем отличие заземления от зануления?
4. Назовите электрозащитные средства.
5. Приведите примеры запрещающих, предписывающих, указательных и предупреждающих знаков.
6. В чем заключается поражающее действие электрического тока на организм человека?
7. Какое напряжение считается опасным для жизни человека? Какая величина тока считается смертельным для человека?
8. Какова последовательность оказания первой помощи пострадавшим от электрического тока?
9. Каковы правила освобождения пострадавшего от электрического тока?

Практическое занятие № 4
Расчёт искусственного освещения методом светового потока

Цель: формирование умений

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

Время выполнения – 2 часа.

Порядок выполнения:

Задача 1. Расчет общего освещения рабочего помещения

Рассчитать общее электрическое освещение заданного помещения **методом использования светового потока**. Размеры помещения a_1 – длина помещения; b_1 – ширина помещения; h_1 – высота помещения, высота расположения светильников над уровнем рабочей поверхности $h_{св1}$. Минимальная освещенность $E_{н1}$определяется на основании заданного разряда зрительной работы Р. Коэффициенты отражения потолка, стен и пола соответственно $c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$

В соответствии с условиями внутренней среды и характеристикой зрительной работы выбрать светильники и разместить их на плане помещения.

Определить необходимое количество светильников, мощность одной лампы и всей осветительной установки.

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.9.

№	Тип помещения	a_1 , м	b_1 , м	h_1 , м	$h_{св1}$, м	Р	$c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$
13	Аккумуляторный цех	8	8	4	2	Vв	0,5;0,3;0,1

Таблица Б. 9

Исходные данные для решения задач 1 и 3

Решение:

Определим расстояние $\mathbf{L_1}$ от стены до первого ряда светильников:

$L_1 = (0{,}4…0{,}5)L_{св} = 0{,}5L_{св} = 0{,}5 \cdot 2 \approx 1$ м

Расстояние между крайними рядами светильников по ширине помещения

$L_2 = b_1 – 2 \cdot L_1 = 8 – 2 \cdot 1 = 6$ м

Число рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами по ширине помещения

$n_{св.ш} = (L_2 / L_{св}) – 1 = (6/2) – 1 = 2$

Общее число рядов светильников по ширине

$n_{св\ .ш.о} = n_{св\ .ш} + 2 = 2 + 2 = 4$

Расстояние между крайними рядами светильников по длине помещения

$L_3 = a_1 - 2 \cdot L_1 = 8 - 2 \cdot 1 = 6$ м

Число рядов светильников, которые можно расположить между крайними рядами по длине помещения

$n_{св.д} = (L_3 / L_{св}) - 1 = (6/2) - 1 = 2$

Общее число рядов светильников по длине

$n_{св.д.о} = n_{св.д} + 2 = 2 + 2 = 4$

Общее число устанавливаемых в помещении светильников

$n_{св} = n_{св.д.о} \cdot n_{св.ш.о.} = 4 \cdot 4 = 16$

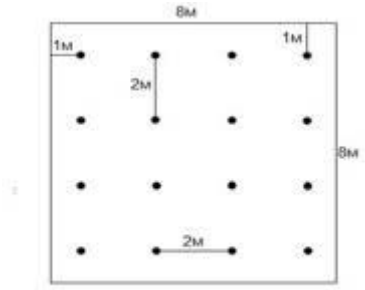


Рисунок 1 - План помещения с размещением светильников

Показатель формы помещения

$ц = (a_1 \cdot b_1) / (h_{св1} \cdot (a_1 + b_1)) = (8 \cdot 8) / (2 \cdot (8+8)) = 2$

$ц = 2$

Коэффициент неравномерности освещенности **Z** примем равным **Z = 1,15** (таб. Б.3)

Для светильника типа **ЛБ**

$з_и = 0,55$

$К_з = 1,6$

Минимальную освещенность $\mathbf{E_{min}}$

$E_{min} = 200$ Лк

Световой поток одного светильника

$F_{св} = E_{min} \cdot К_з \cdot Z \cdot S_п / (n_{св} \cdot з_и) = 200 \cdot 1,6 \cdot 1,15 \cdot 64 / (16 \cdot 0,55) = 2676$ Лм

По таб. Б.4 выберем люминесцентные лампы марки ЛБ40-4 со световым потоком $\mathbf{F_л = 2580}$ **Лм** по **одной** лампе на светильник, и тогда $\mathbf{F_{св} = 2580}$ **Лм** , что укладывается в 10% отклонение от нормы.

Мощность одной лампы

$P_л = 40$ Вт

Мощность всей осветительной установки

$P_{оу} = P_{св} \cdot n_{св} = 40 \cdot 16 = 640$ Вт

Ответ: $n_{св} = 16$; $P_л = 40$ Вт; $P_{оу} = 640$ Вт

Задача 2. Расчет местного освещения рабочей поверхности

Рассчитать местное электрическое освещение рабочей поверхности **точечным методом**. Поверхность расположена горизонтально. Размеры поверхности a_2 – длина; b_2 – ширина, высота расположения светильников над уровнем рабочей поверхности $h_{св2}$, количество светильников n_2. Минимальная освещенность $E_{н2}$определяется на основании заданного разряда зрительной работы Р.

Определить мощность одной лампы и всей осветительной установки в целом.

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.10.

Таблица Б. 10

Исходные данные для решения задачи 2

№ вар	Тип помещения	a_2 , м	b_2 , м	$h_{св2}$, м	Р	n_2
13	Аккумуляторный цех	1	0,8	1	Vв	1

Решение:

Расстояние между светильниками примем равным $\mathbf{L_{св}}$ =1м

Расстояние $\mathbf{L_1}$ от стены до первого ряда светильников по ширине примем равным $\mathbf{L_1 = 0{,}4}$ **м**

Расстояние$\mathbf{L_2}$ от стены до первого ряда светильников по длине примем равным $\mathbf{L_2 = 0{,}5}$ **м**

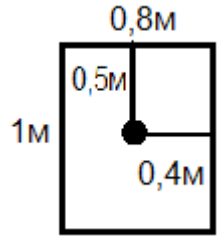


Рисунок 2 - План помещения с размещением светильников

Выберем на плане помещения точки **А** и **Б**, в которых, предположительно, освещенность может быть наименьшей:

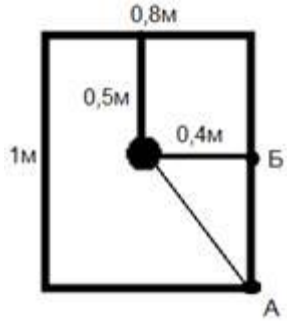


Рисунок 3 - К выбору точек **А** и **Б**

Рассчитаем расстояния от светильников до точки **А** :

$L_A = \sqrt{0,4^2 + 0,5^2} = 0,64 м$

Рассчитаем расстояния от светильников до точки Б:

$L_Б$ =0,5м

По рисунку 4 определим суммарную условную освещенность от двух светильников в точках А и Б:

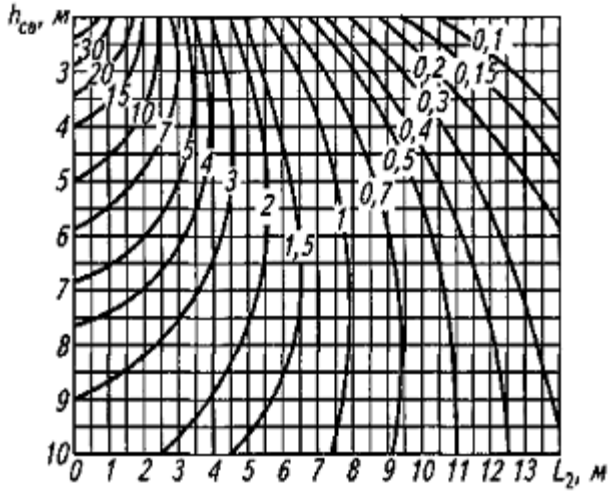


Рисунок 4 - Пространственные изолюксы условной горизонтальной освещенности

$\sum e_A = 40 Лк$

$\sum e_Б = 44 Лк$

Так как $\sum e_A \prec \sum e_Б$ **,** то дальнейшие расчеты производим для точки А

Коэффициент запаса **$К_з$ =1,6** (таб. 3.2)

Минимальную освещенность **E_{min}**

E_{min} =200 Лк

Коэффициент добавочной освещенности м примем равным **м=1,05**

Световой поток одного светильника

$F_{св} = 1000 \cdot E_{min} \cdot К_з / (У е \cdot м) = 1000 \cdot 200 \cdot 1,6 / (40 \cdot 1,05) = 761,9$ Лм

По таб. Б.4 выберем люминесцентные лампы марки ЛБ 15 со световым потоком **$F_л$ =800 Лм** по **одной** лампе на светильник, и тогда **$F_{св}$ =800 Лм** , что укладывается в 10% отклонение от нормы.

Мощность одной лампы**$P_л$ =15 Вт**

Мощность всей осветительной установки

$P_{оу} = P_л \cdot n_{св} = 1 \cdot 15 \cdot 1 = 15$ Вт

Ответ: $P_л$ =15 Вт; $P_{оу}$ =15 Вт

Задача 3. Проверка расчета общего освещения рабочего помещения и выбор проводки осветительной сети

Проверить расчет общего электрического освещения, выполненного в задаче 1 **методом удельной мощности**.

Определить необходимое сечение проводников осветительной сети по нагреву и проверить их по допустимой потере напряжения. В качестве расстояния до наиболее удаленного осветительного приемника принять длину помещения a_1 .

Исходные данные для расчета приведены в таблице Б.9.

Таблица Б.9

Исходные данные для решения задач 1 и 3

№	Тип помещения	a_1 , м	b_1 , м	h_1 , м	$h_{св1}$, м	Р	$c_{пт}$; $c_{ст}$; $c_п$
13	Аккумуляторный цех	8	8	4	2	Vв	0,5;0,3;0,1

Решение:

По таблице Б,7 приложения определим удельную мощность общего равномерного освещения светильниками с ЛЛ типа ЛД65 (берем для лампы ЛТБ80):

$$P_{уд} = 3{,}6 Вт / м^2$$

(E_{min} =200 Лк, КПД=100%)

$$P_{уд.р} = \frac{3{,}6 * 200}{100 * 0{,}57} = 12{,}63 Вт / м^2$$

Так как $P_{уд.св} \succ P_{уд.р}$ **(12,63Вт/м^2>3,6Вт/м^2)** , то расчет выполнен правильно

Ток осветительной установки

$$I = \frac{P_{оу}}{U \cos\varphi} = \frac{640}{220 \cdot 0{,}8} = 3{,}6 А$$

По таблице 1.3.5 ПУЭ РК выберем **алюминиевые** токопроводящие жилы сечением **2 мм^2** с допустимым током **18 А**

Сопротивление проводов

$$R = \rho \cdot \frac{a_1}{S_{сеч}} = 31{,}5 \cdot \frac{0{,}008}{2} = 0{,}126 Ом$$

Падение напряжения

$$\Delta U = R \cdot I = 0{,}126 * 3{,}6 = 0{,}4536 В$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{\Delta U}{U} \cdot 100\% = \frac{0{,}4536}{220} \cdot 100\% = 0{,}21\%$$

$\Delta U_{\%}$ меньше допустимого (2,5%), следовательно, проводники удовлетворяют этому условию.

ЛИТЕРАТУРА

Кодексы

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Уголовный кодекс Российской Федерации : Федер. закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ : принят Гос. Думой 24 мая 1996 г. : одобрен Советом Федерации 5 июня 1996 г.
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях : Федер. закон от 30 дек. 2001 г. № 195-ФЗ : принят Гос. Думой 20 дек. 2001 г. : одобрен Советом Федерации 26 дек. 2001 г.

Федеральные законы

1. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. №125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;
2. Федеральный закон от 10 января 2003 г. №17-ФЗ «О страховых тарифах на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях;
3. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
4. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Учебная литература:

1. Беляков, Г. И. Охрана труда и техника безопасности : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Беляков. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16364-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/530881 (дата обращения: 25.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Журнал труда от А до Я – Официальный сайт. – [Электронный ресурс]. URL:https://coko1.ru/articles/protection/ohrana-truda-ot-a-do-ya/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Лекции по охране труда [Электронный ресурс]. URL: Lekzii_OT.pdf (vlsu.ru)
2. Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда. [Электронный ресурс]. URL: курс лекций (ptpit.ru)
3. Лекции по курсу: «Общие вопросы охраны труда и функционирования системы управления охраной труда». [Электронный ресурс]. URL: 911665572700.pdf (focdoc.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная и здоровая рабочая среда». [Электронный ресурс]. URL Видеолекция «Основы охраны труда. Безопасная.. — Видео | ВКонтакте (vk.com)

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Тест по теме «Тесты с ответами по теме Охрана труда» [Электронный ресурс]. URL: Подробнее: https://zaochnik.com/online-tests/bgd/68-s-otvetami-po-ohrane-truda/

2. Тест по охране труда с новыми вопросами 2025 года онлайн. [Электронный ресурс]. URL: https://arkons.biz/test-po-ohrane-truda-s-novymi-voprosami-2025-goda-onlayn-avtopodschet-ballov

ОХРАНА ТРУДА

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению заданий на практических занятиях

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по дисциплине
ОП.11. Охрана труда

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект

Разработчик: Слепцова М.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.11. Охрана труда предназначены для оценки достижений запланированных результатов обучающимися по дисциплине, общих и профессиональных компетенций по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект.*

1.1. Оценка достижения результатов

В результате освоения дисциплины ОП.11. Охрана труда обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности;

$У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма;

$У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ.

знать:

$З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности;

$З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

с целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания* по правовой *и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]*;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. *Содействовать сохранению окружающей среды*, ресурсосбережению, *применять знания об изменении климата, принципы*

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и *иностранном я*зыках.

и профессиональной компетенцией (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний.

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

Вид – среднее арифметическое за выполненные задания на практических занятиях и тест по окончанию изучения дисциплины.

Практические занятия:

Практическое занятие № 1. Оценка состояния безопасности рабочего места.

Практическое занятие № 2. Заполнение акта о расследовании несчастного случая (форма Н-1)

Практическое занятие № 3. Расчет интегральной балльной оценки тяжести труда

Практическое занятие № 4. Расчёт искусственного освещения методом светового потока

Тест состоит из 20 вопросов и имеет 2 варианта.

Время выполнения задания – 40 мин.

Критерии оценивания теста

Каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Максимальное количество баллов – 20.

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	правильное выполнено 20-18 заданий
«Хорошо»	правильное выполнено 17-15 заданий
«Удовлетворительно»	правильное выполнено 14-11 заданий
«Неудовлетворительно»	правильное выполнено 10 и менее заданий.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 1

Блок 1. Выберите один правильный вариант ответа

1. Охрана труда - это

А) Комплекс мер по сохранению жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности**;**

Б) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия**;**

В) Система мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение аварий и катастроф на производстве и защиту людей, имущества, окружающей среды от их последствий**.**

Г) Организационные и технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или) опасных производственных факторов

2. Что входит в обязанности работника в области охраны труда?

А) Обеспечить хранение выданной спецодежды;
Б) Соблюдать режим труда и отдыха;
В) Немедленно принять меры к предотвращению аварийной ситуации на рабочем месте;
Г) Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.

3. Основой для разработки инструкции по охране труда служат

А) Межотраслевые или отраслевые типовые инструкции по охране труда либо правила по охране труда

Б) Технологическая документация организации с учетом конкретных условий производства

В) Требования безопасности, изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования

Г) Все перечисленное

4. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека

А) Термическое, электролитическое, электрическое.
Б) Термическое, электролитическое, биологическое.
В) Термическое, изотермическое.
Г) Электрическое, электролитическое, биологическое.

5. Условия труда – это

А) Совокупность факторов на рабочем месте, уровни воздействия которых не превышают установленных нормативов

Б) Комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и направленных на обеспечение безопасности работников

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

Г) Потенциальные источники нанесения вреда, представляющие угрозу жизни работника в процессе трудовой деятельности

6. При каких условиях труда у работника может появиться профессиональное заболевание легкой степени тяжести?

А) при опасных
Б) при допустимых
В) при вредных
Г) при оптимальных

7. Опасные условия труда – это

А) условия, которые могут привести к снижению работоспособности

Б) Условия, которые могут привести к травме, гибели или острому профессиональному заболеванию

В) Условия, которые могут вызвать ухудшение состояния здоровья будущего потомства

Г) Условия, которые могут привести к хроническому заболеванию

Блок 2. Выберите несколько правильных вариантов ответа

8. Укажите плакаты, которые необходимо вывесить в процессе выполнения технических мероприятий на рукоятку привода коммутационного аппарата (например, рубильника)

А) Не включать! Работают люди;
Б) Не влезай! Убьет;
В) Работать здесь;
Г) Заземлено;
Д) Испытание! Опасно для жизни

9. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены
Б) Автоматическая пожарная сигнализация
В) Зонирование территории
Г) Противопожарные разрывы
Д) Тушение пожара

10. Что из перечисленного относится к санитарно-гигиеническим мероприятиям по охране труда?

А) Обеспечение работников санитарно-бытовыми помещениями;

Б) Содержание оборудования в исправном состоянии;

В) Обеспечение работников смывающими и обезвреживающими средствами;

Г) Проведение медицинских осмотров

11. На какие категории подразделяются профессиональные риски в зависимости от источника их возникновения?

А) на риски травмирования работника;
Б) на риски получения работником профессионального заболевания;
В) на риски нанесения вреда третьим лицам;
Г) на риски нанесения ущерба окружающей среде

12. В каком случае работодатель обязан отстранить работника от работы?

А) Только если работник появился на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения

Б) Только если работник не прошел своевременно проверку знаний по охране труда

В) Только если работник опоздал на работу
Г) Только если работник не прошел своевременно медицинский осмотр
Д) Только если работник пришел на работу с температурой

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между названиями типов стационарных установок тушения пожара и их характеристиками.

Термин	Определение
1) Водяные установки	А) применяются в помещениях с температурой ниже 0°С, т.к. трубы установки не заполнены водой
2) Спринклерные установки	Б) подразделяются на спринклерные и дренчерные
3) Дренчерные установки	В) предназначены для создания концентрации инертного газа, при которой прекращается горение
4) Газовые установки	Г) включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения

14. Установите соответствие термином и определением

Термин	**Определения**
1) Социальный риск	А) риск, который в данной ситуации считают приемлемым при существующих общественных отношениях
2) Производственный риск	Б) это потенциальная возможность возникновения негативных последствий, связанных с социальными проблемами и вызванных недостаточным или неэффективным функционированием социальных институтов, политик и программ
3) Допустимый риск	В) Вероятность причинения вреда жизни или здоровью работника под воздействием вредных или опасных факторов на рабочем месте
4) Профессиональный риск	Г) Вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т.д.

15. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1) Приказ о приеме на работу	А) основной документ, регулирующий трудовые отношения между работником и работодателем
2) Коллективный договор	Б) нормативный акт организации регламентирует порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха и иные вопросы регулирования трудовых отношений у данного работодателя
3) Правила внутреннего трудового распорядка	В) это решение работодателя принять работника на должность с определённой зарплатой с указанной даты.
4) Трудовой договор	Г) Правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей

Блок 4. Определите правильную последовательность

16. Запишите последовательность действия работником в случае пожара:

А) Принять меры по эвакуации людей, тушению пожара, сохранению материальных ценностей

Б) Оповестить о пожаре всех работников

В) Немедленно сообщить по телефону о пожаре в пожарную охрану

17. Укажите правильную последовательность первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

А) Вызываем скорую помощь.

Б) Оцениваем состояние пострадавшего (пульс, дыхание, степень ожогов, общее состояние).

В) Убрать источник тока от пострадавшего, выключив прибор из сети или перерубив топором шнур. Пользуемся резиновыми перчатками или тканью.

Г) Оказываем доврачебную помощь (Если остановилось дыхание и сердце, то делается сердечно-легочная реанимация. Далее следует обработка ран, если пострадавший находится в сознании)

Блок 5. Задание на классификацию

18. Определите опасные и вредные факторы при работе за компьютером:

Виды факторов	Характеристика
1) Опасные факторы 2) Вредные факторы	А) длительное сидячее положение, Б) Длительное воздействие одного из вредных факторов на человека В) электромагнитное излучение, Г) нагрузка на зрение, Д) отсутствие заземления компьютера Е) перегрузка кистевых суставов, Ж) нарушение сна

19. Распределите средства защиты по типам

Типы	Средства защиты
1) Средства защиты органов дыхания 2) Средства защиты головы 3) Средств защиты органов слуха	А) Шлемы Б) Наушники В) Респираторы Г) Противогазы Д) Каски Е) Самоспасатели Ж) Тканевые повязки З) Беруши

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данная формулировка определения.

… - потенциальный источник нанесения вреда, представляющий угрозу жизни и (или) здоровью работника в процессе трудовой деятельности.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект*

Тест
для промежуточной аттестации
по дисциплине ОП.11. Охрана труда

Инструкция
Внимательно прочитайте задания и запишите правильные ответы.
Блок 1 – Выберите один правильный ответ из предложенных
Блок 2 – Выберите несколько правильных ответов из предложенных
Блок 3 – Установите соответствие
Блок 4 – Установите последовательность действий
Блок 5 – Задания на классификацию
Блок 6 – Допишите определения
Время выполнения – 40 минут.

Вариант 2

Блок 1. Выберите один правильный ответ из предложенных

1. Условия труда – это

А) Совокупность факторов на рабочем месте, уровни воздействия которых не превышают установленных нормативов

Б) Комплекс взаимосвязанных мероприятий, являющихся элементами системы управления охраной труда и направленных на обеспечение безопасности работников

В) Совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника

Г) Потенциальные источники нанесения вреда, представляющие угрозу жизни работника в процессе трудовой деятельности

2. Что входит в обязанности работника в области охраны труда?

А) Обеспечить хранение выданной спецодежды;

Б) Соблюдать режим труда и отдыха;

В) Немедленно принять меры к предотвращению аварийной ситуации на рабочем месте;

Г) Проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ.

3. Какое действие оказывает электрический ток на организм человека

А) Термическое, электролитическое, электрическое.

Б) Термическое, электролитическое, биологическое.

В) Термическое, изотермическое.

Г) Электрическое, электролитическое, биологическое.

4. При каких условиях труда у работника может появиться профессиональное заболевание легкой степени тяжести?

А) при опасных Б) при допустимых

В) при вредных Г) при оптимальных

5. Опасные условия труда – это

А) условия, которые могут привести к снижению работоспособности

Б) Условия, которые могут привести к травме, гибели или острому профессиональному заболеванию

В) Условия, которые могут вызвать ухудшение состояния здоровья будущего потомства

Г) Условия, которые могут привести к хроническому заболеванию

6. Основой для разработки инструкции по охране труда служат

А) Межотраслевые или отраслевые типовые инструкции по охране труда либо правила по охране труда

Б) Технологическая документация организации с учетом конкретных условий производства

В) Требования безопасности, изложенные в эксплуатационной и ремонтной документации изготовителей оборудования

Г) Все перечисленное

7. Охрана труда - это

А) Комплекс мер по сохранению жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности**;**

Б) Система сохранения жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, включающая в себя правовые, социально-экономические, организационно-технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические, реабилитационные и иные мероприятия**;**

В) Система мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение аварий и катастроф на производстве и защиту людей, имущества, окружающей среды от их последствий**.**

Г) Организационные и технические средства, используемые для предотвращения или уменьшения воздействия на работников вредных и (или)

опасных производственных факторов

Блок 2. Выберите несколько правильных ответов из предложенных

8. В каком случае работодатель обязан отстранить работника от работы?

А) Только если работник появился на рабочем месте в состоянии алкогольного опьянения

Б) Только если работник не прошел своевременно проверку знаний по охране труда

В) Только если работник опоздал на работу

Г) Только если работник не прошел своевременно медицинский осмотр

Д) Только если работник пришел на работу с температурой

9. На какие категории подразделяются профессиональные риски в зависимости от источника их возникновения?

А) на риски травмирования работника;

Б) на риски получения работником профессионального заболевания;

В) на риски нанесения вреда третьим лицам;

Г) на риски нанесения ущерба окружающей среде

10. Укажите плакаты, которые необходимо вывесить в процессе выполнения технических мероприятий на рукоятку привода коммутационного аппарата (например, рубильника)

А) Не включать! Работают люди;

Б) Не влезай! Убьет;

В) Работать здесь;

Г) Заземлено;

Д) Испытание! Опасно для жизни

11. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены

Б) Автоматическая пожарная сигнализация

В) Зонирование территории

Г) Противопожарные разрывы

Д) Тушение пожара

12. Выберите из указанных мер активные меры противопожарной защиты

А) Противопожарные стены

Б) Автоматическая пожарная сигнализация

В) Зонирование территории

Г) Противопожарные разрывы

Д) Тушение пожара

Блок 3. Установите соответствие

13. Установите соответствие между термином и определением

Термин	**Определение**
1) Приказ о приеме на работу	А) основной документ, регулирующий трудовые отношения между работником и работодателем
2) Коллективный договор	Б) нормативный акт организации регламентирует порядок приема и увольнения работников, основные права, обязанности и ответственность сторон трудового договора, режим работы, время отдыха и иные вопросы регулирования трудовых отношений у данного работодателя
3) Правила внутреннего трудового распорядка	В) это решение работодателя принять работника на должность с определённой зарплатой с указанной даты.
4) Трудовой договор	Г) Правовой акт, регулирующий социально-трудовые отношения в организации или у индивидуального предпринимателя и заключаемый работниками и работодателем в лице их представителей

14. Установите соответствие между названиями типов стационарных установок тушения пожара и их характеристиками.

Термин	Определение
1) Водяные установки	Б) применяются в помещениях с температурой ниже 0°С, т.к. трубы установки не заполнены водой
2) Спринклерные установки	Б) подразделяются на спринклерные и дренчерные
3) Дренчерные установки	В) предназначены для создания концентрации инертного газа, при которой прекращается горение
4) Газовые установки	Г) включаются автоматически при повышении температуры среды внутри помещения

15. Установите соответствие термином и определением

Термин	Определения
1) Социальный риск	А) риск, который в дайной ситуации считают приемлемым при существующих общественных отношениях
2) Производственный риск	Б) это потенциальная возможность возникновения негативных последствий, связанных с социальными проблемами и вызванных недостаточным или неэффективным функционированием социальных институтов, политик и программ
3) **Допустимый риск**	В) Вероятность причинения вреда жизни или здоровью работника под воздействием вредных или опасных факторов на рабочем месте
4) Профессиональный риск	Г) Вероятность убытков или дополнительных издержек, связанных со сбоями или остановкой производственных процессов, нарушением технологии выполнения операций, низким качеством сырья или работы персонала и т.д.

Блок 4. Установите последовательность действий

16. Укажите правильную последовательность первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током

А) Вызываем скорую помощь.

Б) Оцениваем состояние пострадавшего (пульс, дыхание, степень ожогов, общее состояние).

В) Убрать источник тока от пострадавшего, выключив прибор из сети или перерубив топором шнур. Пользуемся резиновыми перчатками или тканью.

Г) Оказываем доврачебную помощь (Если остановилось дыхание и сердце, то делается сердечно-легочная реанимация. Далее следует обработка ран, если пострадавший находится в сознании)

17. Запишите последовательность действия работником в случае пожара:

А) Принять меры по эвакуации людей, тушению пожара, сохранению материальных ценностей

Б) Оповестить о пожаре всех работников

В) Немедленно сообщить по телефону о пожаре в пожарную охрану

Блок 5. Задание на классификацию

19. Распределите средства защиты по типам

Типы	Средства защиты
1) Средства защиты органов дыхания 2) Средства защиты головы 3) Средств защиты органов слуха	А) Шлемы Б) Наушники В) Респираторы Г) Противогазы Д) Каски Е) Самоспасатели Ж) Тканевые повязки З) Беруши

20. Определите опасные и вредные факторы при работе за компьютером:

Виды факторов	Характеристика
1) Опасные факторы 2) Вредные факторы	А) длительное сидячее положение, Б) Длительное воздействие одного из вредных факторов на человека В) электромагнитное излучение, Г) нагрузка на зрение, Д) отсутствие заземления компьютера Е) перегрузка кистевых суставов, Ж) нарушение сна

Блок 6. Допишите определения

20. Напишите термин, которому соответствует данная формулировка определения.

…- совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника.

1.2 Оценка освоения компетенций

Оценка освоения **профессиональных компетенций (ПК)** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии. ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний. ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения. ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных. ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**уметь:** $У_1$ - проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; $У_2$ - принимать меры для исключения производственного травматизма; $У_3$ - применять безопасные методы выполнения работ. **знать:** $З_1$ - особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; $З_2$ – организационные основы охраны труда в организации.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	

Оценка ***общих компетенций (ОК)***:

Результат (общие компетенции)	*Основные показатели*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,* использовать знания по правовой и *финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов

	- выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 7

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 22

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 26

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки кода для искусственного интеллекта;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга кода для искусственного интеллекта;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода для искусственного интеллекта,

$З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_7$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

$У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_8$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.01. Разработка кода для искусственного интеллекта,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**740**
в том числе	
в форме практической подготовки	*536*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	548
Самостоятельная работа обучающегося	48
Учебная практика	144
Производственная практика	144
Промежуточная аттестация	24
Всего:	***740***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 422 часа, вариативная часть – 318 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 1.1 - ПК 1.4	МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта	**220**	**112**	180	68	112	-	-	28	12		
ПК 1.1 - ПК 1.7	МДК.01.02 Системное программирование	**124**	**60**	100	40	60	-	-	18	6		
ПК 1.5 - ПК 1.7	МДК.01.03 Тестирование кода для искусственного интеллекта	**102**	**76**	100	24	76	-	-	2			
ПК 1.1 – ПК 1.7	УП.01 Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта	**144**	**144**	144							144	
ПК 1.1 – ПК 1.7	ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	**144**	**144**									144
ПК 1.1 – ПК 1.7	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01.	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.01.:	**740**	**536**	**530**	**132**	**248**	**-**	**-**	**48**	**24**	**144**	**144**

2.2 Формы промежуточной аттестации

2 семестр - экзамен (МДК.01.01)
2 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
3 семестр - экзамен (МДК.01.01)
3 семестр - экзамен (МДК.01.02)
3 семестр – дифференцированный зачет (УП.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (МДК.01.03)
4 семестр – дифференцированный зачет (ПП.01)
4 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.01

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.01.01. Основы разработки кода для искусственного интеллекта			**220**	*112*	
Тема 1.1 Основные этапы разработки программного обеспечения	*Содержание учебного материала*		*16*	*4*	
	1	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО. Модели жизненного цикла Стадия предпроектных исследований и технического предложения (анализ) — определение методов решения задачи	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	2	Стадия эскизного проектирования — разработка структуры программного продукта, выбор структур для хранения данных, построение и оценка алгоритмов подпрограмм и определение особенностей взаимодействия программы с вычислительной средой (другими программами, операционной системой и техническими средствами)	2		
	3	Стадия технического проектирования — составление программы на выбранном языке программирования, ее тестирование и отладка. Стадия рабочего проектирования — оформление документации	2		
	4	Стадия испытаний — всестороннее тестирование программы. Стадия внедрения в эксплуатацию	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	5	**Практическое занятие № 1.** Формирование алгоритмов разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием			
	6	**Практическое занятие № 2.** Оформление документации на программные средства			
	Самостоятельная работа обучающихся:		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	Составление сравнительной таблицы по популярным методологиям разработки (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban и др.) Тестирование готового программного обеспечения (заполнение чек-листа)				

Тема 1.2 Методы программирования	*Содержание учебного материала*		*16*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Методы программирования: структурный, модульный, объектно-ориентированный Достоинства и недостатки методов программирования	2		
	2	Общие принципы разработки программного обеспечения Стадии и жизненный цикл программного обеспечения	2		
	3	Типы приложений. Консольные приложения Оконные Windows приложения	2		
	4	Web-приложения Библиотеки. Web-сервисы	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	5	**Практическое занятие № 3.** Создание программ по разработанному алгоритму как отдельный модуль			
	6	**Практическое занятие № 4.** Разработка алгоритма поставленной задачи			
	7	**Практическое занятие № 5.** Реализация алгоритма поставленной задачи средствами автоматизированного проектирования			
	8	**Практическое занятие № 6.** Использование инструментальных средств на этапе отладки программного модуля			
Тема 1.3. Структурное программирование	*Содержание учебного материала*		*12*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Технология структурного программирования Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ	2		
	2	Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	3	**Практическое занятие № 7.** Оценка сложности алгоритмов сортировки			
	4	**Практическое занятие № 8.** Оценка сложности алгоритмов поиска			
	5	**Практическое занятие № 9.** Оценка сложности рекурсивных алгоритмов			
	6	**Практическое занятие № 10.** Оценка сложности эвристических алгоритмов			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 -ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	Решение задач				
Тема 1.4.	*Содержание учебного материала*		*50*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Классы и объекты: создание классов, работа с объектами.	2		

Объектно-ориентированное программирование	2	Конструкторы и деструкторы. Методы класса. Модификаторы доступа (public, private, protected)	2		
	3	Наследование: базовые классы и производные классы. Полиморфизм: виртуальные методы, переопределение методов.	2		
	4	Абстрактные классы и интерфейсы Динамическое связывание.	2		
	5	Глубокое погружение в инкапсуляцию. Getters и setters. Управление доступом через модификаторы	2		
	6	Обработка исключений: try-catch-finally. Генерация собственных исключений. Стандарты обработки ошибок	2		
	7-8	Порождающие шаблоны: Factory Method, Abstract Factory, Singleton. Структурные шаблоны: Adapter, Decorator, Composite. Поведенческие шаблоны: Observer, Strategy, Command	4		
	9	Основы многопоточности Синхронизация потоков. Deadlock и race conditions.	2		
	Практические занятия		**32**	*32*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	10	**Практическое занятие № 11.** Создание простого класса			
	11	**Практическое занятие № 12.** Работа с конструкторами и методами			
	12	**Практическое занятие № 13.** Применение модификаторов доступа			
	13	**Практическое занятие № 14.** Реализация иерархии классов.			
	14	**Практическое занятие № 15.** Переопределение методов.			
	15	**Практическое занятие № 16.** Использование абстрактных классов и интерфейсов			
	16	**Практическое занятие № 17.** Использование getters и setters.			
	17	**Практическое занятие № 18.** Создание защищенных и приватных членов класса			
	18-19	**Практическое занятие № 19.** Написание кода с обработкой исключений.			
	20-21	**Практическое занятие № 20.** Создание кастомных исключений			
	22-23	**Практическое занятие № 21.** Реализация одного-двух шаблонов на выбор.			
	24-25	**Практическое занятие № 22.** Разбор примеров применения шаблонов в реальных проектах			
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	Выполнение заданий по теме				

Тема 1.5. Событийно-управляемое программирование	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Событийно – управляемое программирование. Элементы управления. Диалоговые окна	2		
	2	Обработчики событий	2		
	3	Введение в графику	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	5	**Практическое занятие № 23.** Разработка приложения с использованием текстовых компонентов			
	6	**Практическое занятие № 24.** Разработка приложения с несколькими формами			
	7-8	**Практическое занятие № 25.** Разработка приложения с невизуальными компонентами			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	Подготовка к промежуточной аттестации				
	Промежуточная аттестация (экзамен)		**6**		
	ВСЕГО по МДК.01.01:		**126**	*60*	
Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Методы оптимизации программного кода. Цели и методы рефакторинга	2		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	2	**Практическое занятие № 26.** Оптимизация кода			
	3	**Практическое занятие № 27.** Рефакторинг кода			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
Тема 1.7. Нейросети и Deep Learning	*Содержание учебного материала*		*42*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1-2	Архитектуры: CNN, RNN, Transformers.	4		
	3-4	Регуляризация (Dropout, BatchNorm).	4		
	5-6	Transfer learning, fine-tuning	4		
	Практические занятия		**30**	*30*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05,
	7-11	**Практическое занятие № 28.** Распознавание объектов (YOLO, Faster R-CNN).			
	12-16	**Практическое занятие № 29.** Генерация текста (GPT-2, LSTM и другие).			

	17-21	**Практическое занятие № 30.** Обучение на TPU/GPU (Google Colab Pro и другие).			ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
Тема 1.8. Развёртывание моделей	*Содержание учебного материала*		*32*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1-2	Docker, FastAPI, Flask.	4		
	3-4	ONNX, TensorRT, TFLite.	4		
	5	Мониторинг (Prometheus, Grafana).	2		
	Практические занятия		**18**	*18*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	6-8	**Практическое занятие № 31.** Упаковка модели в REST API.	6		
	9-11	**Практическое занятие № 32.** Деплой в облако (AWS SageMaker, GCP AI Platform).	6		
	12-14	**Практическое занятие № 33**. Edge-устройства (Raspberry Pi + TensorFlow Lite).	6		
	Самостоятельная работа		**8**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
			2		
	Подготовка к промежуточной аттестации		6		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.01.01	**94**	*52*	
		ИТОГО по МДК.01.01	**220**	*112*	
МДК.01.02 Системное программирование			**124**	***60***	
Тема 2.1 Язык Lue	*Содержание учебного материала*		*20*	*10*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	История и особенности языка. Синтаксис: переменные, типы данных, операторы. Установка и настройка среды разработки (например, ZeroBrane Studio, VS Code). **Управляющие конструкции** Условные операторы (if, else, elseif). Циклы (for, while, repeat)	2		
	2	**Функции в Lua** Определение и вызов функций. Передача аргументов и возврат значений **Таблицы в Lua** Создание и использование таблиц. Работа с массивами и ассоциативными массивами	2		

	3	**Модули и пакеты** Создание и использование модулей. Стандартные библиотеки Lua	2		
	Практические занятия		**10**	*10*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.7
	4	**Практическое занятие № 1.** Первая программа на Lua			
	5	**Практическое занятие № 2.** Решение задач с использованием циклов и условий			
	6	**Практическое занятие № 3.** Создание и использование функций			
	7	**Практическое занятие № 4.** Работа с таблицами			
	8	**Практическое занятие № 5.** Создание модулей			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Написание программ с использованием управляющих конструкций				
Тема 2.2 Языки JavaScript / TypeScript	*Содержание учебного материала*		*30*	*12*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	История JavaScript и его эволюция. Основные особенности языка: динамическая типизация, объектно-ориентированное программирование, функциональные возможности. Введение в TypeScript: преимущества перед JavaScript, статическая типизация, аннотации типов.	2		
	2	**Основные конструкции JavaScript / TypeScript** Переменные и типы данных: let, const, var. Операторы: арифметические, логические, условные операторы (if/else), тернарный оператор. Циклы: for, while, do...while.	2		
	3	**Функции и объекты** Функции: объявление, параметры, возвращаемые значения. Объекты: создание, свойства и методы. Массивы и их методы.	2		
	4	**DOM и события** Документная модель (DOM): доступ к элементам страницы, изменение содержимого. События: click, mouseover, keydown. Формы и обработка ввода данных.	2		
	5	**AJAX и работа с API** Что такое AJAX? Как работает асинхронный обмен данными. Промисы и async/await. Fetch API: отправка запросов и получение данных.	2		
	6	**Модули и классы** Модули в JavaScript: экспорт и импорт. Классы: определение классов, наследование, полиморфизм. Интерфейсы и абстрактные классы в TypeScript.	2		

	7	**Веб-компоненты и React** Введение в React: компоненты, состояние, жизненный цикл компонента. JSX: синтаксис и правила. Пропсы и стейт-менеджмент.	2		
	Практические занятия		**12**	*12*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.7
	8	**Практическое занятие № 6.** Установка необходимых инструментов: Node.js, редакторы кода (VS Code), настройка окружения. Первая программа на JavaScript: вывод текста в консоль, работа с функциями. Основы TypeScript: создание первого файла .ts, компиляция в JavaScript			
	9	**Практическое занятие № 7.** - Решение задач на использование операторов и циклов. Создание калькулятора с использованием базовых конструкций. Типизация переменных в TypeScript.			
	10	**Практическое занятие № 8.** Создание функции для фильтрации массива. Работа с объектами: добавление свойств, удаление, перебор.			
	11	**Практическое занятие № 9.** Создание интерактивной формы регистрации. Добавление кнопок и реакция на клики. Реализация всплывающих окон при нажатии на кнопки.			
	12	**Практическое занятие № 10.** Получение данных с внешнего API (например, Weather API). Отображение данных на странице.			
	13	**Практическое занятие № 11.** - Создание простого приложения на React: список дел. Управление состоянием с помощью хуков. Интерактивные компоненты.			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	- Написать функцию, которая принимает массив чисел и возвращает их сумму. - Создать класс на TypeScript, описывающий пользователя (свойства: имя, возраст, методы: вывод информации). - Реализовать асинхронную функцию, которая загружает данные с API и выводит их в консоль.				
Тема 2.3. Основы языка программирования Язык C#	*Содержание учебного материала*		*40*	*22*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	Язык C# и первые проекты. Система типов языка C# Преобразования типов. Переменные и выражения Выражения. Операции в выражениях. Присваивание и встроенные функции	2		
	2	Операторы языка C#. Процедуры и функции – методы класса Корректность методов. Рекурсия. Массивы языка C#. Класс Array и новые возможности массивов	2		
	3	Символы и строки постоянной длины в C#. Строки C#. Классы String и StringBuilder. Регулярные выражения	2		

	4	Классы. Структуры и перечисления. Отношения между классами. Клиенты и наследники	2		
	5	Интерфейсы. Множественное наследование. Функциональный тип в C#. Делегаты	2		
	6	События. Универсальность. Классы с родовыми параметрами	2		
	7	Отладка и обработка исключительных ситуаций Организация интерфейса и рисование в формах	2		
	Практические занятия		**22**	*22*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.7
	8	**Практическое занятие № 12.** Знакомство со средой разработки Visual C#. Структура программы на C#. Основы языка C#			
	9	**Практическое занятие № 13.** Основы языка C#. Создание простой C#-программы			
	10	**Практическое занятие № 14.** Основы языка C#. Создание и использование размерных типов данных			
	11	**Практическое занятие № 15.** Основы языка C#. Использование выражений и исключений			
	12	**Практическое занятие № 16.** Основы языка C#. Создание и использование методов			
	13	**Практическое занятие № 17.** Основы языка C#. Создание и использование массивов			
	14	**Практическое занятие № 18.** Основы языка C#. Создание и использование классов			
	15	**Практическое занятие № 19.** Основы языка C#. Создание и использование ссылочных переменных			
	16	**Практическое занятие № 20.** Основы языка C#. Создание объектов и управление ресурсами			
	17	**Практическое занятие № 21.** Основы языка C#. Использование наследования при реализации интерфейсов			
	18	**Практическое занятие № 22.** Основы языка C#. Использование модификатора доступа internal и создание сборок			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Написать программу, которая: - Запрашивает у пользователя строку. - Проверяет, является ли строка палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево).				
Тема 2.4.	*Содержание учебного материала*		*22*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	1	Условные операторы в языке C++. Организация циклов с предусловием на языке C++.	2		

Управляющие конструкции языка С++		Организация циклов с постусловием на языке С++. Объявление и использование указателей в языке С++.			
	2	Массивы в языке С++. Объявление и использование функций в языке С++. Передача массива, строки аргументом функции.	2		
	3	Файлы в языке С++. Структуры в языке С++. Тип класса в языке С++. Компонентные данные в языке С++. Наследование	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.7
	4	**Практическое занятие № 23.** Работа с оператором DO WHILE на языке С++.			
	5	**Практическое занятие № 24.** Инструкция безусловного перехода на языке С++.			
	6	**Практическое занятие № 25.** Адресная арифметика и сравнение указателей.			
	7	**Практическое занятие № 26.** Статические одномерные массивы в языке С++.			
	8	**Практическое занятие № 27.** Задание многомерных массивов на языке С++.			
	9	**Практическое занятие № 28.** Сортировка матриц на языке С++.			
	10	**Практическое занятие № 29.** Обработка массивов с использованием функций на языке С++.			
	11	**Практическое занятие № 30.** Перезагрузка функций			
	Самостоятельная работа		**6**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.7
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Экзамен	**6**		
		ВСЕГО по МДК.01.02	**124**	***60***	
МДК.01.03. Тестирование кода для искусственного интеллекта			**102**	*76*	
Введение в тестирование ИИ-кода	*Содержание учебного материала*		*12*		
	1	Особенности тестирования ML/DL-моделей. Отличия от классического тестирования ПО.	2		
	2	Жизненный цикл тестирования в ML-проектах	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1- ПК 1.4
	3	**Практическое занятие № 1.** Настройка окружения (PyTest, unittest, Testcontainers)			
	4-5	**Практическое занятие № 2.** Написание первых unit-тестов для предобработки данных			
	6	**Практическое занятие № 3.** Тестирование пайплайнов с помощью DVC			

Тема 3.1. Тестирование данных	*Содержание учебного материала*		*18*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Проверка качества данных (анализ распределений, аномалий).	2		
	2	Метрики для валидации датасетов (классовый баланс, корреляции).	2		
	3	Инструменты: Great Expectations, Pandera, Evidently.	2		
	Практические занятия		**12**	*12*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	4-5	**Практическое занятие № 4.** Автоматизация проверки входных данных			
	6-7	**Практическое занятие № 5.** Тесты на дрейф данных (PSI, KL-дивергенция)			
	8-9	**Практическое занятие № 6.** Визуализация проблем датасета			
Тема 3.2. Unit- и интеграционное тестирование	*Содержание учебного материала*		*22*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Unit-тесты для функций предобработки	2		
	2	Mocking объектов (например, заменяем GPU на CPU)	2		
	3-4	Интеграционные тесты для пайплайнов	4		
	Практические занятия		**16**	*16*	
	5-6	**Практическое занятие № 7.** Покрытие тестами feature engineering			
	7-9	**Практическое занятие № 8.** Тестирование API моделей (FastAPI/Flask)			
	10-11	**Практическое занятие № 9.** Интеграция с CI/CD (GitHub Actions)			
Тема 3.3. Тестирование моделей	*Содержание учебного материала*		*30*		ОК 01, ОК 04, ОК 05-ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Валидация метрик (accuracy, precision, F1).	2		
	2-4	Stress-тесты (работа на edge-кейсах).	6		
	5	A/B-тестирование моделей	2		
	Практические занятия		**20**	*20*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	6-8	**Практическое занятие № 10.** Сравнение моделей по robustness	6		
	9-13	**Практическое занятие № 11.** Тесты на adversarial-атаки (FGSM, PGD)	10		
	14-15	**Практическое занятие № 12.** Логирование предсказаний для анализа.	4		
Тема 3.4. Развертывание и мониторинг	*Содержание учебного материала*		*28*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	1	Smoke- и load-тесты API.	2		
	2	Мониторинг дрейфа данных (Evidently, Prometheus).	2		
	3	Регрессионное тестирование	2		
	Практические занятия		**20**	*20*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
	4-5	**Практическое занятие № 13.** Развёртывание тестового стенда (Docker)	4		
	6-7	**Практическое занятие № 14.** Настройка алертов при падении качества	4		
	8-9	**Практическое занятие № 15.** Тестирование на edge-устройствах	4		
	10-13	**Практическое занятие № 16.** Полный цикл тестирования для выбранной модели	8		
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05,
	Подготовка к промежуточной аттестации				

					ОК 07 - ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ВСЕГО по МДК.01.03	**102**	*76*	

УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта	*Виды работ*	*144*	144	
	Проведение Инструктажа Работа с переменными и операторами Напишите программу, которая: o Запрашивает у пользователя два числа. o Выполняет основные арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление). o Выводит результаты на экран. Написание программы, которая: o Запрашивает у пользователя число. o Проверяет, является ли число четным или нечетным, и выводит результат. o Используйте цикл for для вывода всех чисел от 1 до введенного числа. Написание программы, которая: o Содержит функцию для вычисления факториала числа. o Запрашивает у пользователя число и выводит его факториал. Создать ToDo-приложение с добавлением, удалением и отметкой выполненных задач. Разработать простой калькулятор на TypeScript. Создать приложение для отображения погоды с использованием API. Создать простое приложение на React с использованием TypeScript. Изучить работу с компонентами и состоянием в Angular. Написать функцию, которая загружает данные с API и обрабатывает их. Реализовать цепочку асинхронных операций с использованием async/await. Тестирование установки: конфигурационное тестирование, интеграционное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование Тестирование безопасности. Обработка исключительных ситуаций			ОК 01 – ОК 09, ПК 1.1– ПК 1.7
	Дифференцированный зачет	**6**	*6*	
	ВСЕГО ПО УП.01	**144**	*144*	
ПП.01.	*Виды работ*	**144**	*144*	
	Проведение Инструктажа			ОК 01 – ОК 09,

Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Характеристика основных показателей производственной деятельности предприятия (организации) Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Тестирование информационных систем на соответствие задачам пользователя Создание тестовой документации. Построение диаграмм. Составление отчетов Заполнение дневника практики. Составление отчета			ПК 1.1– ПК 1.7
	Дифференцированный зачет	**6**	*6*	
	ВСЕГО ПО ПП.01.	**144**	*144*	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.01.	**6**		
	ИТОГО по ПМ.01.	**740**	**178**	

2.3. Вариативные часы профессионального модуля

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	Примечание
1	**МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта**	**128**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
	Тема 1.1. Основные этапы разработки программного обеспечения	8	
	Тема 1.2. Методы программирования	12	
	Тема 1.3 Структурное программирование	10	
	Тема 1.4 Объектно-ориентированное программирование	36	
	Тема 1.6. Оптимизация и рефакторинг кода	2	
	Тема 1.7. Нейросети и Deep Learning	40	
	Тема 1.8. Развёртывание моделей	20	
2	**МДК.01.02 Системное программирование**	**124**	
3	**МДК.01.03 Тестирование кода для искусственного интеллекта**	**66**	
	Введение в тестирование ИИ-кода	6	
	Тема 3.1. Тестирование данных	14	
	Тема 3.2. Unit- и интеграционное тестирование	12	
	Тема 3.3. Тестирование моделей	20	
	Тема 3.4. Развертывание и мониторинг	14	
4	Самостоятельная работа	48	
	ИТОГО:	**318**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта осуществляется в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 10.01.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 10.01.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт,

2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 10.01.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 10.01.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 10.01.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 10.01.2025).

7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 10.01.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 10.01.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа

Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 10.01.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 10.01.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 10.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы;

– Дидактический материал.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.01.01. МДК.01.02. МДК.01.03 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки кода для искусственного интеллекта; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;	МДК.01.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.2. Разрабатывать	**знать:** $З_2$ - основные принципы технологии структурного и	МДК.01.01 *- устный опрос*	*- экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
программные модули в соответствии с техническим заданием.	объектно-ориентированного программирования; $З_7$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем. **уметь:** $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;	- *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	
		МДК.01.02 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки кода для искусственного интеллекта; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства.	МДК.01.01 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		МДК.01.02 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен* -
		УП.01. Учебная практика	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки кода для искусственного интеллекта; $З_7$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем. **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования; $У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;	МДК.01.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен* -
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.5. Выполнять отладку	**знать:** $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода	МДК.01.02 *- устный опрос*	*- экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
программных модулей с использованием специализированных программных средств.	для искусственного интеллекта, **уметь:** $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;	- *выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	
		МДК.01.03 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	**знать:** $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода для искусственного интеллекта, $З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем; $З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем; **уметь:** $У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_8$ - создавать отчеты по тестированию; $У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы	МДК.01.02 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		МДК.01.03 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет* -
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- - *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	информационных систем; $У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – тестировании программного кода;	ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**знать:** $З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем; $З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем; **уметь:** $У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_8$ - создавать отчеты по тестированию; $У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – создании тестовых сценариев.	МДК.01.02 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- экзамен*
		МДК.01.03 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы*	*- дифференцированный зачет*
		УП.01. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.01. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.01.01, МДК.01.02, МДК.01.03, УП.01, ПП.01*	*- экзамен (МДК.01.01, МДК.01.02)* *- дифференцированный зачет (МДК.01.03, УП.01, ПП.01)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации		

	- успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		

антикоррупционного поведения			
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта является частью профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода искусственного интеллекта и проводится в 2х семестрах.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта:

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

$У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_8$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой

информационной системы;

$У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в

профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 144 часа (4 недели),
в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

2 семестр – дифференцированный зачет
3 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда. Ознакомление с планом проведения учебной практики.	2	2
2	Работа с переменными и операторами	4	4
3	Напишите программу, которая: Запрашивает у пользователя два числа. Выполняет основные арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление). Выводит результаты на экран.	6	6
4	Написание программы, которая: Запрашивает у пользователя число. Проверяет, является ли число четным или нечетным, и выводит результат. Используйте цикл for для вывода всех чисел от 1 до введенного числа.	6	6
5	Написание программы, которая: Содержит функцию для вычисления факториала числа. Запрашивает у пользователя число и выводит его факториал.	6	6
6	Создать ToDo-приложение с добавлением, удалением и отметкой выполненных задач. Разработать простой калькулятор на TypeScript.	12	12
7	Создать приложение для отображения погоды с использованием API.	6	6
8	Создать простое приложение на React с использованием TypeScript.	12	12
9	Изучить работу с компонентами и состоянием в Angular.	6	6
10	Написать функцию, которая загружает данные с API и обрабатывает их.	6	6
	Дифференцированный зачет	**6**	6
	ВСЕГО:	**72**	**72**
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда. Ознакомление с планом проведения учебной практики.	2	2
2	Реализовать цепочку асинхронных операций с использованием async/await.	10	10
3	Тестирование установки: конфигурационное тестирование, интеграционное тестирование, нагрузочное тестирование, стресс-тестирование	12	12
4	Тестирование безопасности.	24	24
5	Обработка исключительных ситуаций	18	18
	Дифференцированный зачет	**6**	6

	ВСЕГО:	**72**	**72**
	ИТОГО по УП.01	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 10.01.2025).

2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 10.01.2025).

3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 10.01.2025).

4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 10.01.2025).

5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 10.01.2025).

6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 10.01.2025).

7. Пароннджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Пароннджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 10.01.2025).

8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 10.01.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 10.01.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 10.01.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 10.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.01. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства. тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения	**уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
возможности организации групповой разработки.	$У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования; $У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;		
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	**уметь:** $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	**уметь:** $У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_8$ - создавать отчеты по тестированию; $У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – тестировании программного кода;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**уметь:** $У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_8$ - создавать отчеты по тестированию; $У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы; $У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем. **иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – создании тестовых сценариев.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- другие формы контроля* *-дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их		

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем		

сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах УП.01. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта является частью профессионального модуля ПМ.01., проходит концентрированно в течение четырех недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на освоение рабочей профессии и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев.

В результате выполнения работ на производственной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 144 часов (4 недели)

в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации)	4	4
3	Тестирование информационных систем на соответствие задачам пользователя Создание тестовой документации. Построение диаграмм. Составление отчетов	126	126
4	Составление отчета по практике	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

<u>от колледжа:</u>

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

<u>от организации:</u>

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	**иметь практический опыт в:** $ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	**иметь практический опыт в:** $ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	**иметь практический опыт в:** $ПО_6$ – тестировании программного кода;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**иметь практический опыт в:** $ПО_7$ – создании тестовых сценариев.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той		

	или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.01. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Системное программирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.01.02 Системное программирование, изучается в течение одного семестра.

Самостоятельная работа направлена на умение программировать несложные процессы.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа

по теме 2.1 Язык Lue

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Написать программы с использованием управляющих конструкций

Общие рекомендации по написанию программ с использованием управляющих конструкций

1. *Определение задачи*. Определи задачу, которую ты хочешь решить. Например, это может быть вычисление простых чисел, сортировка массива или обработка условий ввода-вывода.

2. *Выбор управляющей конструкции*. Решай, какая конструкция наиболее подходит для твоей задачи. Вот несколько примеров управляющих конструкций, которые часто встречаются в языках программирования:

- *Условные операторы* (например, аналог if/else). Они позволяют проверить условия и выполнить соответствующий блок кода.
- *Циклические структуры* (например, аналоги for, while). Используются для многократного выполнения блока кода до тех пор, пока выполняется определенное условие.
- *Структуры ветвления* (например, аналог switch/case). Позволяют выбирать один из нескольких вариантов исполнения в зависимости от значения переменной.

3. *Алгоритм решения*. Разработай алгоритм решения задачи, разбив её на отдельные шаги. Определи, где и какие управляющие конструкции будут использоваться.

4. *Реализация программы*. Напиши сам код программы, следуя синтаксическим правилам языка Lue. Даже если ты не знаешь конкретного синтаксиса, попробуй использовать логику известных языков программирования (Python, C++, JavaScript).

5. *Тестирование программы*. После написания кода проверь его работоспособность на разных наборах входных данных. Убедись, что программа ведет себя так, как ожидалось.

6. *Оптимизация и улучшение*. Посмотри, есть ли возможность улучшить программу: сократить код, сделать его более эффективным или добавить обработку исключений.

Пример условной конструкции:

```lue
если (условие) {
    // Блок кода, выполняемый, если условие истинно
}
иначе {
    // Блок кода, выполняемый, если условие ложно
}
```

Пример циклов:

```lue
для каждого элемента в последовательности {
    // Блок кода, выполняемый для каждого элемента
}

пока (условие) {
    // Блок кода, выполняемый, пока условие истинно
}
```

Самостоятельная работа
по теме 2.2. Языки JavaScript / TypeScript

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Написать функцию, которая принимает массив чисел и возвращает их сумму.

2. Создать класс на TypeScript, описывающий пользователя (свойства: имя, возраст, методы: вывод информации).

3. Реализовать асинхронную функцию, которая загружает данные с API и выводит их в консоль.

Самостоятельная работа
по теме 2.3. Основы языка программирования Язык C#

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. Написать программу, которая:
- Запрашивает у пользователя строку.
- Проверяет, является ли строка палиндромом (читается одинаково слева направо и справа налево).

Самостоятельная работа

Подготовка к промежуточной аттестации

Цель: совершенствовать знаний и умений

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и обслуживание программы на уровне модуля;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Время выполнения – 6 часов

Ответьте на вопросы

Lua

1. Как реализовать простой TCP-сервер на Lua?
2. Какие библиотеки используются в Lua для работы с сетью? Опишите основные функции каждой из них.
3. Объясните, какие типы сокетов поддерживаются в Lua и в чем заключается разница между ними.
4. Напишите код для реализации клиента, который будет отправлять HTTP-запросы через библиотеку `http` в Lua.

JavaScript / TypeScript

1. Что такое WebSocket и как его использовать в JavaScript/TypeScript?
2. Реализуйте функцию, которая асинхронно получает данные с сервера через API с использованием `fetch()`. Нужно обработать ошибки и вывести результаты в консоль.
3. В чем отличие между HTTP и WebSocket? Приведите примеры ситуаций, когда лучше использовать каждый из протоколов.
4. Какой механизм используется в Node.js для выполнения сетевых операций? Приведите пример простого TCP-сервера на Node.js.

C++

1. Опишите структуру заголовка IP-пакета. Какие поля обязательно присутствуют в заголовке?
2. С помощью каких функций и классов можно реализовать работу с сокетами в C++? Приведите пример программы-клиента, подключающегося к серверу.
3. Расскажите о различиях между синхронной и асинхронной работой с сокетами в C++. Приведите пример асинхронного сервера.
4. Как создать многопоточный TCP-сервер в C++, чтобы обрабатывать несколько соединений одновременно?

C

1. Используя класс TcpClient, напишите программу-клиент, которая подключается к серверу и отправляет сообщение.
2. Создайте TCP-сервер на C#, который принимает соединения от клиентов и возвращает им текущее время.
3. Чем отличается протокол HTTP от HTTPS? Каковы особенности использования HTTPS в .NET Core?
4. Разработайте приложение, которое реализует обработку нескольких одновременных запросов с использованием `async`/`await`.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.01.02 Системное программирование

Общие вопросы по системному программированию:

1. Что такое системное программирование? Какие задачи оно решает?
2. В чем разница между системным и прикладным программированием?
3. Какие особенности работы с памятью в системном программировании?
4. Что такое системные вызовы? Приведите примеры.
5. Сравните подходы к управлению памятью в C++, C# и JavaScript. Какие преимущества и недостатки у каждого из них?
6. В каких случаях лучше использовать Lua для системного программирования, а в каких — C++ или C#?
7. Как TypeScript улучшает разработку системных приложений по сравнению с JavaScript?
8. Какие ограничения накладывает JavaScript/TypeScript на системное программирование по сравнению с C++ или C#?

Язык C++:

9. Как работает управление памятью в C++? В чем разница между malloc/free и new/delete?
10. Что такое указатели и зачем они используются в системном программировании?
11. Как работают механизмы RAII и умные указатели в C++?

12. Что такое многопоточность в C++? Как реализовать многопоточность с использованием std::thread?

Язык Lua:

13. В чем особенности Lua как языка для системного программирования?

14. Как Lua взаимодействует с C/C++ через API?

15. Что такое Lua-таблицы и как они используются для организации данных?

16. Как Lua управляет памятью? Что такое сборка мусора в Lua?

Язык C#:

17. Как C# взаимодействует с низкоуровневыми ресурсами через P/Invoke?

18. Что такое управляемый и неуправляемый код в C#?

19. Как работает сборщик мусора в C#?

20. Как реализовать многопоточность в C# с использованием Task и async/await?

JavaScript/TypeScript:

21. Как JavaScript взаимодействует с операционной системой через Node.js?

22. Что такое Event Loop в JavaScript и как он работает?

23. Как TypeScript помогает в разработке системных приложений?

24. Как работать с файловой системой в Node.js?

Перечень экзаменационных практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Системное программирование

Задания на интеграцию

1. Напишите программу, которая использует C++ для выполнения низкоуровневых операций (например, работа с памятью), а Lua — для написания скриптов, управляющих этими операциями.

2. Создайте приложение на C#, которое взаимодействует с JavaScript через Node.js (например, используя IPC или REST API).

3. Реализуйте систему, где TypeScript используется для написания высокоуровневой логики, а C++ — для выполнения критически важных низкоуровневых задач.

C++:

4. Напишите программу на C++, которая создает два потока с использованием std::thread. Один поток должен вычислять сумму элементов массива, а второй — находить максимальный элемент.

5. Реализуйте простой аллокатор памяти на C++, который выделяет и освобождает память вручную.

6. Напишите программу, которая использует системные вызовы для работы с файловой системой (например, создание, чтение и запись файлов).

Lua:

7. Напишите Lua-скрипт, который взаимодействует с C/C++ через Lua API. Например, реализуйте функцию на C++, которая принимает Lua-таблицу и возвращает сумму ее элементов.

8. Создайте Lua-модуль для работы с файловой системой (например, чтение и запись файлов).

9. Реализуйте простой стек на Lua с использованием таблиц.

C#:

10. Напишите программу на C#, которая использует P/Invoke для вызова функции из native DLL (например, WinAPI).

11. Реализуйте многопоточное приложение на C#, которое параллельно обрабатывает несколько задач с использованием Task.

12. Создайте программу, которая работает с файловой системой (например, рекурсивно обходит директории и выводит список файлов).

JavaScript/TypeScript:

13. Напишите программу на Node.js, которая читает файл, обрабатывает его содержимое (например, подсчитывает количество строк) и записывает результат в другой файл.

14. Реализуйте простой HTTP-сервер на TypeScript с использованием библиотеки express.

15. Создайте программу, которая использует Worker Threads в Node.js для выполнения тяжелых вычислений в отдельном потоке.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Казанский А. А. Прикладное программирование на Excel 2019 : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12461-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512912 (дата обращения: 10.01.2025).
2. Казанский А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Казанский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 192 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14130-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513400 (дата обращения: 10.01.2025).
3. Кудрявцева И. А. Программирование: теория типов : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 652 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15382-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517829 (дата обращения: 10.01.2025).
4. Кудрявцева И. А. Программирование: комбинаторная логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Кудрявцева, М. В. Швецкий. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 524 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15128-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517677 (дата обращения: 10.01.2025).
5. Лебедев В. М. Программирование на VBA в MS Excel : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513143 (дата обращения: 10.01.2025).
6. Маркин А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 435 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11093-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518166 (дата обращения: 10.01.2025).
7. Паронджанов В. Д. Алгоритмические языки и программирование: ДРАКОН : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Д. Паронджанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 436 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14733-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519246 (дата обращения: 10.01.2025).
8. Подбельский В. В. Программирование. Базовый курс C# : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Подбельский. — Москва :

Издательство Юрайт, 2025. — 369 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11467-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/517893 (дата обращения: 10.01.2025).

9. Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518658 (дата обращения: 10.01.2025).

10. Федоров Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Ю. Федоров. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 214 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15731-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510042 (дата обращения: 10.01.2025).

11. Чернышев С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для среднего профессионального образования / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 286 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15160-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519953 (дата обращения: 10.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Зыков Е.Ю., Колчев А.А., Хуторова О.Г., Шерстюков О.Н. Численные методы на языке Си / Е.Ю.Зыков, А.А. Колчев, О.Г. Хуторова, О.Н. Шерстюков. – Казань: Казан. ун-т, 2019. – 71 с. [Электронный ресурс]. URL: телю: производительности, надежности, весу и т (kpfu.ru)

2. Учебники. Программирование для начинающих http://programm.ws/index.php

3. Учебно-методический комплекс профессионального модуля ПМ.01 Разработка программных модулей [Электронный ресурс]. URL: https://studylib.ru/doc/6519930/pm.01-razrabotka-modulej-programmnogo-obespecheniya-dlya-kom...

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

Системное программирование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу
МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта обучающийся должен

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов,

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и обслуживание программы на уровне модуля;

$У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**
Вид – по билетам. Каждый билет содержит тест (по варианту) и практическое задание.

Критерии оценивания тестовых заданий:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	23-26 баллов
«Хорошо»	18-22 баллов
«Удовлетворительно»	14-17 баллов
«Неудовлетворительно»	13 и менее баллов.

Критерии оценивания практических заданий

1. программа не работает или выдает не правильный ответ – 0 баллов;
2. правильное решение – максимальный балл;
3. частичное правильное решение – процент решения * количество баллов за задачу – баллы (если есть использование лишних переменных или операторов): a. снижается за использование лишних переменных (1 балл за каждую переменную);

b. снижается за использование лишнего условного оператора (3 балла за каждое лишнее использование);

c. снижается за использование лишнего оператора цикла (3 балла за каждое лишнее использование);

d. снижается за несоответствие координат, размера изображения (по 3 балла);

e. снижается за не рациональное использование функций (например, прямоугольник должен создаваться с помощью функции rectangle, а не отдельных линий или ломаной)

Общая оценка за МДК – среднее арифметическое за 2 выполненных задания.

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в
составе образовательной программы по специальности *09.02.13*
Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта

Тест

для промежуточной аттестации по
междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта

Вариант 1

1) Независимость программных продуктов от технического комплекса системы обработки данных, операционной среды, сетевой технологии обработки данных, специфики предметной области и т.п., означает их ...

А. модифицируемость Б. надежность
В. мобильность Г. эффективность

2) Возможность применения алгоритма к целому классу однотипных задач, различающихся конкретным значением, является одним из основных свойств алгоритма ...

А. детерминированностью Б. дискретностью
В. определенностью Г. массовостью

3) Способность программных продуктов к внесению изменений, например, расширение функций обработки, переход на другую техническую базу обработки и т.п., означает их...

А. модифицируемость Б. эффективность
В. мобильность Г. учет человеческого фактора

4) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: - постановки задачи, - выбора критериев эффективности, - проведения предварительных научно-исследовательских работ, - разработки технического задания, определяет содержание этапа модели ЖЦ ...

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

5) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: уточнения структуры входных и выходных данных, разработки алгоритмов, форм данных, семантики и синтаксиса языка, структуры программы, конфигурации технических средств, плана работ, определяет содержание этапа модели ЖЦ называется …

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

6) Наличие обратных связей между этапами жизненного цикла, определяющих возможность проведения проверок и корректировок проектируемого ПС на каждой стадии разработки, является основной особенностью ...

А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

7) Выявлением и устранением ошибок только на стадии тестирования, которая может растянуться во времени или вообще никогда не завершиться, характеризуется ...

А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

8) Обеспечение правильной работы при любых допустимых данных и защиты от неправильных данных соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. защищенность

9) Обеспечение погрешности результатов не выше заданной соответствует характеристике эксплуатационных требований...

А. правильность Б. проверяемость
В. точность результатов Г. защищенность

10) Возможность быстрой модификации с целью приспособления к изменяющимся условиям функционирования соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. Универсальность Б. эффективность
В. адаптируемость Г. рентерабельность

11) Функциональная диаграмма имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

12) Диаграмма переходов состояний имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

13) Вершиной древовидной структуры диаграмм, представляющей собой самое общее описание системы и ее взаимодействия с внешней средой, является следующий вид диаграммы IDEF0 ...

А. диаграмма декомпозиции Б. диаграмма дерева узлов
В. контекстная диаграмма Г. диаграмма для экспозиции

14) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Описывает ключевые понятия моделируемого программного обеспечения (классы, интерфейсы и т. п.), т. е. средства, обеспечивающие его функциональность ...

А. логическая модель Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

15) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Отображает организацию вычислений и позволяет оценить производительность, масштабируемость и надежность программного обеспечения ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

16) Служит связующим звеном между процессами, т. е. позволяет описать порядок взаимодействия процессов ...

А. нотация Б. прецедент В. поток событий Г. сценарий

17) Идентификатором, сформированным по всем правилам языка С, можно назвать выражение ...

А. lizonbka Б. Uzo4ka_ В. nonaroshky Г. egoza-liza

18) При обращении к функции в соответствии с требованиями хорошего стиля программирования рекомендуется (но не обязательно), чтобы ...

А. имена формальных и фактических параметров были различными

Б. количество формальных параметров соответствовало количеству фактических параметров

В. типы формальных параметров соответствовали типам фактических параметров

Г. порядок перечисления фактических параметров соответствовал порядку перечисления формальных параметров

19) В объектно-ориентированной среде программирования к любому компоненту в программе можно обратиться по его свойству ...

А. Caption Б. Text В. Align Г. Name

20) Модульное тестирование предполагает ...

А. тестирование минимально возможного для тестирования компонента, например, отдельного класса или функции

Б. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

В. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

Г. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

21) Системное тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

22) Бета-тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

23) Каждое направление перехода в программе должно быть реализовано, по крайней мере, один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

24) Видимость переменных и методов класса только в пределах данного модуля определяет спецификатора доступа ...

А. Private Б. Protected В. Public Г. published

25) Видимость переменных и методов класса в любом месте программы определяет спецификатора доступа ...

А. private Б. protected В. public Г. Г. published

26) Процесс перегрузки функций и операторов реализует принцип ...

А. наследования Б. инкапсуляции
В. статического полиморфизма Г. динамического полиморфизма

Преподаватель _____ Н.И. Краскова

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования
«Цифровой колледж «Синергия»

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Тест
для промежуточной аттестации
по междисциплинарному курсу МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта

Вариант 2

1) Бессбойность и устойчивость в работе программных продуктов, точность выполнения предписанных функций обработки, возможность диагностики возникающих в процессе работы программ ошибок, означает их ...

А. модифицируемость Б. надежность
В. мобильность Г. эффективность

2) Максимально возможная интеграция программных продуктов с другими программами, обеспечение обмена данными в общих форматах представления (экспорт/импорт баз данных, внедрение или связывание объектов обработки и др.) означает их...

А. модифицируемость Б. эффективность
В. мобильность Г. коммуникативность

3) Наличие дружественного интерфейса, контекстно-зависимой подсказки, хорошей документации является таким показателем качества программного продукта, как ...

А. коммуникативность Б. эффективность
В. мобильность Г. учет человеческого фактора

4) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 легальное описание действий в виде: - структуры входных и выходных данных, - уточнения методов решения, - общего алгоритма, - разработки документации эскизного проекта, определяет содержание этапа модели ЖЦ ...

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

5) В соответствии с ГОСТ 19.102-77 детальное описание действий в виде: - программирования и отладки; - разработки документов; - подготовки и проведения испытаний; - корректировки программы и документов по итогам испытаний, определяет содержание этапа модели ЖЦ...

А. Эскизный проект Б. Технический проект
В. Техническое задание Г. Рабочий проект

6) Основными особенностями: - последовательным выполнением входящих в состав ЖЦ этапов, - окончанием каждого предыдущего этапа до начала последующего, - отсутствием временного перекрытия этапов, - отсутствием возврата к предыдущим этапам, - наличием результата только в конце разработки, характеризуется...

А. каскадной модели жизненного цикла
Б. итерационной модели жизненного цикла
В. спиральной модели жизненного цикла ПО
Г. модели жизненного цикла UML

7) Функционирование программного продукта в соответствии с техническим заданием соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. адаптируемость

8) Обеспечение правильности результатов при наличии различного рода сбоев соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. правильность Б. универсальность
В. надежность Г. защищенность

9) Использование минимально возможного количества ресурсов технических средств (например, времени микропроцессора, объема оперативной памяти, объема внешней памяти, количества внешних устройств и др.) соответствует характеристике эксплуатационных требований...

А. универсальность Б. надежность
В. аппаратная совместимость Г. эффективность

10) Возможность «параллельного» использования несколькими процессами соответствует характеристике эксплуатационных требований ...

А. универсальность Б. программная совместимость
В. повторная входимость Г. рентерабельность

11) Диаграмма потоков данных имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

12) Диаграмма «сущность—связь» имеет аббревиатуру ...

А. ERD Б. SADT В. DFD Г. STD

13) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Содержит описание функций программного обеспечения с точки зрения пользователя ...

А. модель использования Б. логическая модель

В. модель реализации Г. модель развертывания

14) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Определяет реальную организацию программных модулей в среде разработки ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

15) Спецификация разрабатываемого программного обеспечения при использовании языка визуального моделирования UML объединяет несколько моделей. Показывает, каким образом программные компоненты размещаются на конкретном оборудовании ...

А. модель использования Б. модель реализации
В. модель процессов Г. модель развертывания

16) Подробное процедурное описание вариантов использования системы всеми заинтересованными лицами, а также внешними системами, реализует ...

А. нотация Б. прецедент В. поток событий Г. сценарий

17) Для описания основных (стандартных) типов данных на языке С определены следующие ключевые слова...

А. int, char, bool, double, void
Б. int, char, float, double, bool
В. int, wchar_t, float, double, char
Г. int, char, float, double, void

18) В объектно-ориентированной среде программирования обработчики любых событий для компонентов размещаются в окне ...

А. Формы Б. Инспектора объектов В. Кода Г. Дерева объектов

19) Абстрактным называется класс, который ...

А. не содержит функций
Б. не содержит переменных
В. содержит хотя бы одну виртуальную функцию
Г. содержит хотя бы одну чисто виртуальную функцию

20) Интеграционное тестирование предполагает ...

А. тестирование минимально возможного для тестирования компонента, например отдельного класса или функции

Б. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

В. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

21) Альфа-тестирование предполагает ...

А. поиск каких-либо проблем в интерфейсах и взаимодействии между компонентами программы

Б. тестирование интегрированной системы на ее соответствие исходным требованиям

В. имитацию реальной работы с системой штатными разработчиками либо реальной работы с системой потенциальными пользователями/заказчиком на стороне разработчика

Г. распространение версии с ограничениями (по функциональности или времени работы) для некоторой группы лиц с тем, чтобы убедиться, что продукт содержит достаточно мало ошибок

22) Каждая команда программы должна быть выполнена хотя бы один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

23) Все возможные результаты каждого условия в решении должны быть выполнены, по крайней мере, один раз в соответствии с методом тестирования ...

А. покрытие операторов; Б. покрытие решений;
В. покрытие условий; Г. покрытие решений/условий;

24) Видимость переменных и методов класса в классах потомков определяет спецификатора доступа ...

А. Private Б. Protected В. Public Г. published

25) Процесс, в ходе которого один объект может приобретать свойства другого, называется...

А. наследование Б. инкапсуляция
В. полиморфизм Г. динамический полиморфизм

26) На основе наследования и виртуальных функций реализуется принцип ...

А. наследования Б. инкапсуляции
В. статического полиморфизма Г. динамического полиморфизма

Преподаватель _____ Н.И.Краскова

Перечень экзаменационных практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.01.01 Основы разработки кода для искусственного интеллекта

1. Создать форму для ввода массива и кнопкой «Перемешать». При нажатии на кнопку элементы массива перемешиваются.

2. Палиндромом называют последовательность символов, которая читается как слева направо, так и справа налево. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую определяется, является ли введенная строка палиндромом.

3. Создать web-форму с двумя полями для ввода чисел и выбором операции (+, -, *, /). Вычислить соответствующее выражение и вывести результат в браузер.

4. Найти наибольшее из трех чисел, введенных пользователем в форму.

5. Написать программу нахождения синуса и косинуса угла, выбор действия осуществляется с помощью переключателя.

6. Средствами PHP вывести время и дату на странице

7. Создать web-форму для ввода строки и кнопкой, при нажатии на которую строка переворачивается и выводится в браузер.

8. Написать программу, которая для введенной строки подсчитывает сумму всех содержащихся в ней цифр.

9. Создать класс Point, разработав следующие элементы класса: поля (x, y); конструкторы, позволяющие создать экземпляр класса с нулевыми координатами или с заданными координатами; методы, позволяющие вывести координаты точки на экран, рассчитать расстояние от начала координат до точки, переместить точку на плоскости на вектор (a, b); свойства для получения-установки координаты точки (доступное для чтения и записи), для умножения координаты точки на скаляр (доступное только для записи).

10. Создать класс Triangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b, c); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон треугольника на экран, рассчитать периметр треугольника, рассчитать площадь треугольника; свойства для получения-установки длин сторон треугольника (доступное для чтения и записи), для определения, существует ли треугольник с данными длинами сторон (доступное только для чтения).

11. Создать класс Rectangle, разработав следующие элементы класса: поля (a, b); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданными длинами сторон; методы, позволяющие вывести длины сторон прямоугольника

на экран, рассчитать периметр прямоугольника, рассчитать площадь прямоугольника; свойства для получения-установки длин сторон прямоугольника (доступное для чтения и записи), для определения, является ли данный прямоугольник квадратом (доступное только для чтения).

12. Создать класс Round, разработав следующие элементы класса: поля (r); конструктор, позволяющий создать экземпляр класса с заданным радиусом; методы, позволяющие рассчитать длину окружности, рассчитать площадь круга; свойства для получения-установки радиуса круга (доступное для чтения и записи).

13. Создать абстрактный класс Figure с методами вычисления площади и периметра, а также методом, выводящим информацию о фигуре на экран. Создать производные классы: Triangle (треугольник), Circle (круг) со своими методами вычисления площади и периметра. Создать массив n фигур и вывести полную информацию о фигурах на экран.

14. Посчитать сумму элементов побочной диагонали квадратной матрицы.

15. Найти среднее арифметическое положительных элементов одномерного массива. Количество элементов массива вводится пользователем, массив заполняется случайными числами.

16. Посчитать в строке количество цифр. Строка вводится пользователем с клавиатуры.

17. Создать форму Windows. Программа должна предоставлять возможность менять цвет фона формы.

18. Создать Windows-приложение, демонстрирующее работу с модальными и немодальными окнами.

19. Написать программу на языке C++, которая считает сумму элементов одномерного массива, не используя операцию индексирования.

20. Написать программу на языке C++, демонстрирующую способы передачи параметров в функции.

21. Написать рекурсивную функцию для нахождения факториала числа

22. Написать программу на языке C++ для подсчета суммы элементов одномерного массива. Размерность массива вводится пользователем с клавиатуры.

23. Написать программу, демонстрирующую возможность создания односвязного списка и добавления элемента в список

24. Написать программу, демонстрирующую возможность создания стека и добавления элемента в любое место стека

25. Создать класс «Прямоугольник», который имеет два конструктора. Первый конструктор принимает в качестве параметров длину и ширину. Второй конструктор создает квадрат с заданной стороной.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; $З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга; $З_4$ - основные принципы отладки и обслуживания программных продуктов, **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_3$ - выполнять отладку и обслуживание программы на уровне модуля; $У_4$ – выполнять интеграции программных модулей и платформы/фреймворка; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать

деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса

действовать в чрезвычайных ситуациях;	- знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу
МДК.01.02 Системное программирование

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.02 Системное программирование предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.02 Системное программирование обучающийся должен

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов,

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

также овладеть **общими компетенциями (ОК):**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

Форма промежуточной аттестации – **экзамен**
Вид – по билетам. Каждый билет содержит 1 теоретический вопрос и 1 практическое задание

Общая оценка за экзамен – среднее арифметическое за 2 ответа.

Критерии оценки

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

Практическое задание выполнено правильно, без замечаний.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Практическое задание выполнено, замечаний нет.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, при ответе обучающийся путался или не мог сформулировать правильно мысль.

Практическое задание выполнено, но есть ошибки в логике изложения.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

Практическое задание не выполнено.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Системное программирование

Общие вопросы по системному программированию:

1. Что такое системное программирование? Какие задачи оно решает?
2. В чем разница между системным и прикладным программированием?
3. Какие особенности работы с памятью в системном программировании?
4. Что такое системные вызовы? Приведите примеры.
5. Сравните подходы к управлению памятью в C++, C# и JavaScript. Какие преимущества и недостатки у каждого из них?
6. В каких случаях лучше использовать Lua для системного программирования, а в каких — C++ или C#?
7. Как TypeScript улучшает разработку системных приложений по сравнению с JavaScript?
8. Какие ограничения накладывает JavaScript/TypeScript на системное программирование по сравнению с C++ или C#?

Язык C++:

9. Как работает управление памятью в C++? В чем разница между malloc/free и new/delete?
10. Что такое указатели и зачем они используются в системном программировании?
11. Как работают механизмы RAII и умные указатели в C++?
12. Что такое многопоточность в C++? Как реализовать многопоточность с использованием std::thread?

Язык Lua:

13. В чем особенности Lua как языка для системного программирования?
14. Как Lua взаимодействует с C/C++ через API?
15. Что такое Lua-таблицы и как они используются для организации данных?
16. Как Lua управляет памятью? Что такое сборка мусора в Lua?

Язык C#:

17. Как C# взаимодействует с низкоуровневыми ресурсами через P/Invoke?
18. Что такое управляемый и неуправляемый код в C#?
19. Как работает сборщик мусора в C#?
20. Как реализовать многопоточность в C# с использованием Task и async/await?

JavaScript/TypeScript:

21. Как JavaScript взаимодействует с операционной системой через Node.js?

22. Что такое Event Loop в JavaScript и как он работает?

23. Как TypeScript помогает в разработке системных приложений?

24. Как работать с файловой системой в Node.js?

Перечень экзаменационных практических заданий

для промежуточной аттестации

по МДК.01.02 Системное программирование

Задания на интеграцию

1. Напишите программу, которая использует C++ для выполнения низкоуровневых операций (например, работа с памятью), а Lua — для написания скриптов, управляющих этими операциями.

2. Создайте приложение на C#, которое взаимодействует с JavaScript через Node.js (например, используя IPC или REST API).

3. Реализуйте систему, где TypeScript используется для написания высокоуровневой логики, а C++ — для выполнения критически важных низкоуровневых задач.

C++:

4. Напишите программу на C++, которая создает два потока с использованием std::thread. Один поток должен вычислять сумму элементов массива, а второй — находить максимальный элемент.

5. Реализуйте простой аллокатор памяти на C++, который выделяет и освобождает память вручную.

6. Напишите программу, которая использует системные вызовы для работы с файловой системой (например, создание, чтение и запись файлов).

Lua:

7. Напишите Lua-скрипт, который взаимодействует с C/C++ через Lua API. Например, реализуйте функцию на C++, которая принимает Lua-таблицу и возвращает сумму ее элементов.

8. Создайте Lua-модуль для работы с файловой системой (например, чтение и запись файлов).

9. Реализуйте простой стек на Lua с использованием таблиц.

C#:

10. Напишите программу на C#, которая использует P/Invoke для вызова функции из native DLL (например, WinAPI).

11. Реализуйте многопоточное приложение на C#, которое параллельно обрабатывает несколько задач с использованием Task.

12. Создайте программу, которая работает с файловой системой (например, рекурсивно обходит директории и выводит список файлов).

JavaScript/TypeScript:

13. Напишите программу на Node.js, которая читает файл, обрабатывает его содержимое (например, подсчитывает количество строк) и записывает результат в другой файл.

14. Реализуйте простой HTTP-сервер на TypeScript с использованием библиотеки express.

15. Создайте программу, которая использует Worker Threads в Node.js для выполнения тяжелых вычислений в отдельном потоке.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием. ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием. ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки. ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**знать:** $З_1$ - основные этапы разработки программного обеспечения; $З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования; $З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга; $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования программных продуктов, **уметь:** $У_1$ - осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого и высокого уровней; $У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль; $У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля; $У_4$ - осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования; $У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода; $У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды,	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте

ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.01.03. Тестирование кода для искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.01.03. Тестирование кода для искусственного интеллекта предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.03. Тестирование кода для искусственного интеллекта обучающийся должен

знать:

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода для искусственного интеллекта,

$З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем;

уметь:

$У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_8$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

С целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной

сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формы промежуточной аттестации – *дифференцированный зачет.*

Вид – ответы на вопросы, выпавшие случайным образом из перечня экзаменационных вопросов.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную

помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.01.03 Тестирование кода для искусственного интеллекта

1. Концепция тестирования. Тестирование как способ обеспечения качества программного обеспечения.
2. Тестирование, верификация и валидация – различия в понятиях.
3. Цели и задачи процесса тестирования.
4. Жизненный цикл тестирования.
5. Процессы тестирования при разработке программного обеспечения.
6. Техники тестирования требований.
7. Чек-листы, тест – кейсы, наборы тест – кейсов.
8. Анализ и тестирование требований
9. Организация тестирования. Фазы тестирования, основные проблемы тестирования.
10. Тестирование на основе потока управления.
11. Тестирование на основе потока данных. Тестовые сценарии.
12. Критерии выбора тестов. Требования к идеальному критерию тестирования и классы частых критериев.
13. Тестирование программного продукта по структурным критериям
14. Мутационный критерий тестирования.
15. Стохастический критерий тестирования.
16. Тестирование по методу «белого ящика»
17. Тестирование по методу «черного ящика»
18. Модульное и интеграционное тестирование. Особенности модульного тестирования, подходы к тестированию на основе потока управления, потока данных. Организация модульного тестирования.
19. Динамические и статические методы при структурном и объектном подходах.
20. Тестирование по функциональному критерию.
21. Интеграционное тестирование.
22. Взаимосвязь сборки модулей и методов интеграционного тестирования. Подходы монолитного, инкрементального, нисходящего и восходящего тестирования.
23. Оценка оттестированности проекта: метрики и методика оценки.
24. Системное тестирование.

25. Регрессионное тестирование: особенности и виды регрессионного тестирования, методы отбора тестов, оценка эффективности.

26. Особенности регрессионного тестирования для ООП.

27. Документирование процесса тестирования. Тестовые процедуры программного продукта.

28. Документирование и жизненный цикл дефекта.

29. Отчеты о дефектах.

30. Ошибки, дефекты, сбои, отказы.

31. Тест – план.

32. Метрики покрытия требований и метрики покрытия кода.

33. Составление отчета о тестировании.

34. Отчет о дефектах и его жизненный цикл. Атрибуты (поля) отчета о дефектах.

35. Тестовое покрытие.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств. ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода. ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	**знать:** $З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода для искусственного интеллекта, $З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем; $З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем; **уметь:** $У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем; $У_8$ - создавать отчеты по тестированию; $У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем; $У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти

	в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по

в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.01. Разработка кода искусственного интеллекта и проводится в течение 2х семестров.

В результате прохождения учебной практики УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

$У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_8$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень

	соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной практики*

	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.01. Разработка кода искусственного интеллекта**

Учебная практика _____ часов **УП.01. Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи IT и реализовывает его средствами автоматизированного проектирования.	
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	- знает требования к оформлению программного кода - умеет правильно оформлять программный код	
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	- применяет в работе программное обеспечение для управления изменениями в коде и других файлах проекта	
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	- знает и использует в работе специализированные программные средства для отладки программных модулей	
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	- знает алгоритм тестирование программного кода - использует для тестирования специализированные программы	
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	- составляет для тестирования различные тестовые сценарии в зависимости от задач тестирования	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 14.

Перевод баллов на отметку:

Балл	14-13	10-12	9-7	6 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения ПП.01.

В результате прохождения ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе).*

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев

В результате выполнения работ на производственной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.01. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	хорошо	удовлетворительно
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по ПП.01. Производственная практика

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта**

Производственная практика 216 часов **ПП.01. Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи IT и реализовывает его средствами автоматизированного проектирования.	
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля	
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	- знает требования к оформлению программного кода - умеет правильно оформлять программный код	
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	- применяет в работе программное обеспечение для управления изменениями в коде и других файлах проекта	
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	- знает и использует в работе специализированные программные средства для отладки программных модулей	
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	- знает алгоритм тестирование программного кода - использует для тестирования специализированные программы	
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	- составляет для тестирования различные тестовые сценарии в зависимости от задач тестирования	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 14.

Перевод баллов на отметку:

Балл	14-13	10-12	9-7	6 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта обучающийся должен

знать:

$З_1$ - основные этапы разработки кода для искусственного интеллекта;

$З_2$ - основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования;

$З_3$ - способы оптимизации и приемы рефакторинга кода для искусственного интеллекта;

$З_4$ - основные принципы отладки и тестирования кода для искусственного интеллекта,

$З_5$ – этапы процесса тестирования информационных систем;

$З_6$ - методы и средства тестирования информационных систем;

$З_7$ - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения безопасности информационных систем.

уметь:

$У_1$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на одном из языков программирования;

$У_2$ - создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;

$У_3$ - выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;

$У_4$ - осуществлять разработку кода для искусственного интеллекта на современных языках программирования;

$У_5$ - уметь выполнять оптимизацию и рефакторинг кода для искусственного интеллекта;

$У_6$ - оформлять документацию на программные средства.

$У_7$ – выбирать инструменты для различных видов тестирования информационных систем;

$У_8$ - создавать отчеты по тестированию;

$У_9$ – интерпретировать результаты тестирования и составлять рекомендации по оптимизации работы информационных систем;

$У_{10}$ – разрабатывать тест-план и тест-кейсы для простой информационной системы;

$У_{11}$ - уметь создавать коллекции и окружения при автоматизированном тестировании информационных систем.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – разработке алгоритмов, которые соответствуют определённым требованиям и условиям технического задания;

$ПО_2$ – разработке программных модулей в соответствии с техническим заданием;

$ПО_3$ – оформлении программного кода в соответствии с техническим заданием;

$ПО_4$ - использовании инструмента для управления изменениями в исходном коде и других файловых ресурсах;

$ПО_5$ - отладке программных модулей с использованием специализированных программ;

$ПО_6$ – тестировании программного кода;

$ПО_7$ – создании тестовых сценариев.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.01. Разработка кода для искусственного интеллекта,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.

ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.

ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Количество вариантов – 1.

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.01. Разработка кода для искусственного интеллекта

Задание модуля 1. Разработка desktop-приложений

Создание настольного приложения: окон, таблиц, списков, форм для заполнения, работа с базой данных, работа с изображениями.

Требования к разработке

- Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

- Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

- Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию (Single responsibility principle).

Для работы с разными сущностями используйте разные формы, где это уместно.

- Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, соответствующий руководству по стилю, а также следующим требованиям:

− разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке;

− должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;

− должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;

− увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);

− группировка элементов (в логические категории);

− использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);

− расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);

− последовательный переход фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);

− общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;

− последовательный пользовательский интерфейс, позволяющий перемещаться между существующими окнами в приложении (в том числе обратно, например, с помощью кнопки «Назад»);

− соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Form1 и тп).

- Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, запрашивайте подтверждение перед удалением, предупреждайте о неотвратимых операциях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п.

Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

- Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению. Оповестите пользователя о совершенной им ошибке.

При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

- Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3).

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании (Code Convention) и стилю CamelCase (для C# и Java) и snake_case (для Python).

Допустимо использование не более одной команды в строке.

- Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода.

Запрещено комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст.

Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

Используйте тип комментариев, который в дальнейшем позволит сгенерировать XML- документацию, с соответствующими тегами (например, param, return(s), summary и др.)

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.01. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	**Показатели оценки результата**
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает алгоритм решения поставленной задачи IT и реализовывает его средствами автоматизированного проектирования.
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	- разрабатывает код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля
ПК 1.3. Оформлять программный код в соответствии с техническим заданием.	- знает требования к оформлению программного кода - умеет правильно оформлять программный код
ПК 1.4. Использовать систему контроля версий программного кода с учетом обеспечения возможности организации групповой разработки.	- применяет в работе программное обеспечение для управления изменениями в коде и других файлах проекта
ПК 1.5. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.	- знает и использует в работе специализированные программные средства для отладки программных модулей
ПК 1.6. Выполнять тестирование программного кода.	- знает алгоритм тестирование программного кода - использует для тестирования специализированные программы
ПК 1.7. Составлять тестовые сценарии.	- составляет для тестирования различные тестовые сценарии в зависимости от задач тестирования

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.02. Администрирование баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 7

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 16

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 20

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.02. Администрирование баз данных входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных;

$З_2$ - модели и структуры информационных систем;

$З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;

$З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;

$З_5$ - основы разработки приложений баз данных;

$З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных;

$З_7$ - основы администрирования баз данных;

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Администрирование баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**550**
в том числе	
в форме практической подготовки	*436*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	368
Самостоятельная работа обучающегося	38
Учебная практика	144
Производственная практика	144
Промежуточная аттестация	12
Всего:	***550***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 422 часа, вариативная часть – 128 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 2.1 - ПК 2.5	МДК.02.01 Основы администрирования баз данных	**256**	**148**	212	64	118	30	-	38	6		
ПК 2.1 - ПК 2.5	УП.02 Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных	**144**	**144**	144							144	
ПК 2.1 - ПК 2.5	ПП.02. Производственная практика ПМ.02. Администрирование баз данных	**144**	**144**									144
ПК 2.1 - ПК 2.5	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.02:	**550**	**436**	**362**	**48**	**68**	**30**	**-**	**38**	**12**	**144**	**144**

2.2 Формы промежуточной аттестации

3 семестр - дифференцированный зачет (МДК.02.01)
4 семестр – экзамен (МДК.02.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (УП.02)
4 семестр – дифференцированный зачет (ПП.02)
4 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.02

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.02.01. Основы администрирования баз данных			**256**	**148**	
Тема 1.1 Основы администрирования баз данных	*Содержание учебного материала*		*26*		
	1	Краткое повторение по курсу «Базы данных»	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.2
	2	Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. Режимы запуска и останова базы данных.	2		
	3	Обязанности администратора баз данных. Профессиональные стандарты: 06.011 Администратор баз данных 06.042 Специалист по большим данным	2	*2*	
	Практические занятия		**18**	*18*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	4	**Практическое занятие № 1**. Знакомство с должностными обязанностями администратора баз данных			
	5	**Практическое занятие № 2.** Работа с простыми наборами данных			
	6-8	**Практическое занятие № 3.** Изучение команд администрирования данных для среды одной из СУБД.	6		
	9-11	**Практическое занятие № 4.** Разработка сценариев работы с данными	6		
	12	**Практическое занятие № 5.** Инсталляция ПО для обеспечения работы администраторов с БД			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	Построение схемы и словаря базы данных				
Тема 1.2 Серверы баз данных	*Содержание учебного материала*		*24*		
	1	Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций. Основные типы серверов БД и программных сред для работ с ними. Протоколы сетевого взаимодействия.	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5

	2	Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Характеристика серверов базы данных. Механизмы доступа к базам данных. Механизмы сервера. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры.	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	3-4	**Практическое занятие № 6.** Разработка требований и конфигурирование корпоративной сети.			
	5-6	**Практическое занятие № 7.** Разработка механизмов сервера баз данных			
	7-8	**Практическое занятие № 8.** Триггеры			
	9-10	**Практическое занятие № 9.** Разработка механизмов реализации сценариев работы с данными в виде хранимых процедур и триггеров			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	Выполнение задания по теме с предоставлением отчета				
Тема 1.3. Управление базами данных и серверов	*Содержание учебного материала*		*36*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	1	Технология установки и настройка сервера БД в операционной системе Windows.	2		
	2	Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. Сервер MS SQL Server EXPRESS, My SQL.	2		
	3	Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux.	2		
	4	Основные операции обслуживания баз данных. Копирования баз данных. Импорт, экспорт данных. Использования механизмов сервера для обслуживания баз данных.	2		
	5	Проблемы при работе серверов баз данных и возможные их решения. Принципы удаленного администрирования серверов БД. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала.	2		
	6	Инструменты мониторинга нагрузки сервера. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных.	2		
	Практические занятия		**20**	*20*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07- ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	7-8	**Практическое занятие № 10.** Установка и настройка сервера БД Ms SQL Server Express.			
	9-10	**Практическое занятие № 11.** Установка и настройка сервера БД My SQL.			
	11	**Практическое занятие № 12.** Копирование баз данных, импорт экспорт данных в среде Ms SQL Server Express средствами			
	12	**Практическое занятие № 13.** Копирование баз данных средствами команд SQL			
	13	**Практическое занятие № 14.** Создание механизмов сервера для обслуживания базы данных.			

	14-15	**Практическое занятие № 15.** Мониторинг событий, возникающих в процессе функционирования БД			
	16-17	**Практическое занятие № 16.** Составление отчетов по администрированию баз данных			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	Перенос базы данных на другой тип сервера. Мониторинг нагрузки сервера.				
Тема 1.4. Защита и сохранность информации баз данных	*Содержание учебного материала*		*34*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	1	Законодательство Российской Федерации в области защиты информации. Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.	2		
	2	Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации. Политика безопасности, настройка политики безопасности. Виды неисправностей систем хранения данных.	2		
	3	Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций. Виды резервных копий. Утилиты резервного копирования.	2		
	4	Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы. Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полное восстановление. Неполное восстановление. Мониторинг активности и блокирование. Автоматизированные средства аудита. Брандмауэры.	2		
	Практические занятия		**22**	*22*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	5-6	**Практическое занятие № 14.** Настройка политики безопасности			
	7-8	**Практическое занятие № 15.** Создание резервных копий и восстановление базы данных			
	9-10	**Практическое занятие № 16.** Восстановление носителей информации. Восстановление удаленных файлов			
	11-12	**Практическое занятие № 17.** Мониторинг активности и блокирование портов.			
	13	**Практическое занятие № 18.** Шифрование данных			
	14-15	**Практическое занятие № 19.** Разработка инструкций по сопровождению БД			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	Разработка политика безопасности администратора баз данных				
		Дифференцированный зачет	**2**		
		ИТОГО по МДК.02.01 (3 семестр)	**134**	*78*	

Тема 1.5. Стандартизация и сертификация информационных систем	*Содержание учебного материала*		*54*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	1	**Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.** Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. Порядок разработки стандартов. Государственные контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации.	2		
	2	Уровни качества программной продукции. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей. Оформление требований. Техническое задание. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации Программных средств обеспечения.	2		
	3	**Сертификаты безопасности:** виды, функции, срок действия. Проверка наличия сертификата безопасности. Системы сертификации. Процедура сертификации. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписи и проверки кода. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.	2		
	4	**Техническое регулирование и стандартизация в области ИКТ.** Обеспечение качества и безопасности процессов, продукции и услуг в сфере информационных технологий, требований международных стандартов серии ИСО 9000 в части создания систем менеджмента качества, структуры и основных требований национальных и международных стандартов в сфере средств информационных технологий.	2		
	5	**Организация работ по стандартизации в области ИКТ и открытые системы.** Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии РФ и его основные задачи, межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации Содружества Независимых Государств и других национальных организациях.	2		
	6	**Стандарты и спецификации в области информационной безопасности** Российское и зарубежное законодательство в области ИБ. Обзор международных и национальных стандартов и спецификаций в области ИБ: «Оранжевая книга», ИСО 15408 и др.	2		
	7	**Системы менеджмента качества.** Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Принципы обеспечения качества программных средств.	2		

		Основные международные стандарты в области ИТ: ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 и ИСО/МЭК 9126-1			
	8	**Сущность и проведение сертификации.** Сущность сертификации. Проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в сертификации.	2		
	9	**Нормативно-правовые документы и стандарты в области защиты информации и информационной безопасности.** Международные правовые и нормативные акты обеспечения информационной безопасности процессов переработки информации. Отечественное организационное, правовое и нормативное обеспечении и регулирование в сфере информационной безопасности. Система менеджмента информационной безопасности. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация. Сертификация информационно-коммуникационных технологий и система ИНКОМТЕХСЕРТ	2		
	Практические занятия		**32**	*32*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	10	**Практическое занятие № 20.** Обзор нормативно-правовых документов и стандартов в области защиты информации и информационной безопасности			
	11	**Практическое занятие № 21.** Изучение структуры международной организации ИСО и знакомство с семейством стандартов ИСО – 9000.1			
	12-13	**Практическое занятие № 22.** Изучение ГОСТ Р ИСО/МЭК 27002-2012 Информационная технология. Методы и средства обеспечения безопасности. Свод норм и правил менеджмента информационной безопасности			
	14-15	**Практическое занятие № 23.** Разработка и оформление технического задания на программный продукт			
	16-18	**Практическое занятие № 24.** Разработка и оформление пояснительной записки к эскизному проекту			
	19-22	**Практическое занятие № 25.** Разработка и оформление «Руководство оператора»			
	23	**Практическое занятие № 26.** Стандарты ЕСКД.			
	24	**Практическое занятие № 27.** Изучение и анализ реальных штрих кодов. Проверка их подлинности			
	25	**Практическое занятие № 28.** Построение алгоритма прохождения сертификации товаров, продукции и услуг и заполнение бланка сертификата			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01-ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	Изучение ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными				

Тема 1.6. Администрирование удаленных и облачных баз данных	*Содержание учебного материала*				ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	1	Настройка и управление базами данных в облаке. Оптимизация затрат на облачные базы данных	2		
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 2.1-ПК 2.5
	2-5	**Практическое занятие № 84**. Работа с облачными СУБД: Amazon RDS, Google Cloud SQL, Azure SQL.			
Курсовой проект	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**30**	*30*	ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5
	1	Анализ полученного задания и предметной области	2		
	2-3	Создание моделей	4		
	4-5	Заполнение базы данных	4		
	6-7	Создание типовых запросов к базе данных	4		
	8-9	Создание триггеров и хранимых процедур	4		
	10	Создание навигации между объектами базы данных	2		
	11	Обеспечение безопасности базы данных	2		
	12-13	Оформление курсового проекта по ГОСТ	4		
	14	Подготовка презентации и доклада к защите	2		
	15	Защита курсового проекта	2		
	Самостоятельная работа		**22**		ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5
	Выполнение индивидуального задания по курсовому проектированию		16		
	Подготовка к промежуточной аттестации		6		
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.02.01	**256**	*148*	

УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных	*Виды работ*	*144*	144	
	Проведение Инструктажа Построение схемы базы данных. Составление словаря данных. Разработка технических требований к серверу баз данных. Конфигурирование сети. Формирование аппаратных требований и схемы банка данных. Добавление, удаление данных и таблиц. Создание запросов, процедур и триггеров. Установка и настройка сервера MySQL. Создание запросов к базе данных. Работа с журналом аудита базы данных. Мониторинг нагрузки сервера.			ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5

	Создание резервных копий базы данных. Восстановление базы данных. Мониторинг активности портов. Блокирование портов. Проверка наличия и сроков действия сертификатов. Разработка политики безопасности корпоративной сети			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО УП.02	**144**	**144**	
ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных	*Виды работ*	**144**	**144**	
	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение основных направлений деятельности предприятия Характеристика основных показателей производственной деятельности предприятия (организации) Анализ предметной области и формирование требований к базе данных в соответствии с поставленной задачей Разработка концептуальной модели базы данных в соответствии с поставленной задачей Даталогическое проектирование базы данных. Определение всех информационных единиц и связей между ними, задание их имен и типов, а также некоторых количественных характеристик. Преобразование исходной инфологической модели в модель данных, поддерживаемую конкретной СУБД, и проверка адекватности полученной даталогической модели отображаемой предметной области. Разработка сценариев работы с данными. Определение архитектуры системы. Разработка технических требований к серверу баз данных. Разработка требований к корпоративной сети. Разработка серверной и клиентских компонент базы данных. Установка и настройка сервера баз данных. Создание механизмов сервера для обслуживания базы данных. Установка и развертывание системы. Работа с журналом аудита базы данных. Мониторинг нагрузки сервера. Настройка политики безопасности для созданной базы данных. Создание резервных копий базы данных. Восстановление базы данных. Мониторинг активности портов. Оформление требований и разработка технического задания по сертификации информационной системы (базы данных).			ОК 01 – ОК 09, ПК 2.1– ПК 2.5

	Выбор сертификатов. Сроки их действия. Заполнение дневника практики. Составление отчета			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.02.	**144**	**144**	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.02	**6**		
	Итого по ПМ.02	**550**	**436**	

2.3. Вариативные часы профессионального модуля

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	Примечание
1	МДК.02.01 Основы администрирования баз данных	**128**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
	Тема 1.1 Основы администрирования баз данных	6	
	Тема 1.2 Серверы баз данных	4	
	Тема 1.3. Управление базами данных и серверов	6	
	Тема 1.4. Защита и сохранность информации баз данных	12	
	Тема 1.5. Стандартизация и сертификация информационных систем	32	
	Курсовой проект	30	
	Самостоятельная работа обучающихся	38	
	ИТОГО:	**128**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.02. Администрирование баз данных осуществляется в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.03.2025).

2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.03.2025).

3. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва :

Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510294 (дата обращения: 28.02.2024).

4. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.03.2025).

5. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.03.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/

2. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и Метрологии. [Электронный ресурс] URL: http://www.gost.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

3. Учебное пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение». Разработчик: Саидов Шамил

Рабазанович, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ,2017 г. [Электронный ресурс] URL: up-pmit-25.pdf (dgunh.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных. [Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.02. Администрирование баз данных создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных проходит в колледже и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях

на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.02.01 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.02. Администрирование баз данных**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.02. Администрирование баз данных обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных; $З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; $З_5$ - основы разработки приложений баз данных; $З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	МДК.02.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы* *- выполнение и защита курсового проекта*	*- дифференцированный зачет* *- экзамен*
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 2.2. Осуществлять процедуры	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных;	МДК.02.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях*	*- дифференцированный зачет* *- экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
администрирования баз данных.	$З_2$ - модели и структуры информационных систем; $З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; $З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; $З_5$ - основы разработки приложений баз данных; $З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	- *выполнение заданий самостоятельной работы* - *выполнение и защита курсового проекта*	
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных; $З_2$ - модели и структуры информационных систем;	МДК.02.01 *- устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет* - *экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
использованием регламентов по защите информации.	$З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; $З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;	*выполнение и защита курсового проекта*	
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по профессиональному модулю
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных; $З_5$ - основы разработки приложений баз данных; $З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по	МДК.02.01 *- устный опрос* *- выполнение заданий на практических занятиях* *- выполнение заданий самостоятельной работы* *выполнение и защита курсового проекта*	*- дифференцированный зачет* *- экзамен*
		УП.02. Учебная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;		- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных; $З_5$ - основы разработки приложений баз данных; $З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL	МДК.02.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы* *выполнение и защита курсового проекта*	- *дифференцированный зачет* - *экзамен*
		УП.02. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.02. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
		УП.03. Учебная практика	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	Server); **иметь практический опыт в:** ПО$_4$ – подготовке различных данных для базы данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	
		ПП.03. Производственная практика *- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
			- экзамен по модулю

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.02.01, УП.02, ПП.02*	*- дифференцированный зачет и экзамен (МДК.02.01)* *- дифференцированный зачет (УП.02, ПП.02)* *- экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок		

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		

контекста			
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации;		

	- уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных является частью профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных и проводится в 2х семестрах концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта:

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области

сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Администрирование баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 144 часов (4 недели),
в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Ознакомление с планом проведения учебной практики.	2	2
2	Построение схемы базы данных. Составление словаря данных.	4	4
3	Разработка технических требований к серверу баз данных. Конфигурирование сети.	6	6
4	Формирование аппаратных требований и схемы банка данных.	6	6
5	Добавление, удаление данных и таблиц. Создание запросов, процедур и триггеров.	12	12
6	Установка и настройка сервера MySQL. Создание запросов к базе данных. Работа с журналом аудита базы данных.	18	18
7	Мониторинг нагрузки сервера.	12	12
8	Создание резервных копий базы данных. Восстановление базы данных.	6	6
9	Мониторинг активности портов. Блокирование портов.	6	6
10	Проверка наличия и сроков действия сертификатов. Разработка политики безопасности корпоративной сети	6	6
11	Создание базы данных по заданию	24	24
12	Проведение комплекса работ по администрированию созданной базы данных	36	36
	Дифференцированный зачет	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.03.2025).

2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.03.2025).

3. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510294 (дата обращения: 28.02.2024).

4. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.03.2025).

5. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.03.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/

2. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и Метрологии. [Электронный ресурс] URL: http://www.gost.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

3. Учебное пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение». Разработчик: Саидов Шамил Рабазанович, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ,2017 г. [Электронный ресурс] URL: up-pmit-25.pdf (dgunh.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных. [Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.02 Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.02. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают

дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	**уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	**уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации	**уметь:** $У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:**	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;		
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.	**уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	**уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server); **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- другие формы контроля* *-дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и		

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику;		

	- уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных

для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных является частью профессионального модуля ПМ.02., проходит концентрированно в течение четырех недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на освоение рабочей профессии и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

В результате выполнения работ на производственной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 144 часа (4 недели)

в том числе в форме практической подготовки – 144 часа

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации)	4	4
3	Разработка концептуальной модели базы данных в соответствии с поставленной задачей Даталогическое проектирование базы данных. Определение всех информационных единиц и связей между ними, задание их имен и типов, а также некоторых количественных характеристик. Преобразование исходной инфологической модели в модель данных, поддерживаемую конкретной СУБД, и проверка адекватности полученной даталогической модели, отображаемой предметной области. Разработка сценариев работы с данными. Определение архитектуры системы. Разработка технических требований к серверу баз данных. Разработка требований к корпоративной сети. Разработка серверной и клиентских компонент базы данных. Установка и настройка сервера баз данных. Создание механизмов сервера для обслуживания базы данных. Установка и развертывание системы. Работа с журналом аудита базы данных. Мониторинг нагрузки сервера. Настройка политики безопасности для созданной базы данных. Создание резервных копий базы данных. Восстановление базы данных. Мониторинг активности портов. Оформление требований и разработка технического задания по сертификации информационной системы (базы данных). Выбор сертификатов. Сроки их действия.	126	126
4	Составление отчета по практике	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

<u>от колледжа:</u>

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

<u>от организации:</u>

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение		

	- принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической		

языках	документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Основы администрирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.02. Администрирование баз данных

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Краскова Н.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.02.01. Основы администрирования баз данных.

Самостоятельная работа направлена на умение выполнять задания по изучаемому виду деятельности.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных;

$З_2$ - модели и структуры информационных систем;

$З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;

$З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;

$З_5$ - основы разработки приложений баз данных;

$З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных;

$З_7$ - основы администрирования баз данных;

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Администрирование баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа
по теме 1.1. Основы администрирования баз данных

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание

Построение схемы и словаря базы данных

Некоторые типы словарей данных:

- **Встроенный**. Есть в каждой реляционной базе данных, действует как системный каталог, к которому обращается и который обновляется реляционной базой данных.
- **Автономный**. Используется, если в базе данных нет встроенного словаря данных

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Серверы баз данных

Цель: Закрепить знания о серверах баз данных, их архитектуре, принципах работы и основных функциях

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

1. **Теоретическая часть**
   - Дайте определение сервера баз данных.
   - Перечислите основные функции сервера БД.
   - Опишите различия между клиент-серверной и файл-серверной архитектурами.
   - Назовите популярные СУБД (системы управления базами данных) и укажите их особенности (например, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle).
2. **Практическая часть**
   - Установите одну из СУБД (на выбор: MySQL, PostgreSQL или другую) на локальный компьютер или используйте облачный сервис.
   - Создайте простую базу данных (например, для учета студентов или товаров).
   - Напишите SQL-запросы для:
     - создания таблиц,
     - добавления данных,
     - выборки данных (SELECT),
     - обновления и удаления записей.
   - Проверьте работу запросов и сделайте скриншоты результатов.
3. **Аналитическая часть**
   - Сравните две СУБД (например, MySQL и PostgreSQL) по следующим критериям:
     - скорость работы,
     - поддержка транзакций,
     - безопасность,
     - масштабируемость.
   - Сделайте вывод, какую СУБД лучше использовать в разных сценариях (веб-приложения, корпоративные системы, аналитика).

Форма отчета:
- Текстовая часть (ответы на вопросы, анализ).
- SQL-скрипты и скриншоты выполнения запросов.
- Выводы по результатам сравнения СУБД.

Самостоятельная работа
по теме 1.3 Управление базами данных и серверов

Цель работы:

Изучить принципы управления базами данных и серверами, освоить основные административные задачи, а также получить практические навыки настройки и оптимизации СУБД.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Теоретическая часть

1. **Основы управления базами данных**
   - Дайте определение **системы управления базами данных (СУБД)**.
   - Перечислите основные функции администратора БД (DBA).
   - Опишите различия между **реляционными** и **NoSQL** базами данных.
2. **Архитектура серверов баз данных**
   - Объясните, как работает **клиент-серверная модель** в контексте БД.
   - Назовите популярные серверные СУБД (MySQL, PostgreSQL, MS SQL Server, MongoDB) и их особенности.
   - Что такое **репликация** и **шардирование**? Для чего они используются?
3. **Безопасность и производительность**
   - Какие меры безопасности применяются для защиты сервера БД?
   - Как можно оптимизировать производительность базы данных?

Практическая часть

1. **Установка и настройка СУБД**
   - Установите **PostgreSQL** или **MySQL** на локальную машину или в облако.
   - Настройте базовые параметры (порты, пользователи, права доступа).
2. **Создание и управление базой данных**
   - Создайте БД для интернет-магазина (таблицы: users, products, orders).
   - Напишите SQL-запросы для:
     - добавления данных,
     - выборки (SELECT с JOIN),
     - обновления и удаления записей.
3. **Резервное копирование и восстановление**

- Создайте **дамп базы данных** (.sql или .backup).
- Попробуйте восстановить БД из резервной копии.

4. **Мониторинг и оптимизация**
   - Запустите **медленный запрос** и проанализируйте его с помощью EXPLAIN.
   - Предложите способы оптимизации (индексы, кэширование).

Аналитическая часть

1. **Сравнение СУБД**
   - Сравните **PostgreSQL** и **MongoDB** по критериям:
     - структура хранения данных,
     - скорость работы,
     - масштабируемость,
     - безопасность.
   - В каких проектах лучше использовать каждую из них?
2. **Разработка политики безопасности**
   - Составьте **мини-политику безопасности** для вашей БД:
     - аутентификация,
     - права доступа,
     - резервное копирование.

Форма отчета

- **Текстовая часть** (ответы на вопросы, анализ).
- **SQL-скрипты** и **скриншоты** выполнения заданий.
- **Выводы** по результатам сравнения СУБД и оптимизации.

Самостоятельная работа
по теме 1.4 Защита и сохранность информации баз данных

Время выполнения – 4 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Разработать политику безопасности администратора баз данных

Политика безопасности администратора БД определяет правила, процедуры и меры защиты данных от несанкционированного доступа, утечек и повреждений. Её разработка включает несколько ключевых этапов:

1. Анализ рисков и требований

- Идентификация активов: определение критически важных данных (персональные данные, финансовая информация, коммерческая тайна).
- Оценка угроз: внешние (хакерские атаки, SQL-инъекции) и внутренние (ошибки сотрудников, злоупотребление правами).
- Определение требований:
    - Законодательные (GDPR, 152-ФЗ, PCI DSS).
    - Корпоративные (стандарты компании).

2. Определение ролей и прав доступа

- **Сегрегация обязанностей: разделение прав между администраторами,** разработчиками и пользователями.
- Принцип минимальных привилегий: выдача прав только в необходимом объёме.
- Ролевая модель доступа:
    - Администратор БД – полный доступ (но с аудитом действий).
    - Оператор БД – ограниченные права (резервное копирование, мониторинг).
    - Разработчик – доступ только к тестовым данным.

3. Разработка правил аутентификации и авторизации

- Строгая аутентификация:
    - Двухфакторная аутентификация (2FA) для администраторов.
    - Использование сертификатов или LDAP/Kerberos вместо паролей.
- Контроль сессий:
    - Таймауты неактивных сеансов.
    - Запрет одновременного входа с разных устройств.

4. Шифрование данных

- Transparent Data Encryption (TDE) – шифрование на уровне СУБД.
- SSL/TLS для соединений между клиентом и сервером.

- Шифрование конфиденциальных полей (например, паролей в хешированном виде).

5. Резервное копирование и восстановление

- Политика бэкапов:
  - Частота (ежедневно/еженедельно).
  - Хранение (offsite, облако, зашифрованные носители).
- Тестирование восстановления – проверка работоспособности резервных копий.

6. Мониторинг и аудит

- Журналирование действий:
  - Входы/выходы администраторов.
  - Изменения схемы БД (CREATE, ALTER, DROP).
  - Доступ к конфиденциальным таблицам.
- SIEM-системы (Splunk, ELK Stack) для анализа логов.
- Реагирование на инциденты: план действий при утечке данных или атаке.

7. Обновление и патчинг

- Регулярное обновление СУБД для устранения уязвимостей.
- Тестирование обновлений перед внедрением в production.

8. Обучение и информирование сотрудников

- Тренинги по безопасности для администраторов.
- Инструкции по реагированию на инциденты.

9. Документирование и пересмотр политики

- Фиксация всех правил в документе "Политика безопасности БД".
- Периодический пересмотр (раз в год или после значительных изменений).

Примеры мер для конкретных СУБД:

- **MySQL / PostgreSQL:**
  - Отключение доступа root извне.
  - Использование pgAudit (PostgreSQL) или Enterprise Audit (MySQL).
- **MS SQL Server:**
  - Настройка Always Encrypted.
  - Аудит через SQL Server Audit.
- **Oracle:**
  - Vault для управления секретами.
  - Database Vault для разделения прав.

Вывод

Политика безопасности администратора БД должна быть комплексной, включая технические, организационные и юридические аспекты. Её эффективность зависит от чёткого следования этапам разработки, регулярного аудита и адаптации к новым угрозам

Самостоятельная работа
по теме 1.5 Стандартизация и сертификация информационных систем

Цель задания:
Изучить структуру, основные понятия и принципы эталонной модели управления данными в соответствии с ГОСТ 34.321-96, а также понять её значение в проектировании и администрировании баз данных.

Время выполнения – 2 часа

ВИДЫ РАБОТ:

Задание. Изучение ГОСТ 34.321-96 Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Эталонная модель управления данными

Теоретическая часть

1. **Общие положения**
   - Назначение и область применения стандарта.
   - Основные термины и определения (например, "управление данными", "метаданные", "концептуальная схема").
   - Связь стандарта с другими нормативными документами (например, ГОСТ 34.xxx, ISO/IEC 9075).
2. **Структура эталонной модели**
   - Описание компонентов модели:
     - **Уровни абстракции данных** (внешний, концептуальный, внутренний).
     - **Функциональные подсистемы** (управление хранением, доступом, целостностью и т.д.).
   - Принципы взаимодействия между уровнями.
3. **Функции управления данными**
   - Перечислить и кратко описать ключевые функции:
     - Управление метаданными.
     - Управление транзакциями.
     - Контроль доступа и безопасность.
     - Обеспечение целостности данных.
4. **Роль стандарта в современных СУБД**
   - Сравнить положения ГОСТ 34.321-96 с реализацией управления данными в одной из СУБД (например, PostgreSQL, Oracle).
   - Выявить, какие функции из стандарта поддерживаются, а какие устарели.

Практическая часть

1. **Анализ документа**
   - Составить схему эталонной модели на основе текста ГОСТ (использовать графические инструменты: Draw.io, Miro).
   - Выписать примеры использования терминов стандарта в реальных БД (например, "концептуальная схема" = ER-диаграмма).
2. **Сравнительный анализ**
   - Сопоставить эталонную модель с архитектурой ANSI/SPARC (трехуровневая модель).
   - Объяснить различия и сходства.

Форма отчёта

1. **Текстовая часть** (5–7 страниц):
   - Ответы на вопросы теоретической части.
   - Анализ актуальности стандарта.
2. **Графические материалы**:
   - Схема модели.
   - Таблица сравнения с ANSI/SPARC.
3. **Выводы**:
   - Значение стандарта для ИТ-специалистов.
   - Недостатки и предложения по модернизации.

Перечень экзаменационных вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.02.01 Основы администрирования баз данных

1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.
2. Требования безопасности к серверам баз данных.
3. Классы защиты.
4. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.
5. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации.
6. Политика безопасности, настройка политики безопасности.
7. Виды неисправностей систем хранения данных.
8. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций.
9. Виды резервных копий.
10. Утилиты резервного копирования.
11. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы.
12. Восстановление носителей.
13. Воссоздание утраченных файлов.
14. Полное восстановление.
15. Неполное восстановление.
16. Мониторинг активности и блокирование.
17. Автоматизированные средства аудита.
18. Брандмауэры.
19. Уровни качества программной продукции.
20. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.
21. Оформление требований.
22. Техническое задание.
23. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения.
24. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия.
25. Проверка наличия сертификата безопасности.
26. Системы сертификации.
27. Процедура сертификации.
28. Платформы и центры сертификации.
29. Сертификат разработчика.
30. Процесс подписи и проверки кода.
31. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.
32. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.
33. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.
34. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.
35. Модели восстановления SQL-сервера.
36. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных.

37. Аутентификация и авторизация пользователей.

38. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.

39. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.

40. Настройка безопасности агента SQL.

41. Дополнительные параметры развертывания и администрирования ActiveDirectory (AD DS).

42. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS.

43. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS.

44. Внедрение групповых политик.

45. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.

46. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.

47. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS).

48. Условия работы удаленного доступа к данным.

49. Процессор управления данными. Расположение, модели распределений.

50. Модель удаленного управления данными. Двухуровневая модель, расположение, распределение функций, алгоритм выполнения клиентского запроса.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518510 (дата обращения: 30.03.2025).
2. Гордеев С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518511 (дата обращения: 30.03.2025).
3. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Лифиц. — 15-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 462 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15928-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510294 (дата обращения: 28.02.2024).
4. Нестеров С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518507 (дата обращения: 30.03.2025).
5. Стружкин Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518499 (дата обращения: 30.03.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Основы правил проектирования базы данных/[Электронный ресурс] URL: https://habr.com/ru/articles/514364/
2. Сайт Федерального агентства по техническому регулированию и Метрологии. [Электронный ресурс] URL: http://www.gost.ru/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Журнал "Научное Образование" в eLIBRARY.RU. Основы проектирования баз данных. Database Design Basics.[Электронный ресурс] URL: https://na-obr.ru/component/djclassifieds/?view=item&cid=7:publ-4&id=133:%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%B

E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B0%D0%B7-%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85&Itemid=464

2. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных: учебник для среднего профессионального образования / В. М. Илюшечкин. — испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 213 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01283-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — [Электронный ресурс] URL: https://urait.ru/bcode/415057

3. Учебное пособие по дисциплине «Метрология, стандартизация, сертификация и техническое документоведение». Разработчик: Саидов Шамил Рабазанович, старший преподаватель кафедры «Прикладная математика и информационные технологии» ДГУНХ,2017 г. [Электронный ресурс] URL: up-pmit-25.pdf (dgunh.ru)

Видеоматериалы/ виртуальные музеи/интерактивные презентации

1. Видеолекции. Основы проектирования баз данных. [Электронный ресурс] URL: https://rutube.ru/plst/385694/?ysclid=lzwk6t62kc524545331

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Симулятор Data Warehouse Analytics Engineer на базе dbt для инженеров и аналитиков данных. [Электронный ресурс] URL: https://inzhenerka.tech/dbt?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=108423651&utm_content=16169476717&utm_term=database%20%D0%BE%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5&yclid=10491097410190180351

2. Создание баз данных/Конструктор для самостоятельного создания баз данных онлайн/[Электронный ресурс] URL: https://nextdoc.ru/solutions/custom-database/?utm_source=yandex&utm_medium=cpc&utm_campaign=nextdoc_2_rel&utm_term=%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C%20%D0%B1%D0%B4%20%D0%BE%D0%BD%D0%BB%D0%B0%D0%B9%D0%BD&yclid=752296327754547199

Основы администрирования баз данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.02.01. Основы администрирования баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.02.01. Основы администрирования баз данных предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.02.01. Основы администрирования баз данных обучающийся должен

знать:

$З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных;

$З_2$ - модели и структуры информационных систем;

$З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;

$З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;

$З_5$ - основы разработки приложений баз данных;

$З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных;

$З_7$ - основы администрирования баз данных;

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

С целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формы промежуточной аттестации:

3 семестр – **дифференцированный зачет**

4 семестр - экзамен

3 семестр

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет

Вид –ответы на 2 вопроса из перечня вопросов.

Перечень вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.02.01 Основы администрирования баз данных

1. Основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний.
2. Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных.
3. Архитектура ANSI/SPARC организации системы представления данных.
4. Уровни архитектуры ANSI/SPARC.
5. Данные и модели данных.
6. Системы управления базой данных. Функции СУБД.
7. Компоненты СУБД.
8. Основные положения реляционной модели
9. Принципы создания баз данных.
10. Базы данных OLTP, OLAP.
11. Планирование базы данных. Аспекты планирования базы данных.
12. Транзакция. Журнал транзакций.
13. Требования, предъявляемые к серверам баз данных.
14. Виды категорий параметров баз данных.
15. Создание файловых групп.
16. Основные типы данных.
17. Создание таблиц.
18. Структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров.
19. Основные принципы структуризации и нормализации базы данных.
20. Методы описания схем баз данных в современных СУБД. Структуры данных СУБД.
21. Методы организации целостности данных.
22. Модели и структуры информационных систем.
23. Современные инструментальные средства проектирования схемы базы данных.
24. Технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях.
25. Язык SQL и его инструментарий.
26. Подготовка систем для установки SQL-сервера.
27. Установка и настройка SQL-сервера.

28. Импорт и экспорт данных.

29. Автоматизация управления SQL.

30. Выполнение мониторинга SQLServer с использование оповещений и предупреждений.

Критерии оценок

оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка **«хорошо»,** если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; но имеются существенные неточности в формулировании понятий и закономерностей по вопросам; не полностью сделаны выводы по излагаемому материалу;

оценка **«удовлетворительно»,** если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

4 семестр

Форма промежуточной аттестации – экзамен

Вид – по билетам. Каждый билет содержит по 2 вопроса (для оценки знаний по МДК), умения на экзамене не проверяются.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.02.01 Основы администрирования баз данных

1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.
2. Требования безопасности к серверам баз данных.
3. Классы защиты.
4. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности в корпоративных сетях.

5. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачи информации.

6. Политика безопасности, настройка политики безопасности.

7. Виды неисправностей систем хранения данных.

8. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журнала транзакций.

9. Виды резервных копий.

10. Утилиты резервного копирования.

11. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы.

12. Восстановление носителей.

13. Воссоздание утраченных файлов.

14. Полное восстановление.

15. Неполное восстановление.

16. Мониторинг активности и блокирование.

17. Автоматизированные средства аудита.

18. Брандмауэры.

19. Уровни качества программной продукции.

20. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.

21. Оформление требований.

22. Техническое задание.

23. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программных средств и обеспечения.

24. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия.

25. Проверка наличия сертификата безопасности.

26. Системы сертификации.

27. Процедура сертификации.

28. Платформы и центры сертификации.

29. Сертификат разработчика.

30. Процесс подписи и проверки кода.

31. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных с помощью сервисов.

32. Поиск и решение типичных ошибок, связанных с администрированием.

33. Способы контроля доступа к данным и управления привилегиями.

34. Алгоритм проведения процедуры резервного копирования.

35. Модели восстановления SQL-сервера.

36. Резервное копирование баз данных. Восстановление баз данных.

37. Аутентификация и авторизация пользователей.

38. Назначение серверных ролей и ролей баз данных.

39. Авторизация пользователей при получении доступа к ресурсам.

40. Настройка безопасности агента SQL.

41. Дополнительные параметры развертывания и администрирования ActiveDirectory (AD DS).

42. Обеспечение безопасности служб AD DS. Мониторинг, управление и восстановление AD DS.

43. Внедрение и администрирование сайтов и репликации AD DS.

44. Внедрение групповых политик.

45. Управление параметрами пользователей с помощью групповых политик.

46. Обеспечение безопасного доступа к общим файлам.

47. Развертывание и управление службами сертификатов ActiveDirectory (AD CS).

48. Условия работы удаленного доступа к данным.

49. Процессор управления данными. Расположение, модели распределений.

50. Модель удаленного управления данными. Двухуровневая модель, расположение, распределение функций, алгоритм выполнения клиентского запроса.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных. ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных. ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации. ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения. ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.	**знать:** $З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных; $З_2$ - модели и структуры информационных систем; $З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях; $З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях; $З_5$ - основы разработки приложений баз данных; $З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных; $З_7$ - основы администрирования баз данных; **уметь:** $У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; $У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных; $У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных; $У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; $У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства; $У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации

	- представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений,	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения

применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.02. Администрирование баз данных и проводится концентрировано.

В результате прохождения учебной практики УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных обучающийся должен

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.02. Администрирование баз данных**

Учебная практика _____ часов **УП.02. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	- вовремя и правильно обнаруживает ошибки в работе; - а*нализирует производительность (*мониторинг скорости выполнения операций, проверка загруженности сервера и оптимизация запросов); - проверяет безопасность данных (на наличие уязвимостей, защита от несанкционированного доступа и утечек информации); - управляет изменениями данных; - поддерживает целостность данных; - проводит контроль нагрузки (над использованием ресурсов (например, оперативной памяти, места на диске), чтобы избежать перегрузок и связанных с ними задержек)	
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	- устанавливает СУБД и ее настраивает; - создает резервные копии данных для предотвращения потери информации; - восстанавливает данные из резервных копий в случае сбоя или аварии; - управляет учетными записями пользователей и их привилегиями; - назначает роли и уровни доступа для разных категорий пользователей - проводит мониторинг и улучшение производительности базы данных; - проводит оптимизацию запросов и индексов для ускорения обработки данных; - оценивает текущие потребности и планирование роста базы данных; - готовит необходимую документацию	
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз	- применяет в работе *регламенты по защите информации*	

данных с использованием регламентов по защите информации	- знвет последовательность (этапы) проведения аудита систем безопасности баз данных - составляет рекомендации по проведенному аудиту	
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	- создает перечень условий и характеристик, необходимых для эффективного хранения, обработки и анализа данных, которые будут использоваться в производственных целях	
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	- организует, структурирует и обрабатывает информацию таким образом, чтобы она могла быть легко интегрирована в систему, предназначенную для накопления, хранения и предоставления знаний пользователям	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения ПП.02.

В результате прохождения ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе)*.

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

Овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)
- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.02. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по ПП.02. Производственная практика

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллект**

Профессиональный модуль **ПМ.02. Администрирование баз данных**

Производственная практика 144 часа **ПП.02. Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	- вовремя и правильно обнаруживает ошибки в работе; - а*нализирует производительность (*мониторинг скорости выполнения операций, проверка загруженности сервера и оптимизация запросов); - проверяет безопасность данных (на наличие уязвимостей, защита от несанкционированного доступа и утечек информации); - управляет изменениями данных; - поддерживает целостность данных; - проводит контроль нагрузки (над использованием ресурсов (например, оперативной памяти, места на диске), чтобы избежать перегрузок и связанных с ними задержек)	
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	- устанавливает СУБД и ее настраивает; - создает резервные копии данных для предотвращения потери информации; - восстанавливает данные из резервных копий в случае сбоя или аварии; - управляет учетными записями пользователей и их привилегиями; - назначает роли и уровни доступа для разных категорий пользователей - проводит мониторинг и улучшение производительности базы данных; - проводит оптимизацию запросов и индексов для ускорения обработки данных; - оценивает текущие потребности и планирование роста базы данных; - готовит необходимую документацию	
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз	- применяет в работе *регламенты по защите информации*	

данных с использованием регламентов по защите информации	- знвет последовательность (этапы) проведения аудита систем безопасности баз данных - составляет рекомендации по проведенному аудиту	
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	- создает перечень условий и характеристик, необходимых для эффективного хранения, обработки и анализа данных, которые будут использоваться в производственных целях	
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	- организует, структурирует и обрабатывает информацию таким образом, чтобы она могла быть легко интегрирована в систему, предназначенную для накопления, хранения и предоставления знаний пользователям	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 10.

Перевод баллов на отметку:

Балл	9-10	7-8	5-6	4 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.02. Администрирование баз данных

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.02. Администрирование баз данных предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.02. Администрирование баз данных обучающийся должен

знать:

$З_1$ – основные методы и средства защиты данных в базах данных;

$З_2$ - модели и структуры информационных систем;

$З_3$ - основные типы сетевых топологий, приемы работы в компьютерных сетях;

$З_4$ - технологии передачи и обмена данными в компьютерных сетях;

$З_5$ - основы разработки приложений баз данных;

$З_6$ - методы создания серверной и клиентской части удаленной базы данных;

$З_7$ - основы администрирования баз данных;

уметь:

$У_1$ – выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

$У_2$ - осуществлять основные функции по администрированию баз данных;

$У_3$ – создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

$У_4$ – разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$У_5$ - владеть технологиями проведения сертификации программного средства;

$У_6$ - использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления данными для требуемой системы (MySQL или SQL Server);

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – участии в администрировании баз данных;

$ПО_2$ – разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных;

$ПО_3$ - применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий;

$ПО_4$ – подготовке различных данных для базы данных;

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.02. Администрирование баз данных,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникшие в процессе эксплуатации баз данных.

ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.

ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.

ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.

ПК 2.5. Подготавливать данные для базы данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Задание одно на всех.

Критерии оценки

Оценивание осуществляется по следующим оценкам:

«отлично» - задание выполнено полностью, правильно и в отведенное время.

«хорошо» - задание выполнено полностью, правильно, но с превышением отведенного времени или задание выполнено, но есть неточности.

«удовлетворительно» - задание выполнено, есть неточности и не в отведенное время.

«неудовлетворительно» - задание не выполнено

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.02. Администрирование баз данных

Задание 1: Выберите СУБД и среду для управления инфраструктурой.

Установите ядро выбранной СУБД и среду для управления инфраструктурой SQL (на виртуальную машину или представленный компьютер). При установке задайте имя сервера – «Server_номер вашего рабочего места», например, Server_05. У сервера должен быть включен режим смешанной аутентификации.

Включите или создайте пользователя sa, установив пароль «De_номер вашего рабочего места», например, De_05.

Напишите скрипт, который позволит автоматически:

- создать 10 пользователей user1, user2, user3, …, user10, у которых пароль формируется случайным образом и содержит 5 символов (буквы, цифры);

- базы данных BD1, BD2, BD3, …, BD10;

- настроить права доступа пользователей к базам данных. Пользователь user1 имеет доступ только к базе данных BD1, user2 имеет доступ только к базе данных BD2 и т. д.

- создать базу данных BD и таблицу Users, для хранения пользователей и их паролей;

- заполнить таблицу Users данными созданных пользователях и паролях.

Хранение паролей в зашифрованном виде очень важно для безопасности доступа к серверу, поэтому создайте скрип, который зашифрует все пароли в таблице Users.

Чтобы предотвратить утрату доступа к аккаунту и потерю данных создайте скрип, который позволит отобразить данные из таблицы Users с расшифрованными паролями.

Напишите скрипт, который позволит провести резервное копирование базы данных BD. Необходимо предоставить скрипт и файл бэкапа.

Напишите скрипт, который позволит провести процедуру восстановления базы данных.

Задание 2: На основании описания брифинга и документов, представленных заказчиком, необходимо спроектировать ER-диаграмму для информационной системы.

Обязательна 3 нормальная форма с обеспечением ссылочной целостности. При разработке диаграммы обратите внимание на согласованную осмысленную схему именования, создайте необходимые первичные и внешние ключи. ER - диаграмма должна быть представлена в формате .pdf и содержать таблицы, связи между ними, атрибуты и ключи (типами данных на данном этапе можно пренебречь). Создайте базу данных, используя предпочтительную платформу, на сервере баз данных, который вам предоставлен. Создайте таблицы основных сущностей, атрибуты, отношения.

Заполните созданные таблицы начальными тестовыми данными (не менее трех записей в каждую таблицу).

Внимание! Данные из ресурсов импортировать не нужно.

Создайте процедуру, которая вычисляет показатель для расчета эффективности работы гостиницы (ADR (Average Daily Rate). Показывает среднюю стоимость номера за некий промежуток времени. Показатель получается за счет деления чистой выручки от продаж номерного фонда (после вычета скидок, косвенных налогов, стоимости завтраков и т.п.) на общее количество проданных за рассматриваемый период номеров. Другими словами, данный показатель равен отношению суммы продаж к числу ночей.

Создайте триггер, который при попытке бронирования будет проверять наличие свободных номеров с выводом статуса (SIGNAL SQLSTATE '45000').

Необходимые приложения:

Текст брифинга, Документы заказчика

Задание 3: Напишите запросы к созданной базе данных и предоставьте их скрипты:

- Выведите список клиентов с указанием суммы к оплате, с учетом проживания и всех используемых дополнительных услуг.

- Обновите у всех номеров со статусом "Назначен к уборке" на статус "Чистый".

Необходимые приложения:

Текст брифинга, Документы заказчика

Приложение А

Текст брифа

Заказчик: Необходимо разработать приложение, которое поможет нам эффективно управлять гостиницей, улучшить сервис для наших гостей и повысить уровень комфорта проживания. Важно, чтобы приложение было простым в использовании и удовлетворяло всем нашим потребностям.

Разработчик: Для кого предназначено данное приложение?

Заказчик: Предполагается, что приложением будет пользоваться руководитель и сотрудник гостиницы, а так же некоторые функции будут доступны клиенту и гостям.

Разработчик: На каких устройствах будет доступен функционал приложения?

Заказчик: Приложение предназначено исключительно для использования персоналом гостиницы (руководителями, администраторами) на персональных компьютерах в офисе. Тем не менее, для обеспечения удобства бронирования номеров, оплаты и других операций гостям следует иметь возможность пользоваться функционалом как на персональном компьютере, так и на мобильных устройствах (смартфонах, планшетах).

Разработчик: Какие возможности необходимо предоставить администраторам гостиницы?

Заказчик: Администратор гостиницы должен иметь полный доступ к информации о бронированиях и заселении гостей. Возможность управлять номерным фондом и назначать свободные номера, оперативно взаимодействовать с другими отделами гостиницы для решения вопросов гостей, проведения финансовых операций, таких как прием платежей и выставление счетов. Работать с клиентами с учетом их пожеланий и предпочтений.

Разработчик: Опишите процесс работы администратора гостиницы?

Заказчик: При регистрации гостей администратор гостиницы производит поиск бронирования или создание нового бронирования номера для гостя. При регистрации администратор вводит данные гостя и другую информацию, выбирает нужный типа номера, проверяет доступность и назначает номера гостю. Далее администратор регистрирует оплату и оформление документов (например, квитанции или счета) на проживание. После регистрации администратор предоставляет информацию о доступных услугах и удобствах гостиницы. Активирует карту доступа к номеру и передает ее гостю. При оформлении заезда гостей в номер, номер приобретает статус «Занят». В день выселения в 12:00 карта доступа к номеру блокируется. Как только будет

оформлен выезд гостей из номера, номер приобретает статус «Грязный» (его необходимо убрать перед заездом новых гостей). Администратор создает график уборки номеров на определенный период времени (неделя, месяц), распределяет уборочный персонал на различные номера и задачи в соответствии с заявками от гостей или по расписанию, отслеживает выполнение уборочных работ, формирует отчетность о выполненных работах и статистику по уборке номеров. При закреплении уборочного персонала на уборку номера, статус номера приобретает значение «Назначен к уборке». Как только работы по уборке номера выполняются номер приобретает статус «Чистый». Заселить гостя можно только в чистый номер.

Разработчик: Какие возможности необходимо предоставить руководителю гостиницы?

Заказчик: У руководителя гостиницы широкий спектр функционала, например, просмотр статистики по загруженности отеля, выручке, наполненности номеров и другим показателям. Так же необходимо предоставить возможность управлять персоналом и расписанием работ, выполнять мониторинг выполнения задач.

Разработчик: Какие показатели необходимо рассчитывать при анализе продаж?

Заказчик: Продажи оцениваются по различным показателям. Это и общеизвестные показатели, такие как сумма продаж, количество продаж, а также специфические показатели, которые используются в отельном бизнесе. К ним относятся: Процент загрузки номерного фонда – это отношение количества проданных ночей к общему количеству номеров в отеле. ADR (Average Daily Rate) – это показатель для расчета эффективности работы гостиницы. Показывает среднюю стоимость номера за некий промежуток времени. Показатель получается за счет деления чистой выручки от продаж номерного фонда (после вычета скидок, косвенных налогов, стоимости завтраков и т.п.) на общее количество проданных за рассматриваемый период номеров. Другими словами, данный показатель равен отношению суммы продаж к числу ночей. RevPAR (средний доход на комнату) — один из самых важных показателей, так как он воплощает собой всю политику продаж. RevPAR равен выручке от продажи номерного фонда, поделённой на количество всех номеров в отеле. Иначе говоря, RevPAR равен ADR, умноженной на процент загрузки. Данные показатели необходимо формировать на определенную дату.

Разработчик: Какие данные и информацию Вы считаете важными для хранения в информационной системе гостиницы? Нам нужно понять, какие ключевые данные необходимо сохранить для обеспечения эффективной работы и обслуживания гостей.

Заказчик: Я не знаю, какие данные требуется хранить, но об этом информированы мои сотрудники. Они подготовили для вас пакет документов для анализа.

Разработчик: С какими сервисами необходимо интегрировать приложение?

Заказчик: Необходимо обеспечить доступ к данным для интеграции системами управления бронированием (PMS). Интеграция с такими системами позволит автоматизировать процесс бронирования номеров, управлять ценами и акциями.

Разработчик: Есть какие-то дополнительные требования или пожелания?

Заказчик: Да. Необходимо обеспечить конфиденциальность и безопасность хранения данных о гостях, чтобы исключить возможность их утраты или несанкционированного доступа.

Приложение Б

Требования к разработке

Название приложения

Используйте соответствующие названия для ваших приложений и файлов. Так, например, наименование настольного приложения должно обязательно включать название компании- заказчика.

Файловая структура

Файловая структура проекта должна отражать логику, заложенную в приложение. Например, все формы содержатся в одной директории, пользовательские визуальные компоненты – в другой, классы сущностей – в третьей.

Структура проекта

Каждая сущность должна быть представлена в программе как минимум одним отдельным классом. Классы должны быть небольшими, понятными и выполнять одну единственную функцию.

Макет и технические характеристики

Все компоненты системы должны иметь единый согласованный внешний вид, а также следующим требованиям:

– разметка и дизайн (предпочтение отдается масштабируемой компоновке);

– должно присутствовать ограничение на минимальный размер окна;

– должна присутствовать возможность изменения размеров окна, где это необходимо;

– увеличение размеров окна должно увеличивать размер контентной части, например, таблицы с данными из БД);

– группировка элементов (в логические категории);

– использование соответствующих элементов управления (например, выпадающих списков для отображения подстановочных значений из базы данных);

– расположение и выравнивание элементов (метки, поля для ввода и т.д.);
– последовательный переход фокуса по элементам интерфейса (по нажатию клавиши TAB);

– общая компоновка логична, понятна и проста в использовании;

– соответствующий заголовок на каждом окне приложения (не должно быть значений по умолчанию типа MainWindow, Документ1 и т. п.).

Обратная связь с пользователем

Уведомляйте пользователя о совершаемых им ошибках или о запрещенных в рамках задания действиях, информируйте об отсутствии результатов поиска и т.п. Окна сообщений соответствующих типов (например, ошибка, предупреждение, информация) должны отображаться с соответствующим заголовком и пиктограммой. Текст сообщения должен быть полезным и информативным, содержать полную информацию о совершенных ошибках пользователя и порядок действий для их исправления. Также можно использовать визуальные подсказки для пользователя при вводе данных.

Обработка ошибок

Не позволяйте пользователю вводить некорректные значения в текстовые поля сущностей. Например, в случае несоответствия типа данных или размера поля введенному значению. Оповестите пользователя о совершенной им ошибке.

При возникновении непредвиденной ошибки приложение не должно аварийно завершать работу.

Оформление кода

Идентификаторы переменных, методов и классов должны отражать суть и/или цель их использования, в том числе и наименования элементов управления (например, не должно быть значений по умолчанию типа Form1, button3).

Идентификаторы должны соответствовать соглашению об именовании среды разработки.

Допустимо использование не более одной команды в строке.

Комментарии

Используйте комментарии для пояснения неочевидных фрагментов кода. Запрещено комментирование кода. Хороший код воспринимается как обычный текст. Не используйте комментарии для пояснения очевидных действий. Комментарии должны присутствовать только в местах, которые требуют дополнительного пояснения.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.02. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	**Показатели оценки результата**
ПК 2.1. Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных	- вовремя и правильно обнаруживает ошибки в работе; - а*нализирует производительность (*мониторинг скорости выполнения операций, проверка загруженности сервера и оптимизация запросов); - проверяет безопасность данных (на наличие уязвимостей, защита от несанкционированного доступа и утечек информации); - управляет изменениями данных; - поддерживает целостность данных; - проводит контроль нагрузки (над использованием ресурсов (например, оперативной памяти, места на диске), чтобы избежать перегрузок и связанных с ними задержек)
ПК 2.2. Осуществлять процедуры администрирования баз данных.	- устанавливает СУБД и ее настраивает; - создает резервные копии данных для предотвращения потери информации; - восстанавливает данные из резервных копий в случае сбоя или аварии; - управляет учетными записями пользователей и их привилегиями; - назначает роли и уровни доступа для разных категорий пользователей - проводит мониторинг и улучшение производительности базы данных; - проводит оптимизацию запросов и индексов для ускорения обработки данных; - оценивает текущие потребности и планирование роста базы данных; - готовит необходимую документацию
ПК 2.3. Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации	- применяет в работе *регламенты по защите информации* - знвет последовательность (этапы) проведения аудита систем безопасности баз данных - составляет рекомендации по проведенному аудиту
ПК 2.4. Формировать требования хранилищ банка данных для обучения	- создает перечень условий и характеристик, необходимых для эффективного хранения, обработки и анализа данных, которые будут использоваться в производственных целях
ПК 2.5. Подготавливать данные для базы знаний	- организует, структурирует и обрабатывает информацию таким образом, чтобы она могла быть легко интегрирована в систему, предназначенную для накопления, хранения и предоставления знаний пользователям

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 7

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 19

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 22

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта входит в состав профессионального цикла образовательной программы.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении;

$З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.;

$З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer learning) и его преимуществ;

$З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO);

$З_5$ - как работать с замороженными слоями и как обучать;

$З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы;

$З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML);

$З_8$ - современные тренды в области ИИ.

уметь:

$У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач;

$У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;

$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста;

$У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели;

$У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации

обучения;

$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);

$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML);

$У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;

$У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**934**
в том числе	
в форме практической подготовки	*852*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	672
Самостоятельная работа обучающегося	46
Учебная практика	360
Производственная практика	216
Промежуточная аттестация	18
Всего:	***934***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 458 часов, вариативная часть – 476 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					в том числе							
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
ПК 3.1 - ПК 3.6	МДК.03.01 Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	**352**	**276**	294	18	276	-	-	46	12		
ПК 3.1 – ПК 3.6	УП.03 Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта	**360**	**360**	360							360	
ПК 3.1 – ПК 3.6	ПП.03. Производственная практика ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	**216**	**216**									216
ПК 3.1 – ПК 3.6	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.03:	**934**	**852**	**660**	**18**	**276**	**-**	**-**	**46**	**18**	**360**	**216**

2.2 Формы промежуточной аттестации

5 семестр - экзамен (МДК.03.01)
5 семестр – дифференцированный зачет (УП.03)
6 семестр - экзамен (МДК.03.01)
6 семестр – дифференцированный зачет (УП.03)
6 семестр – дифференцированный зачет (ПП.03)
6 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.03

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.03.01. Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта			**352**	*276*	
Введение в искусственный интеллект и машинное обучение	*Содержание учебного материала*		*22*		
	1	Основные понятия: ИИ, машинное обучение, глубокое обучение. Типы задач машинного обучения: классификация, регрессия, кластеризация. Обзор готовых моделей ИИ и их применение. Этические аспекты ИИ	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 1**. Использование ИИ в реальной жизни (медицина, образование, финансы, транспорт и т.д.)			
	3	**Практическое занятие № 2.** Работа с простыми наборами данных			
	4	**Практическое занятие № 3.** Визуализация данных (построение гистограмм, scatter plot, boxplot)			
	5	**Практическое занятие № 4.** Решение простой задачи классификации			
	6	**Практическое занятие № 5.** Решение простой задачи регрессии			
	7	**Практическое занятие № 6.** Решение простой задачи кластеризации			
	8	**Практическое занятие № 7.** Работа с готовыми моделями ИИ			
	9	**Практическое занятие № 8.** Тестирование готовых ИИ-приложений			
	Самостоятельная работа		**4**		
	Подготовка к практическому занятию № 1				
Тема 1.1 Подготовка данных для обучения моделей	*Содержание учебного материала*		*30*		
	1	Сбор и предобработка данных. Работа с пропущенными данными и аномалиями. Нормализация и стандартизация данных. Разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборку	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1-ПК 3.6
	Практические занятия		**24**	*24*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05,
	2	**Практическое занятие № 9.** Работа с пропущенными данными			

	3	**Практическое занятие № 10.** Нормализация и стандартизация данных			ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	4	**Практическое занятие № 11.** Кодирование категориальных данных			
	5	**Практическое занятие № 12.** Работа с аномалиями (выбросами)			
	6	**Практическое занятие № 13.** Разделение данных на обучающую и тестовую выборки			
	7	**Практическое занятие № 14.** Балансировка данных			
	8	**Практическое занятие № 15.** Работа с текстовыми данными			
	9	**Практическое занятие № 16.** Работа с временными рядами			
	10	**Практическое занятие № 17.** Генерация синтетических данных			
	11	**Практическое занятие № 18.** Визуализация данных			
	12	**Практическое занятие № 19.** Работа с изображениями			
	13	**Практическое занятие № 20.** Интеграция данных из разных источников			
	Самостоятельная работа		**4**		
	Провести анализ данных и их очистку на основе готового датасета				
Тема 1.2. Трансферное обучение (Transfer Learning)	*Содержание учебного материала*		*42*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Основы трансферного обучения. Использование предобученных моделей (например, ResNet, BERT, GPT). Сравнение эффективности трансферного обучения и обучения с нуля на примере классификации изображений Аугментация данных с использованием предобученных моделей	2		
	Практические занятия		**38**	*38*	ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2-4	**Практическое занятие № 21.** Классификация изображений с использованием модели ResNet	6		
	5-6	**Практическое занятие № 22.** Тонкая настройка модели VGG16 для классификации медицинских изображений	4		
	7	**Практическое занятие № 23.** Использование BERT для анализа тональности текста			
	8	**Практическое занятие № 24.** Сегментация изображений с использованием предобученной модели U-Net			
	9	**Практическое занятие № 25.** Генерация текста с использованием GPT-2			
	10-11	**Практическое занятие № 26.** Распознавание речи с использованием модели Wav2Vec	4		
	12	**Практическое занятие № 27.** Детекция объектов с использованием YOLO или Faster R-CNN			

	13	**Практическое занятие № 28.** Обработка мультимодальных данных с использованием трансферного обучения			
	14	**Практическое занятие № 29.** Квантование и оптимизация предобученной модели для мобильных устройств			
	15	**Практическое занятие № 30.** Классификация текста с использованием модели DistilBERT			
	16	**Практическое занятие № 31.** Создание чат-бота с использованием модели DialoGPT			
	17	**Практическое занятие № 32.** Анализ изображений в реальном времени с использованием MobileNet			
	18	**Практическое занятие № 33.** Классификация звуков с использованием предобученной модели			
	19	**Практическое занятие № 34.** Анализ видео с использованием предобученных моделей			
	20	**Практическое занятие № 35.** Трансферное обучение для задач обработки графиков и диаграмм			
	Самостоятельная работа		**2**		
Тема 1.3. Фреймворки и библиотеки для работы с ИИ	*Содержание учебного материала*		*82*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Обзор популярных инструментов: TensorFlow, PyTorch, Keras, Scikit-learn. Работа с предобученными моделями в этих фреймворках. Примеры использования готовых моделей для решения задач.	2		
	Практические занятия		**76**	*76*	
	2-3	**Практическое занятие № 36.** Основы работы с TensorFlow: создание и обучение простой нейронной сети	4		
	4-5	**Практическое занятие № 37.** Создание нейронной сети с использованием PyTorch	4		
	6-7	**Практическое занятие № 38.** Создание и обучение модели с использованием Keras	4		
	8-9	**Практическое занятие № 39.** Решение задач классификации и регрессии с использованием Scikit-learn"	4		
	10-11	**Практическое занятие № 40.** Обработка изображений с использованием OpenCV	4		
	12-13	**Практическое занятие № 41.** Токенизация и анализ текста с использованием NLTK	4		
	14-15	**Практическое занятие № 42.** Анализ текста с использованием SpaCy	4		

	16-17	**Практическое занятие № 43.** Использование моделей Hugging Face для анализа текста	4		
	18-19	**Практическое занятие № 44.** Анализ и предобработка данных с использованием Pandas	4		
	20-21	**Практическое занятие № 45.** Визуализация данных с использованием Matplotlib и Seaborn	4		
	22-23	**Практическое занятие № 46.** Решение задач классификации и регрессии с использованием XGBoost	4		
	24	**Практическое занятие № 47.** Решение задач машинного обучения с использованием LightGBM (обзор)	2		
	25-26	**Практическое занятие № 48.** Решение задач машинного обучения с использованием CatBoost	4		
	27-28	**Практическое занятие № 49.** Использование библиотеки FastAPI для создания API	4		
	29-30	**Практическое занятие № 50.** Работа с библиотекой Streamlit для создания веб-приложений	4		
	31-32	**Практическое занятие № 51.** Создание интерактивных графиков с использованием Plotly	4		
	33-34	**Практическое занятие № 52.** Обработка больших данных с использованием Dask	4		
	35-36	**Практическое занятие № 53.** Работа с массивами данных с использованием NumPy	4		
	37	**Практическое занятие № 54.** Решение научных задач с использованием SciPy (обзор)	2		
	38-39	**Практическое занятие № 55.** Использование библиотеки Flask для развертывания моделей	4		
	Самостоятельная работа		**4**		
Тема 1.4. Обучение и тонкая настройка моделей	*Содержание учебного материала*		*32*		ОК 01, ОК 04, ОК 05-ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Процесс обучения нейронных сетей. Гиперпараметры и их настройка. Методы предотвращения переобучения (регуляризация, dropout). Тонкая настройка (fine-tuning) предобученных моделей.	2		
	Практические занятия		**26**	*26*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 56.** Создание и обучение нейронной сети для задачи классификации			
	3	**Практическое занятие № 57.** Тонкая настройка предобученной модели			

	4	**Практическое занятие № 58.** Сравнение оптимизаторов			
	5	**Практическое занятие № 59.** Применение регуляризации в нейронной сети			
	6	**Практическое занятие № 60.** Применение callback-функций для ранней остановки и сохранения модели			
	7	**Практическое занятие № 61.** Обучение модели с использованием transfer learning			
	8	**Практическое занятие № 62.** Аугментация данных для улучшения качества обучения модели			
	9	**Практическое занятие № 63.** Обучение нейронной сети для задачи регрессии			
	10	**Практическое занятие № 64.** Использование learning rate scheduling			
	11	**Практическое занятие № 65.** Обучение модели для классификации текста			
	12	**Практическое занятие № 66.** Обучение модели для сегментации изображений			
	13	**Практическое занятие № 67.** Обучение модели для классификации звуков			
	14	**Практическое занятие № 68.** Использование ensemble learning			
	Самостоятельная работа		**4**		
Тема 1.5. Оценка качества моделей	*Содержание учебного материала*		*28*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1 - ПК 3.6
	1	Метрики оценки для задач классификации, регрессии и кластеризации. Анализ ошибок и интерпретация результатов. Кросс-валидация и её роль в оценке моделей.	2		
	Практические занятия		**26**	*26*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 69.** Расчет точности, полноты и F1-меры для задачи классификации			
	3	**Практическое занятие № 70.** Построение и анализ матрицы ошибок			
	4	**Практическое занятие № 71.** Построение ROC-кривой и расчет AUC			
	5	**Практическое занятие № 72.** Оценка качества модели регрессии			
	6	**Практическое занятие № 73.** Использование кросс-валидации для оценки качества модели			
	7	**Практическое занятие № 74.** Оценка качества модели кластеризации			
	8	**Практическое занятие № 75.** Диагностика переобучения и недообучения модели			
	9	**Практическое занятие № 76.** Построение кривых обучения для анализа модели			
	10	**Практическое занятие № 77.** Сравнение нескольких моделей по метрикам качества			
	11	**Практическое занятие № 78.** Использование bootstrap для оценки качества модели			
	12	**Практическое занятие № 79.** Оценка модели с использованием holdout-метода			

	13	**Практическое занятие № 80.** Оценка качества модели с использованием метрик для задач обработки текста			
	14	**Практическое занятие № 81.** Расчет метрик для задач детекции и сегментации изображений (например, IoU, mAP)			
	Самостоятельная работа		**6**		
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.03.01	**248**	*206*	
Тема 1.6. Оптимизация и ускорение работы моделей	*Содержание учебного материала*		*40*		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	1	Квантование моделей. Использование GPU и TPU для ускорения обучения. Оптимизация моделей для мобильных устройств и edge-устройств	2		
	Практические занятия		**30**	*30*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 82**. Квантование модели для ускорения работы на мобильных устройствах			
	3	**Практическое занятие № 83.** Обучение модели с использованием mixed precision			
	4	**Практическое занятие № 84.** Применение pruning для уменьшения размера модели			
	5	**Практическое занятие № 85.** Использование дистилляции знаний для уменьшения размера моделе			
	6	**Практическое занятие № 86.** Ускорение работы модели на GPU			
	7	**Практическое занятие № 87.** Использование TPU для ускорения обучения			
	8-9	**Практическое занятие № 88.** Оптимизация модели для работы на edge-устройствах			
	10-11	**Практическое занятие № 89.** Применение градиентного checkpointing для уменьшения потребления памяти			
	12-13	**Практическое занятие № 90.** Использование библиотеки DeepSpeed для оптимизации больших моделей			
	14-15	**Практическое занятие № 91.** Оптимизация модели с использованием OpenVINO			
	16	**Практическое занятие № 92.** Использование библиотеки FastAI для быстрой оптимизации			
	Самостоятельная работа		**8**		

Тема 1.7. Развертывание и интеграция моделей	*Содержание учебного материала*		*46*		
	1	Экспорт моделей в производственную среду. Использование моделей в веб-приложениях и мобильных приложениях. Интеграция с облачными сервисами (AWS, Google Cloud, Azure)	2		ОК 01, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 3.1-ПК 3.6
	Практические занятия		**36**	*36*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2-3	**Практическое занятие № 93.** Развертывание модели в виде REST API с использованием Flask	4		
	4-5	**Практическое занятие № 94.** Интеграция модели в веб-приложение	4		
	6-7	**Практическое занятие № 95.** Развертывание модели в облаке (Google Cloud, AWS, Azure)	4		
	8-9	**Практическое занятие № 96.** Интеграция модели в мобильное приложение	4		
	10-11	**Практическое занятие № 97.** Создание интерактивного веб-приложения для модели с использованием Streamlit	4		
	12-13	**Практическое занятие № 98.** Управление жизненным циклом модели с использованием MLflow	4		
	14-15	**Практическое занятие № 99.** Развертывание модели на edge-устройствах	4		
	16-17	**Практическое занятие № 100.** Интеграция модели в CRM-систему	4		
	18-19	**Практическое занятие № 101.** Создание чат-бота с использованием модели NLP	4		
	Самостоятельная работа		**8**		
Тема 1.8. Будущее ИИ и готовых моделей	*Содержание учебного материала*		*6*		
	1	Тренды в области ИИ и машинного обучения. Автоматическое машинное обучение (AutoML). Перспективы развития готовых моделей и их применения.	**2**		
	Практические занятия		**4**	*4*	ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 07 - ОК 09, ПК 3.1- ПК 3.6
	2	**Практическое занятие № 102.** Применение GPT/ DeepSeek для генерации текста	2		
	3	**Практическое занятие № 103.** Применение GPT/ DeepSeek для генерации изображения	2		
	Самостоятельная работа		**6**		
	Подготовка к промежуточной аттестации				
		Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**		
		ВСЕГО по МДК.03.01	**104**	*70*	
		ИТОГО по МДК.03.01	**352**	*276*	

УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта	*Виды работ*	*360*	360	
	Проведение Инструктажа Сбор и загрузка датасетов (Kaggle, UCI, Hugging Face). Разведочный анализ данных (EDA) с визуализацией (Pandas, Matplotlib/Seaborn). Очистка данных (удаление дубликатов, обработка пропусков, фильтрация выбросов). Разметка данных (аннотация изображений, текстов, аудио). Предобработка (нормализация, аугментация, токенизация). Разделение на train/val/test. Дообучение CNN (ResNet, EfficientNet) на своих изображениях (PyTorch/TensorFlow). Fine-tuning языковой модели (BERT, GPT) для классификации текста (Hugging Face). Адаптация предобученной модели для задачи регрессии (например, предсказание цен). Подбор гиперпараметров (GridSearch, RandomSearch). Обучение модели с использованием разных оптимизаторов (SGD, Adam). Анализ метрик (accuracy, precision-recall, F1, MSE). Обнаружение и устранение переобучения (регуляризация, Dropout, Early Stopping). Квантование модели (TensorFlow Lite, ONNX). Ускорение инференса с помощью TensorRT. Создание простого API для модели (Flask/FastAPI). Развёртывание в облаке (Google Colab, AWS Lambda). Анализ misclassification (почему модель ошибается?). Добавление новых данных для улучшения accuracy. Тестирование модели на edge-устройствах (Raspberry Pi, мобильные приложения). Реализация собственных проектов: Детекция объектов на видео (YOLO). Генерация текста (GPT-2). Рекомендательная система (Collaborative Filtering). Проведение хакатона			ОК 01 – ОК 09, ПК 3.1– ПК 3.6
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО УП.03	**360**	**360**	
ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей	*Виды работ*	**216**	**216**	
	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия			ОК 01 – ОК 09, ПК 3.1– ПК 3.6

искусственного интеллекта	Характеристика основных показателей производственной деятельности предприятия (организации) Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Подготовка данных для корпоративных задач - Сбор и обработка внутренних данных компании o Загрузка и структурирование данных из CRM, ERP, логов, датчиков IoT. o Очистка данных от шума, аномалий и дубликатов. o Разметка данных (например, для классификации документов или детекции дефектов на производстве). - Автоматизация EDA (Exploratory Data Analysis) o Создание скриптов для автоматического анализа данных (Pandas, Plotly). o Визуализация ключевых метрик для отчётов. Доработка и оптимизация моделей под бизнес-задачи - Transfer Learning для специфичных данных компании o Дообучение ResNet, YOLO, BERT на корпоративных изображениях/текстах. o Адаптация моделей для прогнозирования (например, спроса, оттока клиентов). - Оптимизация моделей для продакшена o Квантование и сжатие моделей (TensorFlow Lite, ONNX). o Ускорение инференса на edge-устройствах (NVIDIA Jetson, Raspberry Pi). Внедрение ИИ-моделей в рабочие процессы - Интеграция моделей в существующие системы o Разработка API для модели (FastAPI, Flask). o Настройка CI/CD пайплайнов (GitHub Actions, Docker). - Создание демо-интерфейсов o Веб-демо (Streamlit, Gradio) для тестирования модели коллегами. o Мобильное приложение с ML-функционалом (например, распознавание объектов через камеру). Анализ и мониторинг моделей в продакшен - A/B-тестирование моделей o Сравнение accuracy, скорости работы новых и старых версий. - Логирование и алертинг o Настройка мониторинга дрейфа данных (Evidently, Prometheus). o Автоматические оповещения при падении качества. Документирование и отчётность - Создание инструкций для пользователей o Как подавать данные на вход модели?			

	o Как интерпретировать результаты? - Технические отчёты o Метрики модели, ограничения, примеры ошибок. Заполнение дневника практики. Составление отчета			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.03.	**216**	**216**	
	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03	**6**		
	ИТОГО по ПМ.03	**934**	**178**	

2.3. Вариативные часы профессионального модуля

№ п/п	Наименование темы	Объем часов	Примечание
1	МДК.03.01 Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	**224**	Для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций
	Тема 1.1. Подготовка данных для обучения моделей	14	
	Тема 1.2. Трансферное обучение (Transfer Learning)	26	
	Тема 1.3 Фреймворки и библиотеки для работы с ИИ	60	
	Тема 1.4 Обучение и тонкая настройка моделей	14	
	Тема 1.5 Оценка качества моделей	14	
	Тема 1.6 Оптимизация и ускорение работы моделей	22	
	Тема 1.7 Развертывание и интеграция моделей	28	
2	Самостоятельная работа	46	
3	УП.03 Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта	**144**	
4	ПП.03 Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	**108**	
	ИТОГО:	**476**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта осуществляется в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 09.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558008

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы;

– Дидактический материал.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.03.01 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	**знать:** $З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении; $З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.; **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей	**знать:** $З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении; $З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях*	- *экзамен*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
искусственного интеллекта.	learning) и его преимуществ; **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;	- - *выполнение заданий самостоятельной работы*	
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	**знать:** $З_5$ - как работать с замороженными слоями и как обучать; $З_8$ - современные тренды в области ИИ. **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста); $У_5$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	(например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;		- *экзамен по профессиональному модулю*
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	**знать:** $З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO); $З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы; **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач; $У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста; $У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_5$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения;	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;		
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	**знать:** $З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении; $З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.; $З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer learning) и его преимуществ; $З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO); $З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы; $З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML); **уметь:** $У_4$ – использовать метрики оценки (точность,	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;		
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	**знать:** $З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML); **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач; $У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста; $У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_5$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);	МДК.03.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *экзамен*
		УП.03. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.03. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.03.01, УП.03, ПП.03*	*- экзамен (МДК.03.01)* *- дифференцированный зачет (УП.03, ПП.03)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации		

деятельности	- представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2.	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта является частью профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта и проводится в 2х семестрах.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта:

уметь:

$У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач;

$У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;

$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста;

$У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели;

$У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения;

$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);

$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML);

$У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;

$У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 360 часов (10 недель),
в том числе в форме практической подготовки – 360 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

5 семестр – дифференцированный зачет
6 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда. Ознакомление с планом проведения учебной практики.	2	2
2	Сбор и загрузка датасетов (Kaggle, UCI, Hugging Face).	4	4
3	Разведочный анализ данных (EDA) с визуализацией (Pandas, Matplotlib/Seaborn).	6	6
4	Очистка данных (удаление дубликатов, обработка пропусков, фильтрация выбросов).	6	6
5	Разметка данных (аннотация изображений, текстов, аудио).	12	12
6	Предобработка (нормализация, аугментация, токенизация).	12	12
7	Разделение на train/val/test.	12	12
8	Дообучение CNN (ResNet, EfficientNet) на своих изображениях (PyTorch/TensorFlow).	12	12
9	Fine-tuning языковой модели (BERT, GPT) для классификации текста (Hugging Face).	12	12
10	Адаптация предобученной модели для задачи регрессии (например, предсказание цен).	12	12
11	Подбор гиперпараметров (GridSearch, RandomSearch).	12	12
12	Обучение модели с использованием разных оптимизаторов (SGD, Adam).	12	12
13	Анализ метрик (accuracy, precision-recall, F1, MSE).	12	12
14	Обнаружение и устранение переобучения (регуляризация, Dropout, Early Stopping).	12	12
	Дифференцированный зачет	**6**	6
	ВСЕГО:	**144**	**144**
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда. Ознакомление с планом проведения учебной практики.	2	2
2	Квантование модели (TensorFlow Lite, ONNX).	10	10
3	Ускорение инференса с помощью TensorRT.	12	12
4	Создание простого API для модели (Flask/FastAPI).	24	24
5	Развёртывание в облаке (Google Colab, AWS Lambda).	18	18
6	Анализ misclassification (почему модель ошибается?).	18	18
7	Добавление новых данных для улучшения accuracy.	18	18
8	Тестирование модели на edge-устройствах (Raspberry Pi, мобильные приложения).	24	24
9	Реализация собственных проектов: Детекция объектов на видео (YOLO). Генерация текста (GPT-2).	36	36

	Рекомендательная система (Collaborative Filtering).		
10	Проведение хакатона	30	30
11	Тренировочные упражнения по КОД	18	18
	Дифференцированный зачет	**6**	6
	ВСЕГО:	**216**	**216**
	ИТОГО по УП.03	**360**	**360**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 09.01.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. METANIT.COM – Сайт о программировании. [Электронный ресурс]. URL: METANIT.COM - Сайт о программировании

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 273 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-20362-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558008

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Образовака.твой помощник в учебе. Системное программное обеспечение. [Электронный ресурс]. URL: Системное программное обеспечение компьютера (obrazovaka.ru)

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.03 Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.03. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	**уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_{9_}$ оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	**уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_{9_}$ оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	**уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста); $У_5$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{9}$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_{3}$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;		
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	**уметь:** $У_{1}$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_{2}$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач; $У_{3}$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста; $У_{4}$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_{5}$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_{6}$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_{7}$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_{8}$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_{9}$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_{4}$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	**уметь:** $У_{4}$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_{8}$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_{9}$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_{5}$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным	**уметь:** $У_{1}$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_{2}$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;	- *комплексный контроль в ходе выполнения*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
интеллектом с целью визуализации данных	$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста; $У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_5$ – использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ – оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ – оценивать потенциал и ограничения готовых моделей. **иметь практический опыт в:** $ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).	*видов работ*	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- другие формы контроля -дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием		

профессиональной деятельности	разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит		

духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах УП.03. Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Краскова Н.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта является частью профессионального модуля ПМ.03., проходит концентрированно в течение шести недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на освоение рабочей профессии и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

В результате выполнения работ на производственной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 216 часов (6 недель)

в том числе в форме практической подготовки – 216 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

6 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации)	4	4
3	Подготовка данных для корпоративных задач - Сбор и обработка внутренних данных компании o Загрузка и структурирование данных из CRM, ERP, логов, датчиков IoT. o Очистка данных от шума, аномалий и дубликатов. o Разметка данных (например, для классификации документов или детекции дефектов на производстве). - Автоматизация EDA (Exploratory Data Analysis) o Создание скриптов для автоматического анализа данных (Pandas, Plotly). o Визуализация ключевых метрик для отчётов. Доработка и оптимизация моделей под бизнес-задачи - Transfer Learning для специфичных данных компании o Дообучение ResNet, YOLO, BERT на корпоративных изображениях/текстах. o Адаптация моделей для прогнозирования (например, спроса, оттока клиентов). - Оптимизация моделей для продакшена o Квантование и сжатие моделей (TensorFlow Lite, ONNX). o Ускорение инференса на edge-устройствах (NVIDIA Jetson, Raspberry Pi). Внедрение ИИ-моделей в рабочие процессы - Интеграция моделей в существующие системы o Разработка API для модели (FastAPI, Flask). o Настройка CI/CD пайплайнов (GitHub Actions, Docker). - Создание демо-интерфейсов o Веб-демо (Streamlit, Gradio) для тестирования модели коллегами.	198	198

	○ Мобильное приложение с ML-функционалом (например, распознавание объектов через камеру). Анализ и мониторинг моделей в продакшен - A/B-тестирование моделей ○ Сравнение accuracy, скорости работы новых и старых версий. - Логирование и алертинг ○ Настройка мониторинга дрейфа данных (Evidently, Prometheus). ○ Автоматические оповещения при падении качества. Документирование и отчётность - Создание инструкций для пользователей ○ Как подавать данные на вход модели? ○ Как интерпретировать результаты? - Технические отчёты ○ Метрики модели, ограничения, примеры ошибок.		
4	Составление отчета по практике	6	6
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**216**	**216**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

от колледжа:

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

от организации:

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	**иметь практический опыт в:** $ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	**иметь практический опыт в:** $ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	**иметь практический опыт в:** $ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	**иметь практический опыт в:** $ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение		

	- при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой		

государственном и иностранном языках	документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.03.01. Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.03.01. Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.03.01. Основы обучения готовых моделей искусственного интеллектаобучающийся должен

знать:

$З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении;

$З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.;

$З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer learning) и его преимуществ;

$З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO);

$З_5$ - как работать с замороженными слоями и как обучать;

$З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы;

$З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML);

$З_8$ - современные тренды в области ИИ.

уметь:

$У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач;

$У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;

$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста;

$У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели;

$У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения;

$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);

$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML);

$У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;

$У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

С целью овладения **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формы промежуточной аттестации:
3 семестр – экзамен
4 семестр - экзамен

Вид – ответы на вопросы, выпавшие случайным образом из перечня экзаменационных вопросов.

Критерии оценки устного ответа

«отлично» - обучающийся в полном объеме ответил на все вопросы и дополнительные вопросы, поставленные преподавателем, умеет работать со всеми видами источников, проявив самостоятельность и знания межпредметного характера, применять принципы дисциплины в жизни.

«хорошо» - обучающийся раскрыл содержание вопросов, но в его ответе содержатся недочеты или одна не грубая ошибка; при ответе на поставленные вопросы имеются незначительные замечания и поправки со стороны преподавателя. Обучающийся может самостоятельно добывать знания, пользуясь различными источниками, имеет развитые практические умения, но необязательно их применять.

«удовлетворительно» - обучающийся раскрыл более, чем на 50% содержание вопросов, но его ответ содержит недочеты или 2-3 негрубые ошибки, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему значительную помощь в виде наводящих вопросов. Обучающийся знает только основные принципы, умеет добывать знания лишь из основных источников, частично сформированы знания и умения.

«неудовлетворительно» - обучающийся раскрыл менее, чем на 50% содержание вопросов, его ответ содержит более двух грубых ошибок, при ответе на поставленные вопросы преподаватель оказывал ему постоянную помощь. Обучающийся не умеет самостоятельно работать с источниками, не знает принципов учебной дисциплины, у него не сформированы знания и умения.

Перечень экзаменационных вопросов

для промежуточной аттестации

по МДК.03.01 Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта

Теоретические основы

1. Что такое transfer learning? Какие преимущества он даёт по сравнению с обучением с нуля?
2. Назовите 3 популярные предобученные модели для задач:
   - Компьютерного зрения (CV).
   - Обработки естественного языка (NLP).
   - Работы с табличными данными.
3. Какие этапы подготовки данных необходимы перед обучением модели?
4. Что такое гиперпараметры модели? Приведите примеры и объясните, как их подбирают.
5. В чём разница между валидационной и тестовой выборкой?

Практические аспекты

6. Как можно увеличить датасет для обучения, если данных мало?
7. Какие метрики качества вы будете использовать для оценки:
   - Модели классификации изображений?
   - Модели регрессии?
   - Текстовой модели (например, для анализа тональности)?
8. Как обнаружить переобучение (overfitting)? Какие методы борьбы с ним вы знаете?
9. Зачем нужно нормализовать или стандартизировать данные перед обучением?
10. Как можно ускорить инференс модели на production-сервере?

Работа с моделями

11. Как дообучить предобученную модель под свою задачу? Опишите шаги.
12. В чём разница между fine-tuning и feature extraction в transfer learning?
13. Какие библиотеки и фреймворки вы использовали для обучения моделей? (Например, PyTorch, TensorFlow, Hugging Face.)
14. Как интерпретировать результаты модели (например, визуализировать важность признаков)?
15. Что такое квантование модели? Зачем оно нужно?

Развёртывание и внедрение

16. Какие форматы сохранения моделей вы знаете? (Например, .pth, .h5, ONNX.)

17. Как развернуть модель в виде REST API? Какие инструменты для этого нужны?

18. Что такое CI/CD в контексте ML-моделей? Зачем он нужен?

19. Как организовать мониторинг модели после внедрения?

20. Какие этические риски могут возникнуть при использовании ИИ-моделей?

Примеры задач

21. Вам дали датасет с медицинскими изображениями. Опишите, как вы будете обучать модель для классификации болезней.

22. Как улучшить качество предсказаний модели, если её accuracy на тестовых данных низкая?

23. Клиент хочет чат-бота для ответов на вопросы. Какую модель вы выберете и почему?

24. Как обработать текст перед подачей в языковую модель (BERT/GPT)?

25. Какие альтернативы можно предложить, если выбранная модель слишком тяжела для production?

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта. ПК 3.4. Контролировать результат обучения. ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения. ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.	**знать:** $З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении; $З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.; $З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer learning) и его преимуществ; $З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO); $З_5$ - как работать с замороженными слоями и как обучать; $З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы; $З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML); $З_8$ - современные тренды в области ИИ. **уметь:** $У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач; $У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач; $У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста; $У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели; $У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения; $У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV); $У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML); $У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ; $У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	Основные показатели
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составил:
Краскова Н.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта и проводится в течение 2х семестров.

В результате прохождения учебной практики УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта обучающийся должен

уметь:

$У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач;

$У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;

$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста;

$У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели;

$У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения;

$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);

$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML);

$У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;

$У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного

интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки.

	Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	- умеет передавать информацию другому человеку

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**

Учебная практика _____ часов **УП.03. Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	- подбирает подходящую предобученную модель для решения конкретной задачи - анализирует характеристики модели, её архитектуру, производительность, а также требования задачи и доступных ресурсов - эффективно решает задачи с минимальными затратами времени и ресурсов	
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	- разрабатывает четкий план или последовательность шагов процесса обучения модели. - выбирает данные, настройку параметров, определяет методов оценки и другие аспекты, необходимые для успешного обучения модели.	
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	- настраивает модели на конкретных данных для решения задачи. - проводит калибровку модели — корректировку модели для улучшения её предсказаний и повышения точности	
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	- оценивает и анализирует качество работы модели после её обучения или тонкой настройки	
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	- фиксирует результаты, делает их понятными для других специалистов, а также обеспечивает возможность воспроизведения и улучшения модели в будущем	
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	- создает специальные команды, запросы или инструкции, которые позволяют использовать модели ИИ для преобразования данных в графическое представление (визуализацию)	
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения ПП.03.

В результате прохождения ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе)*.

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

В результате выполнения работ на производственной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.03. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	хорошо	удовлетворительно
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по ПП.03. Производственная практика

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**

Производственная практика 216 часов **ПП.03. Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	- подбирает подходящую предобученную модель для решения конкретной задачи - анализирует характеристики модели, её архитектуру, производительность, а также требования задачи и доступных ресурсов - эффективно решает задачи с минимальными затратами времени и ресурсов	
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	- разрабатывает четкий план или последовательность шагов процесса обучения модели. - выбирает данные, настройку параметров, определяет методов оценки и другие аспекты, необходимые для успешного обучения модели.	
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	- настраивает модели на конкретных данных для решения задачи. - проводит калибровку модели — корректировку модели для улучшения её предсказаний и повышения точности	
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	- оценивает и анализирует качество работы модели после её обучения или тонкой настройки	
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	- фиксирует результаты, делает их понятными для других специалистов, а также обеспечивает возможность воспроизведения и улучшения модели в будущем	
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	- создает специальные команды, запросы или инструкции, которые позволяют использовать модели ИИ для преобразования данных в графическое представление (визуализацию)	

	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Краскова Н.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта обучающийся должен

знать:

$З_1$ – концепции готовых моделей и их роли в машинном обучении;

$З_2$ - основные типы моделей: классификация, регрессия, кластеризация, генеративные модели и т.д.;

$З_3$ - принципы трансферного обучения (transfer learning) и его преимуществ;

$З_4$ - популярные архитектуры моделей (например, ResNet, BERT, GPT, YOLO);

$З_5$ - как работать с замороженными слоями и как обучать;

$З_6$ - методы квантования и сжатия моделей для ускорения их работы;

$З_7$ - инструменты для автоматического машинного обучения (AutoML);

$З_8$ - современные тренды в области ИИ.

уметь:

$У_1$ – выбирать подходящие предобученные модели для конкретных задач;

$У_2$ - изменять архитектуру моделей для решения специфических задач;

$У_3$ – работать с аугментацией данных (например, для изображений или текста;

$У_4$ – использовать метрики оценки (точность, F1-мера, AUC-ROC) для анализа качества модели;

$У_5$ - использовать смешанную точность (mixed precision) для оптимизации обучения;

$У_6$ - использовать библиотеки для NLP (например, Hugging Face Transformers) и компьютерного зрения (например, OpenCV);

$У_7$ - развертывать модели в облачных сервисах (Google Cloud AI, AWS SageMaker, Azure ML);

$У_8$ - оценивать риски и ответственность при использовании ИИ;

$У_9$ - оценивать потенциал и ограничения готовых моделей.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ – подборе подходящих моделей с учётом задач и платформы;

$ПО_2$ – создании сценариев для обучения готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_3$ - проведении обучения и калибровки готовых моделей искусственного интеллекта;

$ПО_4$ - оценки и анализа качества работы модели после её обучения или тонкой настройки;

$ПО_5$ – документировании и представлении всех этапов, данных и выводов, связанных с процессом обучения модели;

$ПО_6$ - создании специальных команд, запросов или инструкций для преобразования данных в графическое представление (визуализацию).

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта,** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.

ПК 3.4. Контролировать результат обучения.

ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.

ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Количество вариантов - 3.

Критерии оценки

Оценивание осуществляется по следующим оценкам:
Порог сдачи: 60/100 баллов.

Критерий	**Баллы**
Качество подготовки данных	20
Корректность обучения	30
Глубина оптимизации	20
Работоспособность решения	20
Четкость отчета	10
ИТОГО:	**100**

Перевод баллов в оценку

отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
100-87 баллов	86-73 балла	72-60 баллов	59 и менее

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта

Вариант 1. Классификация изображений

Датасет: CIFAR-10, Food-101 или корпоративный датасет.

Задача:

1. Дообучите предобученную модель (ResNet, EfficientNet) на выбранных классах.
2. Добейтесь accuracy > 85% на валидационной выборке.
3. Разверните модель как веб-сервис (Flask/FastAPI + Streamlit).

Вариант 2. Обработка естественного языка (NLP)

Датасет: IMDB Reviews, SMS Spam Collection.

Задача:

1. Настройте BERT или GPT-2 для классификации текста (например, спам/не спам).
2. Оцените модель по метрикам F1-score и recall.
3. Создайте Telegram-бота, который реагирует на пользовательские сообщения.

Вариант 3. Прогнозная аналитика (Табличные данные)

Датасет: Titanic, House Prices.

Задача:

1. Проведите feature engineering и обучите ансамблевую модель (Random Forest, XGBoost).
2. Оптимизируйте гиперпараметры с помощью Optuna.
3. Визуализируйте важность признаков и примеры ошибок.

Этапы выполнения

1. Подготовка данных (20% оценки):
    - EDA с визуализацией.
    - Очистка и предобработка (нормализация, аугментация и т.д.).
    - Разделение на train/val/test.
2. Обучение модели (30% оценки):
    - Выбор архитектуры (например, ResNet для CV, BERT для NLP).
    - Настройка гиперпараметров.
    - Логирование метрик (TensorBoard/Weights & Biases).
3. Оптимизация и тестирование (20% оценки):
    - Анализ ошибок (confusion matrix, примеры misclassification).
    - Сравнение с baseline-моделью (например, Logistic Regression).
4. Развёртывание (20% оценки):
    - Упаковка модели в Docker-контейнер.
    - Создание API или интерфейса (Streamlit/Gradio).
5. Отчётность (10% оценки):
    - Презентация (5-10 слайдов) с ключевыми результатами.
    - Jupyter Notebook / PDF-отчёт с кодом и выводами.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.03. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	Показатели оценки результата
ПК 3.1. Осуществлять выбор готовых моделей искусственного интеллекта.	- подбирает подходящую предобученную модель для решения конкретной задачи - анализирует характеристики модели, её архитектуру, производительность, а также требования задачи и доступных ресурсов - эффективно решает задачи с минимальными затратами времени и ресурсов
ПК 3.2. Формировать сценарии обучения готовых моделей искусственного интеллекта.	- разрабатывает четкий план или последовательность шагов процесса обучения модели. - выбирает данные, настройку параметров, определяет методов оценки и другие аспекты, необходимые для успешного обучения модели.
ПК 3.3. Проводить обучение и последующую калибровку готовых моделей искусственного интеллекта.	- настраивает модели на конкретных данных для решения задачи. - проводит калибровку модели — корректировку модели для улучшения её предсказаний и повышения точности
ПК 3.4. Контролировать результат обучения.	- оценивает и анализирует качество работы модели после её обучения или тонкой настройки
ПК 3.5. Оформлять результат проведения процедуры обучения.	- фиксирует результаты, делает их понятными для других специалистов, а также обеспечивает возможность воспроизведения и улучшения модели в будущем
ПК 3.6. Формировать запросы для работы с искусственным интеллектом с целью визуализации данных	- создает специальные команды, запросы или инструкции, которые позволяют использовать модели ИИ для преобразования данных в графическое представление (визуализацию)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля

ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И.., преподаватель

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля 4

2. Структура и содержание профессионального модуля 8

3. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля 15

4. Контроль и оценка освоения профессионального модуля (вида деятельности) 21

1 Паспорт рабочей программы профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.1 Место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Профессиональный модуль ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) является профессиональным модулем для выполнения п.3.6 ФГОС СПО, входит в состав профессионального цикла образовательной программы из часов вариативной части.

1.2 Требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько),** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Общая учебная нагрузка обучающегося:	**206**
в том числе	
в форме практической подготовки	*155*
Объем работы обучающегося во взаимодействии с преподавателем	146
Самостоятельная работа обучающегося	24
Учебная практика	36
Производственная практика	36
Промежуточная аттестация	6
Всего:	***206***

Обязательная часть учебной нагрузки составляет 00 часов, вариативная часть – 206 часов.

2 Структура и содержание профессионального модуля

2.1 Структура, объем профессионального модуля и виды учебной деятельности

Коды профессиональных компетенций	***Наименования МДК, практик профессионального модуля***	***Всего,*** *часов*	*в том числе в форме практической подготовки*	***Учебная нагрузка обучающихся***							***Практика***	
				Всего, *часов*	***Во взаимодействии с преподавателем***				***Самостоятельная работа обучающегося,*** *часов*	***Промежуточная аттестация***	***Учебная,*** *часов*	***Производственная,*** *часов*
					занятий на уроках, часов	*практических занятий, часов*	*курсовой проект*	*консультации*				
					в том числе							
ПК 4.1 - ПК 4.6	МДК.04.01 Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	**128**	**83**	104	21	83	-	-	24	-		
ПК 4.1 – ПК 4.6	УП.04 Учебная практика на рабочую профессию	**36**	**36**	36							36	
ПК 4.1 – ПК 4.6	ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии	**36**	**36**									36
ПК 4.1 – ПК 4.6	Экзамен по профессиональному модулю ПМ.04.	**6**		6						6		
	Всего по ПМ.04:	**206**	**155**	**146**	**21**	**83**	**-**	**-**	**24**	**6**	**36**	**36**

2.2 Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет (МДК.04.01)
4 семестр – дифференцированный зачет (УП.04)
4 семестр – дифференцированный зачет (ПП.04)
4 семестр – экзамен по профессиональному модулю ПМ.04

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) *(если предусмотрены)*		Объем часов	В т.ч. практической подготовки	Формируемые компетенции
МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин			**128**	**83**	
Введение	*Содержание учебного материала*		*2*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.1.
	1	Требования к профессии 16199 Защита информации при работе с офисными приложениями Роль профессиональных стандартов в профессиональной деятельности	2		
Раздел 1. Основы работы с офисными информационными системами			**18**		
Тема 1.1. Офисный пакет MS Office	*Содержание учебного материала*		*14*		ОК 01 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.1.
	1	Основные компоненты компьютера. Интерфейс Windows Файловая система Windows. Настройки Windows	1		
	Практические занятия		**13**	*13*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	1	**Практическое занятие № 1.** Блокнот	1		
	2	**Практическое занятие № 2.** MS Word (расширенные возможности)	2		
	3	**Практическое занятие № 3**. MS Excel (расширенные возможности)	2		
	4	**Практическое занятие № 4.** MS PowerPoint (расширенные возможности)	2		
	5	**Практическое занятие № 5.** MS Access (расширенные возможности)	2		
	6	**Практическое занятие № 6**. Специальные возможности MS Office	2		
	7	**Практическое занятие № 7.** Планирование деятельности и движение документов с помощью Microsoft Outlook	2		
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06,
	Выполнение индивидуальных заданий				

				ОК 09, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
Раздел 2. Ввод и обработка графики		**14**		
Тема 2.1. Графические редакторы	*Содержание учебного материала*	*14*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Растровый графический редактор.	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2-3 **Практическое занятие № 8.** Создание анимированного растрового изображения			
	4 Векторный графический редактор.	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	5-6 **Практическое занятие № 9.** Создание векторных графических изображений			
	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	Выполнение индивидуальных заданий			
Раздел 3. Ввод и обработка видео и звука		**10**		
Тема 3.1. Ввод и обработка видео	*Содержание учебного материала*	*4*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Форматы и компрессия видеофайлов. Конвертация видео. Программа видеомонтажа. Интерфейс программы. Этапы создания видео. Импорт графики и звука	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2 **Практическое занятие № 10.** Конвертация видео в различные форматы			
Тема 3.2. Ввод и обработка звука	*Содержание учебного материала*	*4*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	1 Ввод и редактирование звука. Звуковой редактор. Интерфейс программы	2		
	Практические занятия	**4**	*4*	
	2 **Практическое занятие № 11.** Обработка звука на компьютере			
	Самостоятельная работа	**2**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.5
	Выполнение индивидуальных заданий			
Раздел 4. Использование ресурсов		**8**		

технологий и сервисов Интернета					
Тема 4.1. Работа с ресурсами Интернета	*Содержание учебного материала*				
	Практические занятия		**8**	*8*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.6
	1	**Практическое занятие № 12.** Сервисы Интернет			
	2	**Практическое занятие № 13.** Информационно-поисковые системы. Библиотечные системы			
	3	**Практическое занятие № 14.** Программы переводчики			
	4	**Практическое занятие № 15.** Работа с Интернет-магазином, Интернет - СМИ, Интернет - турагентством, Интернет-библиотекой			
	Самостоятельная работа		**4**		ОК 01 - ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Раздел 5. Обеспечение защиты информации в компьютерной системе			**6**		
Тема 5.1. Защита информации при работе с офисными приложениями	*Содержание учебного материала*		*6*		ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.6
	1	Безопасные методы работы в сети	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	
	2	**Практическое занятие № 16.** Источники угроз информационной безопасности РФ			
	3	**Практическое занятие № 17.** Антивирусные программы			
	4	**Практическое занятие № 18.** Организация защиты информации на персональном компьютере			
Раздел 6. Искусственный интеллект и машинное обучение					
Тема 6.1. Основы работы с нейронными сетями	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Типы нейронных сетей (перцептроны, сверточные, рекуррентные). Применение нейронных сетей в IT-инфраструктуре Архитектура нейронных сетей: Слои, активационные функции, loss-функции.	2		

		Оптимизация (градиентный спуск, backpropagation).			
	2	Библиотеки для работы с нейронными сетями: TensorFlow, Keras, PyTorch	2		
	Практические занятия		**8**	*6*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	3	**Практическое занятие № 4.** Создание простой нейронной сети для классификации изображений (например, MNIST)			
	4	**Практическое занятие № 5.** Настройка гиперпараметров (количество слоев, learning rate)			
	5	**Практическое занятие № 6.** Визуализация процесса обучения (графики loss и accuracy)			
Тема 6.2. Сверточные нейронные сети (CNN)	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Принципы работы CNN: Свертки, пулинг, полносвязные слои. Применение в обработке изображений и видео	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 7.4, ПК 7.6,
	2	**Практическое занятие № 7.** Создание CNN для классификации изображений (например, CIFAR-10)			
	3	**Практическое занятие № 8.** Использование предобученных моделей (например, VGG16, ResNet)			
	4	**Практическое занятие № 9.** Анализ результатов и улучшение точности модели.			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Тема 6.3. Рекуррентные нейронные сети (RNN) и LSTM	*Содержание учебного материала*		*8*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Принципы работы RNN и LSTM: Обработка последовательностей (текст, временные ряды). Проблема исчезающего градиента.	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	2	**Практическое занятие № 10.** Создание RNN для анализа текстовых данных (например, классификация отзывов)			
	3	**Практическое занятие № 11**. Использование LSTM для прогнозирования временных рядов			
	4	**Практическое занятие № 12.** Визуализация результатов и анализ ошибок			
			2		

					ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
Тема 6.4. Внедрение нейронных сетей в инфраструктуру	*Содержание учебного материала*		*10*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Развертывание моделей: Использование TensorFlow Serving, ONNX. Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform).	2		
	2	Мониторинг и обслуживание моделей: Логирование, обновление моделей, A/B-тестирование	2		
	Практические занятия		**6**	*6*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	3	**Практическое занятие № 13.** Развертывание модели на локальном сервере с использованием Docker			
	4	**Практическое занятие № 14.** Интеграция модели с REST API			
	5	**Практическое занятие № 15.** Настройка мониторинга (например, Prometheus + Grafana)			
	Самостоятельная работа		**2**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение индивидуальных заданий				
Тема 6.5. Оптимизация и безопасность нейронных сетей	*Содержание учебного материала*		*32*		ОК 02 – ОК 07, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6
	1	Оптимизация моделей: Квантование, pruning, дистилляция. Ускорение inference на GPU/TPU. Безопасность нейронных сетей: Атаки на модели (adversarial attacks). Защита данных и моделей	2		
	Практические занятия		**16**	*16*	ОК 01 – ОК 06, ОК 08, ОК 09, ПК 4.4, ПК 4.6,
	2	**Практическое занятие № 16.** Оптимизация модели для работы на edge-устройствах (например, Raspberry Pi)			
	3	**Практическое занятие № 17.** Тестирование модели на устойчивость к adversarial attacks			
	4	**Практическое занятие № 18.** Настройка шифрования данных и моделей			
	5-9	**Практическое занятие № 19.** Разработка и внедрение нейронной сети для решения реальной задачи (например, мониторинг сетевого трафика, классификация инцидентов)			

	Самостоятельная работа	**6**		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09 ПК 4.4, ПК 4.6
	Выполнение практического задания и составление презентации по выполненной работе			
	Дифференцированный зачет	**2**		
	ВСЕГО по МДК.04.01:	**128**	*83*	

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию	*Виды работ*	*36*	36	
	Проведение Инструктажа Правила техники безопасности и пожарной безопасности. Создание и редактирование растровых изображений. Создание анимированных растровых изображений. Создание простейших векторных графических изображений. Создание и редактирование векторных изображений с использованием основных операций. Создание и редактирование векторных изображений с использованием методов упорядочивания и объединения. Создание и редактирование текста в векторном редакторе. Создание и редактирование векторных изображений с изменением контуров. Создание объемных изображений в векторном редакторе. Моделирование простых 3D-объектов. Преобразование трехмерных моделей. Создание и редактирование трехмерных моделей с указанием размеров. Создание и редактирование групп и компонентов при моделировании трехмерных объектов. Применение цвета и текстур к трехмерным моделям. Настройка освещения и отображения моделей в сцене			ОК 01 – ОК 09, ПК 4.1 – ПК 4.6

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии	*Виды работ*	**36**	**36**	
	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации) Соответствие программных продуктов и технологических операций применяемым стандартам, процедурам и требованиям			ОК 01 – ОК 09, ПК 4.1– ПК 4.6

	Построение диаграмм. Составление отчетов			
	Дифференцированный зачет	**6**	**6**	
	ВСЕГО ПО ПП.04.	**36**	**36**	
	Экзамен по модулю	**6**		
	Итого по ПМ.04.	**206**	**155**	

3 Условия реализации рабочей программы профессионального модуля

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы по профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) осуществляется в лаборатории программирования:

Оборудование лаборатории:

- Рабочие места: Персональный компьютер в сборе (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 15 шт.
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт.
- Стол ученический Классик двухместный регулируемый, №4-6 СУР А.02.46 проект НМ-035.04.02 – 15 шт.
- Графические планшеты – 11 шт.
- Стул ученический Стандарт, №4-6 СТУР А 02.46.Ф проект НМ-035.30.02 – 29 шт.
- Учебная маркерная доска белая – 1 шт.

При реализации рабочей программы профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) проводятся учебная и производственная практики.

Материально-техническое оснащение практики представлены в рабочих программах практик.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 15.02.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 15.02.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). —

ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 15.02.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 15.02.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 15.02.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 15.02.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 15.02.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 15.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение

По профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) создана учебно-методическая документация:

– Рабочие программы;

- Оценочные материалы;

– Методические указания по выполнению заданий на практических занятиях;

– Методические указания по выполнению самостоятельной работы.

3.4. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение обучающимися профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) проходит в учебном заведении и на предприятиях (организациях) города.

В процессе изучения профессионального модуля проводятся учебная и производственная практики.

Производственная практика проводится на предприятиях и организациях на основе договоров о практической подготовке.

Самостоятельная работа организована в МДК.04.01 в пределах часов учебного плана в соответствии с методическими указаниями, разработанными преподавателями.

Содержание МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин разработано на основании Постановления Минтруда РФ от 10.11.1992 N 31 (ред. от 24.11.2008) "Об утверждении тарифно-квалификационных характеристик по общеотраслевым профессиям рабочих"

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин 2-й разряд

Характеристика работ. Арифметическая обработка первичных документов на вычислительных машинах различного типа с печатанием исходных данных и результатов подсчета на бумажной ленте и без нее. Выполнение суммировки, таксировки показателей однострочных и многострочных документов. Вычисление процентов, процентных отношений, операций с константой, возведение в степень, извлечение корня, хранение и накопление чисел в регистрах памяти. Ведение сортировки, раскладки, выборки, подборки, объединения массивов перфокарт на вычислительных машинах по справочным и справочно-группировочным признакам. Выполнение расшифровки информации, закодированной в виде пробивок на перфокартах, передача замятых перфокарт на перебивку, визуальный контроль "на свет" и "на прокол" перебитых перфокарт и подкладка их в сортируемый массив технических носителей. Проверка правильности работы машин специальными контрольными приемами и путем пропуска пакета перфокарт, отперфорированных по контрольной схеме. Внешний контроль принимаемых на обработку документов и регистрация их в журнале. Подготовка документов и технических носителей информации для передачи на следующие операции

технологического процесса. Оформление результатов выполненных работ в соответствии с инструкциями.

Должен знать: правила технической эксплуатации вычислительных машин; методы контроля работы машин; рабочие инструкции; макеты механизированной обработки информации; формы обрабатываемой первичной документации; нормы выработки.

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин (3-й разряд)

Характеристика работ. Ведение процесса обработки информации на электронно-вычислительных машинах по рабочим инструкциям с пульта управления. Ввод информации в электронно-вычислительные машины (ЭВМ) с технических носителей информации и каналов связи и вывод ее из машины. Передача по каналам связи полученных на машинах расчетных данных на последующие операции. Обработка первичных документов на вычислительных машинах различного типа путем суммирования показателей сводок с подгибкой и подкладкой таблиц, вычислений по инженерно-конструкторским расчетам. Выписка счетов-фактур и составление ведомостей, таблиц, сводок, отчетов механизированным способом, с выводом информации. Контроль вычислений, выверка расхождений по первичному документу. Подготовка машины к работе, установка шины управления или блок-схемы на данную работу. Настройка машины по простым схемам коммутации и самостоятельное осуществление несложной перекоммутации. Работа с математическими справочниками, таблицами. Оформление сопроводительного документа и рабочего наряда на выполненные работы.

Должен знать: технико-эксплуатационные характеристики вычислительных машин; устройство пульта управления и правила технической эксплуатации ЭВМ; руководящие материалы, определяющие последовательность и содержание выполняемых операций технологического процесса; действующие шифры и коды; методы проведения расчетов и вычислительных работ, контроля технических носителей информации; основы коммутации и простые блок-схемы настройки машин; формы исходных и выпускаемых документов; основы программирования в объеме среднего специального или общего образования и курсовой подготовки.

Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин 4-й разряд

Характеристика работ. Обеспечение проведения вычислительного процесса в соответствии с рабочими программами. Подготовка технических носителей информации на устройствах подготовки данных и их контроль. Запись, считывание и перезапись информации с одного вида носителей на

другой. Наблюдение за работой ЭВМ. Установка причин сбоев работы ЭВМ в процессе обработки информации. Запись об использовании машинного времени и замеченных дефектах работы машин в журнал по учету машинного времени.

Должен знать: правила технической эксплуатации ЭВМ; рабочие инструкции и другие руководящие материалы по обработке информации; технические носители информации; коды, применяемые на ЭВМ; структуру выходных таблиц для обнаружения сбоев во время работы ЭВМ.

3.5. Кадровое обеспечение профессионального модуля

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю:

Наличие профессионального образования, соответствующего профилю модуля**.**

Доля педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессионального модуля, имеющих опыт деятельности не менее одного года в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общей численности педагогических работников, участвующих в реализации профессионального модуля, должна быть не менее 25%.

4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (основного вида деятельности)

Контроль и оценка результатов освоения содержания ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) обучающимся осуществляется преподавателем на занятиях по итогам выполнения заданий на уроках, практических занятиях, учебной практике и самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы профессионального модуля обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;		

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях* - *выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			- *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_4$ - виды носителей информации;	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
информацией в различные форматы.	$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;	*выполнение заданий самостоятельной работы* УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ* ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет* - *дифференцированный зачет* - *экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$ПО_5$ - управления файлами;		
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_4$ - виды носителей информации; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:**	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			-*экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
	$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;		
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
		ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
			-*экзамен по профессиональному модулю*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной	МДК.04.01 - *устный опрос* - *выполнение заданий на практических занятиях выполнение заданий самостоятельной работы*	- *дифференцированный зачет*
		УП.04. Учебная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
глобальной компьютерной сети.	системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	ПП.04. Производственная практика - *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет* - *экзамен по профессиональному модулю*

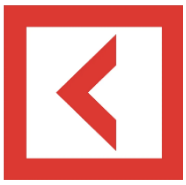
Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ по МДК.04.01, УП.04, ПП.04*	*- дифференцированный зачет (МДК.04.01)* *- дифференцированный зачет (УП.04, ПП.04)* *- Экзамен по профессиональному модулю*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику		

	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой		

государственном и иностранном языках	документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки степени сформированности знаний, умений и приобретённый практический опыт, а также освоенные общие и профессиональные компетенции отражены в оценочных материалах профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько).



АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной практики

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место учебной практики в структуре образовательной программы:

Учебная практика УП.04. Учебная практика на рабочую профессию является частью профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) и проводится концентрировано.

1.3. Цели учебной практики – требования к результатам

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение практического опыта по рабочей профессии:

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение учебной практики

Общее количество часов – 36 часов (1 неделя),
в том числе в форме практической подготовки – 36 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Содержание учебной практики, виды работ, обеспечивающие формирование умений и приобретение практического опыта		Объем часов	В т.ч. практическая подготовка
Виды работ			
1	Знакомство с программой учебной практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда Ознакомление с планом проведения учебной практики.	1	1
2	Подготовка к работе вычислительной техники и периферийных устройств	1	1
3	Выполнение операций с файлами и каталогами в операционной системе Windows	2	2
4	Ввод и форматирование текста в соответствии с ГОСТ в текстовом процессоре Создание документов с помощью функций слияния в текстовом процессоре Работа с редактором формул в текстовом процессоре Ввод и форматирование таблиц в соответствии с ГОСТ в текстовом процессоре	2	2
5	Работа с рисунками и связными объектами в текстовом процессоре	4	4
6	Распознавание текста и графики и сохранение в формат MS Word и PDF	4	4
7	Ввод, редактирование и форматирование данных в электронных таблицах Построение сводных таблиц и диаграмм в электронных таблицах Сортировка данных, использование фильтров в электронных таблицах Использование функций в электронных таблицах	4	4
8	Создание базы данных, форм, отчетов и запросов	4	4
9	Создание рисунков, схем, эмблем в графических редакторах	4	4
10	Поиск данных в сети Интернет с использованием маски Установка и настройка proxy-сервера для выхода в Интернет	4	4
11	Создание и настройка виртуальной машины. Установка и настройка ОС. Настройка сети и папки общего доступа на MS Windows Проверка файлов, дисков и папок на наличие вирусов	4	4
12	**Дифференцированный зачет**	**2**	2
	ВСЕГО:	**36**	**36**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной практики проходит в лаборатории Информационных технологий, сетей и систем передачи информации, программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории

- Автоматизированное рабочее место преподавателя с конфигурацией (Процессор: Ryzen3 3 5300G (4 ядра и 4-8 потоков) Оперативная память: 8gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 256GB ssd.) – 1 шт
- Автоматизированные рабочие места для обучающихся с конфигурацией (Процессор: Ryzen 7 5700G Оперативная память: 16gb DDR4 3200 Mhz Накопитель: 512GB ssd NVME PCI-E 4.0. Характеристики: Диагональ: 27 дюйма Тип матрицы: IPS матрица Разрешение экрана: 2560x1440) – 28 шт
- Короткофокусный проектор Optoma X309ST – 1 шт
- ПО общего и профессионального назначения
- МФУ HP LaserJet M236sdw 9YG09A
- Шкаф открытый – 1 шт
- Маркерная доска белая – 1 шт
- Стол ученический – 16 шт
- Стул ученический – 31 шт

3.2 Информационное обеспечение обучения

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 15.02.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 15.02.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 15.02.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 15.02.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 15.02.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 15.02.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 15.02.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 15.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:

Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

3.3 Учебно-методическое обеспечение обучения

По учебной практике УП.04 Учебная практика на рабочую профессию создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.4. Общие требования к организации учебной практики

По результатам прохождения учебных практик обучающиеся сдают выполненные задания по видам работ.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.5. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство учебной практикой:

- учебная практика УП.04. проводятся преподавателем, имеющим образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется преподавателем на занятиях по учебным практикам.

Оценка качества освоения рабочей программы учебной практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт, умения, знания***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	периферийных устройств; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами;		
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;		
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*-дифференцированный зачет*

Код и наименование формируемых компетенций	*Практический опыт, умения, знания*	*Формы контроля и оценки результатов освоения*	
		Текущий контроль	*Промежуточная аттестация*
	поисковых интернет-сайтов; $У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных. **иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.		

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и общих компетенций (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- другие формы контроля* *-дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения		

	- создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей,	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного		

в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности умений и практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах УП.04. Учебная практика на рабочую профессию.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ

СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

производственной практики

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

для специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа производственной практики ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:

Михайлов И.И., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	9

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии является частью основной профессиональной образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта***,** входящей в состав укрупненной группы специальностей *09.00.00 Информатика и вычислительная техника*.

1.2. Место производственной практики в структуре образовательной программы:

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии является частью профессионального модуля ПМ.04., проходит концентрированно в течение двух недель.

1.3. Цели производственной практики – требования к результатам

Производственная практика направлена на освоение рабочей профессии и необходима для освоения общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), а также приобретения практического опыта:

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Количество часов на освоение производственной практики

Общее количество часов – 36 часов (1 неделя)

в том числе в форме практической подготовки – 36 часов

1.5. Формы промежуточной аттестации

4 семестр – дифференцированный зачет

2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

	Содержание практики, виды работ, обеспечивающие приобретение практического опыта	**Объем часов**	**В т.ч. практическая подготовка**
Виды работ			
1	Знакомство с программой практики, сроками и условиями выполнения работ. Требования охраны труда	2	2
2	Проведение Инструктажа Знакомство с правилами внутреннего распорядка, рабочим местом и руководителем практики от предприятия (организации). Изучение организационной структуры и структуры управления предприятия Изучение основных направлений деятельности предприятия Знакомство с политикой безопасности предприятия (организации)	2	2
3	Соответствие программных продуктов и технологических операций применяемым стандартам, процедурам и требованиям Построение диаграмм. Составление отчетов	24	24
4	Составление отчета по практике	2	2
5	**Дифференцированный зачет**	**6**	6
	ВСЕГО:	**36**	**36**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы производственной практики ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии проходит в организациях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке.

3.2 Учебно-методическое обеспечение обучения

По производственной практике ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии создана учебно-методическая документация:

– Рабочая программа;

– Оценочные материалы.

3.3. Общие требования к организации практики

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии проводится концентрированно.

По результатам прохождения производственной практики обучающиеся сдают отчет и заполненный дневник практики.

Форма промежуточной аттестации – ***дифференцированный зачет.***

3.4. Кадровое обеспечение

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство производственной практикой:

<u>от колледжа:</u>

- преподаватель, имеющий образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

<u>от организации:</u>

- работник, назначенный руководителем организации в соответствии с заключенным договором о практической подготовке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ

Контроль и оценка результатов выполнения работ обучающимися осуществляется руководителями практики в ходе выполнения этих работ и во время дифференцированного зачета (сдача отчета).

Оценка качества освоения рабочей программы практики обучающимся включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию.

Код и наименование формируемых компетенций	***Практический опыт***	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	*- комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	*- дифференцированный зачет*

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**иметь практический опыт в:** $ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин; $ПО_5$ - управления файлами; $ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети; $ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет; $ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.	- *комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся, не только сформированность профессиональных компетенций (ПК), но и **общих компетенций** (ОК):

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**	***Формы контроля и оценки результатов освоения***	
		Текущий контроль	***Промежуточная аттестация***
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий	*комплексный контроль в ходе выполнения видов работ*	- *дифференцированный зачет*
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах		
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах;		

	- определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации		
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения		
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса		

чрезвычайных ситуациях;	- знает правила безопасного ведения работ		
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни		
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.		

Критерии и методы оценки сформированности практического опыта, общих и профессиональных компетенций отражены в оценочных материалах ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии.

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по выполнению самостоятельной работы

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
в составе образовательной программы
по специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Методические указания составлены в соответствии с рабочей программой по профессиональному модулю ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Михайлов И.И., преподаватель

Пояснительная записка

Самостоятельная работа является одной из форм работы обучающегося по МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин.

Самостоятельная работа направлена на умение выполнять задания по изучаемому виду деятельности.

В результате освоения МДК обучающиеся должны

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Самостоятельная работа
по теме 1.2. Программное обеспечение, ОС и утилиты

ВИДЫ РАБОТ:

Ответьте на контрольные вопросы:

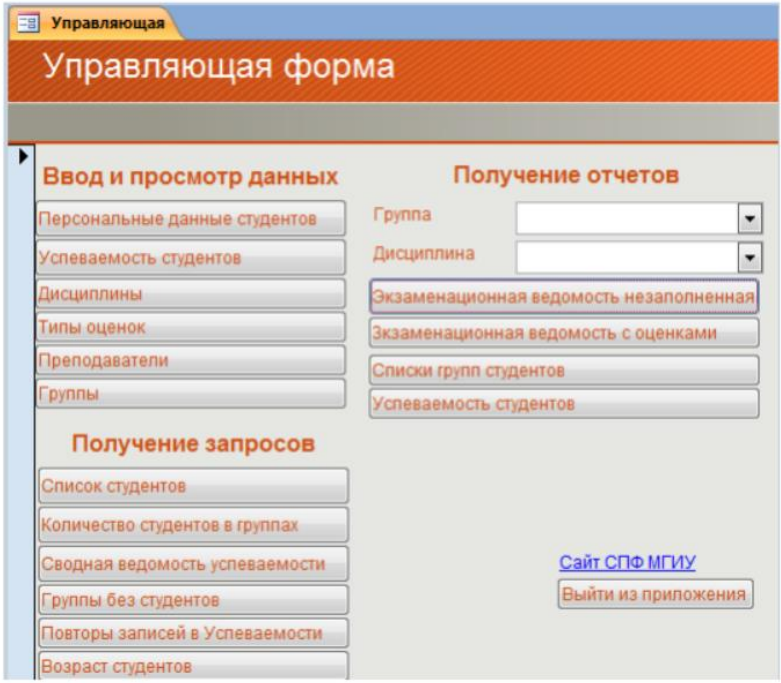
1. Менеджер файлов Total Commander: общая характеристика, функциональные возможности. Панели ТС.
2. Как создать каталоги в Total Commander?. Объединение файлов и каталогов в группу в Total Commander. Переименование и удаление файлов и каталогов.
3. Напишите способы копирования и перемещения файлов и каталогов в Total Commander.
4. Главное меню Total Commander. Управление отображением информации на панелях (полная и краткая информация о каталогах и файлах; упорядочение по имени, типу, дате; установка фильтров; вывод дерева каталогов; вывод системной информации).
5. Конфигурирование Total Commander.
6. Опишите настройку панели инструментов в Total Commander.
7. Как осуществляется поиск в Total Commander?
8. Зарисуйте процессы архивации, восстановления из архива в Total Commander.

Самостоятельная работа
по теме 1.6. Программы управления базами данных Microsoft Office Access

ВИДЫ РАБОТ:

Создать управляющую форму, которая бы была единым центром доступа ко всем объектам базы данных по (например, учету успеваемости студентов).

Пример



Вопросы по теме Управляющая форма

1. Что такое управляющая форма? Преимущества использования управляющих форм?
2. Что такое свободная форма? Что такое свойство Источник записей формы?
3. Что такое элемент управления? Какие элементы можно поместить в форму?
4. Элементы управления: Надпись, Кнопка, Поле, Поле со списком. Их назначение? Что такое присоединенное поле и свободное поле, в чем их отличие? Можно ли использовать свободное поле для вычислений?
5. Кнопка Использовать мастера? Для чего используется?
6. Что такое страница свойств? Свойства элементов управления: свойство Имя, свойство Данные.
7. Разделы формы: Заголовок и примечание формы, Колонтитулы, Область данных.
8. Список полей формы?
9. Как организовать связь управляющей формы с запросом?

Самостоятельная работа

Выполнение практического задания и составление презентации по выполненной работе

Тема **«Разработка и внедрение нейронной сети для решения реальной задачи (например, мониторинг сетевого трафика, классификация инцидентов)»**

Время выполнения – 6 часов

Этапы работы

1. Постановка задачи

- Определение задачи: классификация, регрессия, прогнозирование и т.д.
- Формулировка цели и ожидаемых результатов.
- Выбор метрик для оценки успеха (accuracy, precision, recall, F1-score, MSE и т.д.).

2. Сбор и подготовка данных

- Сбор данных из доступных источников (датасеты, API, базы данных).
- Предобработка данных:
  - Очистка от шума и пропущенных значений.
  - Нормализация и стандартизация.
  - Разделение на обучающую, валидационную и тестовую выборки.
- Визуализация данных для анализа распределения и выявления аномалий.

3. Выбор архитектуры нейронной сети

- Анализ задачи и выбор подходящей архитектуры:
  - CNN для изображений.
  - RNN/LSTM для текстов или временных рядов.
  - Полносвязные сети для табличных данных.
- Определение гиперпараметров: количество слоев, размер батча, learning rate и т.д.

4. Разработка и обучение модели

- Создание модели с использованием библиотек (TensorFlow, Keras, PyTorch).
- Настройка процесса обучения:
  - Выбор loss-функции и оптимизатора.
  - Настройка callback'ов (ранняя остановка, сохранение модели).
- Обучение модели на тренировочных данных.
- Валидация модели для контроля переобучения.

5. Оценка и тестирование модели

- Тестирование модели на тестовых данных.
- Расчет метрик качества (accuracy, precision, recall, F1-score и т.д.).
- Анализ ошибок (confusion matrix, визуализация предсказаний).

6. Оптимизация модели

- Настройка гиперпараметров для улучшения точности.
- Применение методов оптимизации:
  - Квантование.
  - Pruning (удаление лишних весов).
  - Дистилляция (использование более простой модели).
- Тестирование на устойчивость к adversarial attacks (если применимо).

7. Внедрение модели

- Экспорт модели в подходящий формат (TensorFlow SavedModel, ONNX и т.д.).
- Развертывание модели:
  - Использование TensorFlow Serving или FastAPI для создания REST API.
  - Упаковка в Docker-контейнер для удобства развертывания.
- Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform).

8. Мониторинг и поддержка

- Настройка мониторинга модели:
  - Логирование запросов и предсказаний.
  - Использование Prometheus и Grafana для визуализации метрик.
- Планирование обновлений модели (A/B-тестирование, переобучение на новых данных).

9. Документация и отчет

- Подготовка документации:
  - Описание задачи и выбранного подхода.
  - Инструкции по запуску и использованию модели.
  - Анализ результатов и выводы.
- Подготовка презентации:
  - Логичное изложение этапов работы.
  - Наглядная демонстрация результатов (графики, скриншоты).

10. Презентация и защита проекта

- Демонстрация работы модели.
- Ответы на вопросы по реализации и результатам.
- Обсуждение возможных улучшений и дальнейших шагов.

Рекомендации:

- Уделяйте внимание каждому этапу, особенно подготовке данных и оценке модели.
- Документируйте процесс для упрощения отладки и внедрения.
- Тестируйте модель на реальных данных перед внедрением.

Критерии оценивания

1. Постановка задачи (10 баллов)

- Четкость формулировки задачи.
- Актуальность и практическая значимость задачи.
- Определение метрик успеха (accuracy, precision, recall, F1-score и т.д.).

2. Подготовка данных (15 баллов)

- Качество сбора и предобработки данных (очистка, нормализация, augmentation).
- Разделение данных на обучающую, валидационную и тестовую выборки.
- Визуализация данных и анализ их распределения.

3. Разработка модели (20 баллов)

- Выбор архитектуры нейронной сети (CNN, RNN, LSTM и т.д.).
- Обоснование выбора гиперпараметров (количество слоев, learning rate, размер батча).
- Использование transfer learning (если применимо).
- Качество кода: читаемость, структурированность, использование best practices.

4. Обучение и оценка модели (20 баллов)

- Корректность процесса обучения (использование loss-функций, оптимизаторов).

- Анализ процесса обучения (графики loss и accuracy).
- Оценка модели на тестовых данных (метрики качества).
- Выявление и устранение переобучения (регуляризация, dropout и т.д.).

5. Оптимизация и улучшение модели (15 баллов)

- Применение методов оптимизации (квантование, pruning, дистилляция).
- Улучшение точности модели (если возможно).
- Тестирование модели на устойчивость к adversarial attacks (если применимо).

6. Внедрение и интеграция (10 баллов)

- Развертывание модели (использование TensorFlow Serving, Docker, REST API).
- Интеграция с облачными платформами (AWS SageMaker, Google AI Platform и т.д.).
- Настройка мониторинга (Prometheus, Grafana).

7. Документация и отчет (10 баллов)

- Качество документации: описание задачи, процесса разработки, результатов.
- Наличие инструкций по запуску и использованию модели.
- Четкость выводов и рекомендаций по улучшению.

8. Презентация проекта (10 баллов)

- Логичность и структурированность презентации.
- Умение отвечать на вопросы и защищать свои решения.
- Наглядность демонстрации (графики, скриншоты, примеры работы модели).

Перевод баллов в оценку

отлично	**хорошо**	**удовлетворительно**	**неудовлетворительно**
90-100	70-89	50-69	49 и менее

Перечень вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация по совместимости. Классификация по типу использованию процессора.
2. Внутренняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
3. Системный блок: основные составляющие, форм-фактор.
4. Блок питания: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
5. Платы расширения, слоты расширения: виды, область применения.
6. Внешняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
7. Разъемы для подключения внешних устройств: виды, характеристики.
8. Виды, типы и назначение клавиатур. Принцип действия. Функциональные зоны клавиатур.
9. Принцип работы, достоинства и недостатки матричных, струйных и лазерных принтеров. Характеристики принтеров.
10. Типы мониторов, их характеристики. Принцип работы, достоинства недостатки мониторов.
11. Общие сведения об операционных системах. Основные преимущества использования WINDOWS.
12. Разновидности текстовых редакторов, издательских систем, электронных таблиц, баз данных, графических редакторов.
13. Компьютерные вирусы. Понятие, многообразие, среда обитания, типы и категории вирусов.
14. Антивирусные программы: разновидности, принципы действия, способы настройки.
15. Защита информации: понятие, назначение. Стандартные алгоритмы шифрования. Безопасность и быстродействие криптосистем. Брандмауэр Windows.
16. Назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальному признаку. Разновидности кабелей локальной вычислительной сети.
17. Основные понятия WorldWideWeb. Адресация в сети Интернет. Протоколы.
18. Пакетная технология передачи данных. Технология клиент-сервер. Компьютерные узлы. Маршрутизаторы. Каналы связи. Провайдеры.
19. Магнитный диск. Условия использования. Составные части.
20. Программа Microsoft Word. Назначение. Возможности.
21. Что такое папка. Свойство папки.
22. Дайте общую характеристику оперативной памяти.
23. Служебные программы Windows.

24. Форматы Лазерных дисков. Виды. Отличия.

26. Способы защиты информации.

27. Что такое «протокол».

28. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.

29. Виды вирусов. Отличия. Характеристика.

30. Виды топологий сетей.

31. Что такое ЛВС. Назначение.

32. Что такое разрешение экрана?

33. Что такое драйвер? Назначение. Виды.

34. Что такое браузер?

35. Что такое СЕРВЕР?

36. Что такое рабочая станция?

37. Что такое протокол?

38. Какие программы входят в пакет Microsoft Office?

39. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

40. Что такое хост?

41. Устройства ввода информации в ПК.

42. Программа Outlook?

43. Протокол передачи файлов FTP, POP3, IMAP.

44. Электронные таблицы.

45. Виды графических редакторов и их назначение.

46. Возможности MS Access.

Практические задания
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01.. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (3-й РАЗРЯД
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
4. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
5. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
6. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ)
7. Процедура техобслуживания системного блока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ (4-й РАЗРЯД
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин)

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Реставрация старой фотографии
4. Ретушь фотографии.
5. Создание обертки продукта (шоколадки, конфеты и т.п.)
6. Создание диаграммы на основе представленных данных.
7. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
8. Создание базы данных с указанными параметрами.
9. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
10. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
11. Устранение неполадок ПК и периферийных устройств.
12. Создание рекламной листовки.
13. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ и т. п.)
14. Процедура техобслуживания системного блока.

ЛИТЕРАТУРА

Учебная литература:

1. Богатырев В. А. Надежность информационных систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Богатырев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 318 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15205-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520442 (дата обращения: 15.02.2025).

2. Гостев И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04951-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514426 (дата обращения: 15.02.2025).

3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / В. И. Грекул, Н. Л. Коровкина, Г. А. Левочкина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-8764-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511889 (дата обращения: 15.02.2025).

4. Казарин О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/518005 (дата обращения: 15.02.2025).

5. Казарин О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/519364 (дата обращения: 15.02.2025).

6. Трофимов В. В. Алгоритмизация и программирование : учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 137 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07834-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513269 (дата обращения: 15.02.2025).

7. *Щербак, А. В.* Поддержка и тестирование программных модулей : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21510-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575009 (дата обращения: 15.02.2025).

8. *Щербак, А. В.* Тестирование программного обеспечения : учебное пособие для вузов / А. В. Щербак. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 142 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21509-0. — Текст : электронный

// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/575008 (дата обращения: 15.02.2025).

Электронные образовательные ресурсы:
Сайты, блоги, электронные библиотеки

1. Тестирование информационных систем – Лаборатория программирования. [Электронный ресурс]. URL: https://daglab.ru/testirovanie-informacionnyh-sistem/

Дополнительная электронная литература/учебные пособия, материалы, статьи

1. Романов, Антон Алексеевич. ТЕСТИРОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ : лабораторный практикум / А. А. Романов. – Ульяновск : УлГТУ, 2022 – 45 с. — Текст : электронный // — URL: https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1742022015&tld=ru&lang=ru&name=106.pdf&text=тестирование%20информационных%20систем&url=https%3A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf&lr=213&mime=pdf&l10n=ru&sign=9878c4d0ad23466415964d5201bb8359&keyno=0&nosw=1&serpParams=tm%3D1742022015%26tld%3Dru%26lang%3Dru%26name%3D106.pdf%26text%3D%25D1%2582%25D0%25B5%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B8%25D1%2580%25D0%25BE%25D0%25B2%25D0%25B0%25D0%25BD%25D0%25B8%25D0%25B5%2B%25D0%25B8%25D0%25BD%25D1%2584%25D0%25BE%25D1%2580%25D0%25BC%25D0%25B0%25D1%2586%25D0%25B8%25D0%25BE%25D0%25BD%25D0%25BD%25D1%258B%25D1%2585%2B%25D1%2581%25D0%25B8%25D1%2581%25D1%2582%25D0%25B5%25D0%25BC%26url%3Dhttps%253A%2F%2Flib.ulstu.ru%2Fvenec%2Fdisk%2F2022%2F106.pdf%26lr%3D213%26mime%3Dpdf%26l10n%3Dru%26sign%3D9878c4d0ad23466415964d5201bb8359%26keyno%3D0%26nosw%3D1

Тренажеры/ тесты/ кейсы/ материал для практикума/ бесплатные онлайн курсы

1. Автоматизация тестирования пользовательского интерфейса https://uitestingplayground.com/ Можно проверить, например, поля ввода текста, видимость элементов, случаи задержек загрузки и т.д.

2. Интерактивный тренажер по SQL https://stepik.org/course/630... Удобный инструмент для создания, выполнения и отладки SQL-запросов.

3. StrimQa https://strimqa.com/ Практические упражнения, направленные на выявление дефектов. Приложение для профессионального развития тестировщика.

4. Сайт-песочница для закрепления навыков работы с Selenium/WebDriver https://testpages.herokuapp.com/styled/ind...

5. Candy Mapper — демо-сайт с багами для тех, кому не хватает практики https://candymapper.com/

Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению самостоятельной работы
для специальности
09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

для промежуточной аттестации

по междисциплинарному курсу

МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик:
Михайлов И.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по междисциплинарному курсу МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин предназначены для оценки достижений запланированных результатов по дисциплине, общих и профессиональных компетенций обучающихся *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1. Оценка достижения результатов

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.04.01. Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин обучающийся должен

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

с целью овладения профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации – **дифференцированный зачет**

Вид – выполнение практического задания и ответы на 2 вопроса из перечня вопросов.

Критерии оценок

оценка **«отлично»**, если студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на вопросы продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка **«хорошо»,** если студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала; но имеются существенные неточности в формулировании понятий и закономерностей по вопросам; не полностью сделаны выводы по излагаемому материалу;

оценка **«удовлетворительно»,** если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;

оценка **«неудовлетворительно»**, если студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Перечень вопросов
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Классификация ЭВМ по назначению. Классификация по совместимости. Классификация по типу использованию процессора.
2. Внутренняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
3. Системный блок: основные составляющие, форм-фактор.
4. Блок питания: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
5. Платы расширения, слоты расширения: виды, область применения.
6. Внешняя память компьютера: виды, характеристики, достоинства и недостатки.
7. Разъемы для подключения внешних устройств: виды, характеристики.
8. Виды, типы и назначение клавиатур. Принцип действия. Функциональные зоны клавиатур.
9. Принцип работы, достоинства и недостатки матричных, струйных и лазерных принтеров. Характеристики принтеров.
10. Типы мониторов, их характеристики. Принцип работы, достоинства недостатки мониторов.
11. Общие сведения об операционных системах. Основные преимущества использования WINDOWS.
12. Разновидности текстовых редакторов, издательских систем, электронных таблиц, баз данных, графических редакторов.
13. Компьютерные вирусы. Понятие, многообразие, среда обитания, типы и категории вирусов.
14. Антивирусные программы: разновидности, принципы действия, способы настройки.
15. Защита информации: понятие, назначение. Стандартные алгоритмы шифрования. Безопасность и быстродействие криптосистем. Брандмауэр Windows.
16. Назначение компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальному признаку. Разновидности кабелей локальной вычислительной сети.
17. Основные понятия WorldWideWeb. Адресация в сети Интернет. Протоколы.
18. Пакетная технология передачи данных. Технология клиент-сервер. Компьютерные узлы. Маршрутизаторы. Каналы связи. Провайдеры.
19. Магнитный диск. Условия использования. Составные части.
20. Программа Microsoft Word. Назначение. Возможности.
21. Что такое папка. Свойство папки.

22. Дайте общую характеристику оперативной памяти.

23. Служебные программы Windows.

24. Форматы Лазерных дисков. Виды. Отличия.

26. Способы защиты информации.

27. Что такое «протокол».

28. Архитектура современных компьютеров. Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь.?

29. Виды вирусов. Отличия. Характеристика.

30. Виды топологий сетей.

31. Что такое ЛВС. Назначение.

32. Что такое разрешение экрана?

33. Что такое драйвер? Назначение. Виды.

34. Что такое браузер?

35. Что такое СЕРВЕР?

36. Что такое рабочая станция?

37. Что такое протокол?

38. Какие программы входят в пакет Microsoft Office?

39. Понятие файла. Файловый принцип хранения данных. Операции с файлами. Типы файлов.

40. Что такое хост?

41. Что такое клавиатура. (описать все клавиши)?

42. Устройства ввода информации в ПК.

43. Программа Outlook?

44. Протокол передачи файлов FTP, POP3, IMAP?

45. Электронные таблицы.

46. Виды графических редакторов и их назначение.

47. Возможности MS Access.

Практические задания
для промежуточной аттестации
по МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ на получение 3-ГО РАЗРЯДА
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
4. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
5. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
6. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ)
7. Процедура техобслуживания системного блока.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ на получение 4-ГО РАЗРЯДА
по профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин

1. Редактирование текста в соответствии с указанными требованиями.
2. Создание электронной таблицы с использованием Формул и функций.
3. Реставрация старой фотографии
4. Ретушь фотографии.
5. Создание обертки продукта (шоколадки, конфеты и т.п.)
6. Создание диаграммы на основе представленных данных.
7. Создание электронной презентации из 10 слайдов с указанными параметрами.
8. Создание базы данных с указанными параметрами.
9. Создание структурированной системы для хранения файлов различных видов.
10. Подключение к компьютеру периферийных устройств и работа с ними. (Установка драйверов/спец программ и подключение устройства)
11. Устранение неполадок ПК и периферийных устройств.
12. Создание рекламной листовки.
13. Замена и обслуживание периферийного устройства (принтера, МФУ и т. п.)
14. Процедура техобслуживания системного блока.

1.2. Оценка освоения компетенций

Оценка освоения ***профессиональных компетенций (ПК)*** осуществляется через проверку знаний и умений, а именно

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование. ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей. ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы. ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет. ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации. ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	**знать:** $З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств; $З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей; $З_4$ - виды носителей информации; $З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета; $З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы; **уметь:** $У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой; $У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств; $У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники; $У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; $У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения; $У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров; $У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц; $У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций; $У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций; $У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных; $У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных; $У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики; $У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание; $У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах; $У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете; $У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера; $У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

	$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ; $У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат (общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами

	- соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуаци
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках [1].	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

[1] Выделенное курсивом не формируется в рамках данного МДК

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по учебной практике

УП.04. Учебная практика на рабочую профессию

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Составил:
Михайлов И.И., преподаватель АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по учебной практике УП.04. Учебная практика на рабочую профессию разработаны для оценки запланированных результатов:

- умений,
- практического опыта обучающихся,
- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения результатов учебной практики

Учебная практика является частью профессионального модуля ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) и проводится концентрировано.

В результате прохождения учебной практики УП.04. Учебная практика на рабочую профессию пользователя обучающийся должен

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

В результате выполнения работ по учебной практике должны быть сформированы **профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общие компетенции (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, *предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;*

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Форма промежуточной аттестации - **дифференцированный зачет**

Дифференцированный зачет по учебной практике выставляется на основании характеристики профессиональной деятельности студента на практике с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества выполнения в соответствии с технологией и аттестационного листа.

1.2. Процедура защиты учебной практики

Защита учебной практики проводится в форме собеседования при наличии:
- выполненных практических заданий во время учебной практики;
- аттестационного листа по учебной практике.

по следующим критериям:

Оценка	Критерии оценивания
«Отлично»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, на оценку «отлично», овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в полном объеме. Высокий уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «отлично».
«Хорошо»	обучающийся выполнил все виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью, с незначительными ошибками, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 70 %. Средний уровень соблюдения учебной дисциплины. Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «хорошо».
«Удовлетворительно»	обучающийся выполнил не все виды работ или все виды работ со значительными нарушениями, овладел практическими умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме не менее чем на 51%. Низкий уровень соблюдения учебной дисциплины Аттестационный лист на обучающегося содержит итоговую оценку «удовлетворительно».
«Неудовлетворительно»	обучающийся выполнил менее чем 51% виды работ либо выполнял их с грубейшими нарушениями и не овладел профессиональными умениями или навыками (опытом) и компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой практической подготовки. Аттестационный лист составлен на оценку «неудовлетворительно».

Оценка освоения компетенций

Оценка ***общих компетенций (ОК)*** выставляется в результате наблюдения в течение семестра по следующим критериям:

Результат **(общие компетенции)**	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую *деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях*[1]	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - действия обучающихся не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли

[1] *Выделенное курсивом не формируется в рамках данной дисциплины*

социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном *и иностранном языках*	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Приложение 1

Аттестационный лист
по учебной практике

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**

Учебная практика 36 часов **УП.04. Учебная практика на рабочую профессию**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование	
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию	
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации	
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет	
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата	
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети	

	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты учебной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по производственной практике

ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии предназначены для контроля освоения:

- общих (ОК),
- профессиональных компетенций (ПК) и
- приобретенного практического опыта обучающихся.

по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения ПП.04.

В результате прохождения ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии обучающийся должен показать сформированность общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) и приобрести практический опыт по ВД *(результаты отражаются в аттестационном листе)*.

Общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Овладение профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

Форма промежуточной аттестации является **дифференцированный зачет.**

1.2. Процедура защиты производственной практики

Защита производственной практики проводится в форме собеседования при наличии:

- заполненного дневника по производственной практике (наличие заполненной характеристики, аттестационного листа, подписей ответственного от предприятия, печати предприятия)

- отчета по производственной практике в соответствии с выданным заданием)

по следующим критериям:

Таблица 1 - Критерии оценивания

№ п/п	Наименование	Форма отчета	Балл
1	Сформированность ПК	Наличие отметки в аттестационном листе *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
2	Сформированность ОК	Наличие характеристики в дневнике производственной практики *высокий уровень – 3* *выше среднего – 2* *средний уровень – 1*	
3	Виды работ	Дневник производственной практики *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
4	Задание по производственной практике	Отчет по производственной практике *отлично – 3* *хорошо – 2* *удовлетворительно – 1*	
		ИТОГО:	

Оценка по ПП.04. выставляется на основании пунктов таблицы 1.

отлично	хорошо	удовлетворительно
11-12 баллов	8-10 баллов	4-7 баллов

Приложение 1

Аттестационный лист
по ПП.04. Производственная практика

Фамилия, имя, отчество _____

Курс обучения _____ группа _____

Специальность **09.02.13** **Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта**

Профессиональный модуль **ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**

Производственная практика 36 часов **ПП.04. Производственная практика на освоение рабочей профессии**

Руководитель практики/преподаватель _____

Результат (профессиональные компетенции)	*Основные показатели*	*результат*
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование	
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию	
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации	
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет	
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата	
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети	

компьютерной сети.		
	ИТОГО	

Критерии оценивания

2 балла - компетенция проявляется в полной мере (сформирована полностью);
1 балл - компетенция проявляется иногда или не полностью (частично сформирована);
0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).
Максимальное количество баллов – 12.

Перевод баллов на отметку:

Балл	11-12	9-10	8-6	5 и менее
Отметка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно

Результаты производственной практики _____

Дата «___»_____20___г

Преподаватель _____ _____
(подпись) (ФИО)

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДЕНО
Директором АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» в составе образовательной программы по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Оценочные материалы
для промежуточной аттестации
по профессиональному модулю

ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

для специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Разработчик: Михайлов И.И., преподаватель

Якутск, 2025

Пояснительная записка

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) предназначены для контроля освоения запланированных результатов обучения, общих и профессиональных компетенций обучающихся по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

1.1. Оценка освоения модуля

В результате освоения ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько) обучающийся должен

знать:

$З_1$ - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$З_2$ - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;

$З_3$ - классификацию и назначение компьютерных сетей;

$З_4$ - виды носителей информации;

$З_5$ - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;

$З_6$ - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы;

уметь:

$У_1$ - выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$У_2$ - производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;

$У_3$ - производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;

$У_4$ - диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;

$У_5$ - выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;

$У_6$ - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;

$У_7$ - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;

$У_8$ - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;

$У_9$ - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;

$У_{10}$ - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;

$У_{11}$ - эффективно пользоваться запросами базы данных;

$У_{12}$ - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;

$У_{13}$ - производить сканирование документов и их распознавание;

$У_{14}$ - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;

$У_{15}$ - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;

$У_{16}$ - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;

$У_{17}$ - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;

$У_{18}$ - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;

$У_{19}$ - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

иметь практический опыт в:

$ПО_1$ - выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;

$ПО_2$ - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;

$ПО_3$ - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;

$ПО_4$ - инсталяции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;

$ПО_5$ - управления файлами;

$ПО_6$ - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;

$ПО_7$ - использования ресурсов локальной вычислительной сети;

$ПО_8$ - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;

$ПО_9$ – применение средств защиты информации в компьютерных сетях.

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности – **ВД.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько),** в том числе **профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.

ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

и **общими компетенциями (ОК)**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Промежуточная аттестация проходит в форме **экзамена**.
Задание одно на всех.

Критерии оценки

Оценивание осуществляется по следующим оценкам:

«отлично» - задание выполнено полностью, правильно и в отведенное время.

«хорошо» - задание выполнено полностью, правильно, но с превышением отведенного времени или задание выполнено, но есть неточности.

«удовлетворительно» - задание выполнено, есть неточности и не в отведенное время.

«неудовлетворительно» - задание не выполнено

Инструкция по технике безопасности

1. Обучающиеся при работе с ПК должны быть организованы технологические перерывы на 15 минут через каждые 1 час 30 минут работы.

2. Запрещается находиться возле ПК в верхней одежде, принимать пищу, употреблять во время работы алкогольные напитки, а также быть в состоянии алкогольного, наркотического или другого опьянения.

3. По всем вопросам, связанным с работой компьютера, следует обращаться к преподавателю, а он – к системному администратору колледжа.

4. При возникновении нештатной ситуации пострадавший или очевидец несчастного случая обязан немедленно сообщить о случившемся преподавателю.

Задание

для промежуточной аттестации

по ПМ.04. Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)

Задание 1. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. Выполнить ввод текста в текстовом редакторе на основании предоставленных исходных данных.

2. Произвести форматирование текста в соответствии с условиями форматирования, разметки и соблюдением стиля.

3. Сохранить документ в указанных форматах. Создать текстовый документ, и создать отчет по теме «Математика, Царица наук», раскрывающий общий смысл данного утверждения.

Текст может быть взят из бумажных источников, документ должен соответствовать следующим требованиям:

1. Поля документа – все по 1,2 см.

2. В верхнем колонтитуле имя и группа автора.

3. Документ должен содержать абзац, оформленный в две колонки.

4. В тексте должно быть 2 заголовка 1 уровня и 2 заголовка 2 уровня (по одному в каждом разделе).

5. Шрифт текста – Times, 14 размер, интервал полуторный, красная строка 1,4 см, все абзацы оформлены единым стилем, выравнивание по ширине, перенос по слогам.

6. В документе должны присутствовать круговая диаграмма, выравнивание рисунков по центру, текст должен обтекать рисунок со всех сторон, сам рисунок должен иметь отступ от текста 0,5 см. В текст должна быть вставлена формула:

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos\frac{n\pi x}{L} + b_n \sin\frac{n\pi x}{L} \right)$$

8. Сохранить документ в двух форматах: .doc и.pdf

Задание 2. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. С помощью технологии слияния создайте Уведомление об участии в конференции на 5 адресатов.

Список адресатов:

Иванов Иван Иванович, директор ООО «ИТ ПРО», г. Москва, ул.Тверская,7

Сидоров Иван Петрович, директор ГБПОУ АМПИ, г. Казань, ул. Стоковая, 88

Николенко Петр Игоревич, инженер ООО «ВКПС», г. Тюмень, ул. Ленина, 15
Серов Валентин Петрович, директор ОАО «Салют», г. Владивосток, ул. Ямщикова, 9
Панков Всеволод Иванович, директор МБОУ СОШ №6, г. Иваново, ул. Степная, 99

2. Документы должны содержать следующий текст:

Санкт-петербургский государственный университет телекоммуникаций им. Проф. М.А. бонч-Бруевича «СПБГУТ» наб. реки Мойки, д. 61 ЛІТЕР А, Санкт-Петербург, 191186 тел. (812) 326-31-63, факс: (812) 326-31-59 р/сч: 40501810300002000001 «Сбербанк» ОКТМО 40909000000 ОКТІО 01179934 ОГРН 1027809197635 ІІНН/КІІІІ 7808004760/784001001 15.11.21 № 15-02/21 На №_____от_____	«Должность» «Организация» «Инициалы_Фамилия» «Адрес_1»

Об участии в конференции

Уважаемый _____!

(муж. «Имя» «Отчество»!)

Предлагаем Вам принять участие в конференции.

Надеемся на ваше согласие в ближайшее время.

С уважением,

Директор Н.А. Чистова

3. Источник данных (список) Адресаты должен содержать не менее 3 полей слияния.

4. Сохраняете созданные документы в папке в двух форматах: .docx и.pdf, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

5. Сохранить созданный документ

6. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором.

7. Присвойте архиву защиту в виде пароля.

Задание 3. Оформление и компоновка технической документации

Инструкция по выполнению задания:

1. Создать 3 скриншота из представленных изображений в приложении к заданию.

2. Обработать графические данные в соответствии с заданными условиями.

3. Добавить текстовый контент для каждого из трех слайдов.

4. Выполнить архивирование обработанных данных в соответствии с заданными условиями.

Подготовленный документ должен соответствовать следующим требованиям:

1. Скриншоты сделаны из части изображения.
2. Заголовки перед каждым слайдом.
3. Скриншоты вставлены с учётом способов обтекания текстом.
4. Для картинок установлены следующие настройки: для первого рисунка установлена граница (рамка): сплошная линия толщиной 4,5 пт., синего цвета; второй рисунок обрезан по фигуре овал; для третьего рисунка применен эффект сглаживания 10 точек.
5. Форматирование шрифта: Шрифт «Times New Roman», 18пт., выравнивание текста-по ширине. У заголовков – выравнивание по центру, шрифт «Times New Roman», 24 пт.
6. Сохранить созданную презентацию.
7. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором.
8. Присвойте архиву защиту в виде пароля. Сохраните созданные файлы в папке, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

Задание 4: Оформление и компоновка технической документации

Создайте в новой базе данных 2 таблицы Студент и Работник и заполните их данными по образцу.

Студент

Код студента	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Номер телефона	Профессия
1	Громов	Лев	Дмитриевич	г. Тула	10123337	администратор
2	Сергеев	Лев	Кириллович	г. Москва	79954682	технолог
3	Сидорова	Ульяна	Даниэльевна	г. Белев	36077386	бухгалтер
4	Коновалова	Аделина	Тимофеевна	г. Волгоград	69682364	бухгалтер
5	Смирнов	Павел	Михайлович	г. Москва	31621554	технолог
6	Петров	Илья	Робертович	г. Люберцы	23539715	повар
7	Захаров	Сергей	Егорович	г. Люберцы	06291972	технолог
8	Бирюкова	Владислава	Артёмовна	г. Москва	47636580	бухгалтер
9	Крючков	Максим	Алексеевич	г. Волгоград	62900041	слесарь
10	Николаева	Елизавета	Михайловна	г. Волгоград	48757127	повар

Работник

Код работника	Фамилия	Имя	Отчество	Адрес	Организация	Должность
1	Денисов	Максим	Данилович	г. Липецк	Машхолдинг	директор
2	Карасева	Стефания	Богдановна	г. Волгоград	Еврохим	бухгалтер
3	Романов	Лев	Михайлович	г. Волгоград	Евроцемент	бухгалтер
4	Смирнова	Ульяна	Даниловна	г. Волгоград	Северстальтранс	инженер
5	Белкина	Елизавета	Лукинична	г. Люберцы	Рольф	секретарь
6	Федорова	Айлин	Данииловна	г. Люберцы	Евросервис	продавец
7	Леонтьева	Ева	Давидовна	г. Москва	Трансстрой	бухгалтер
8	Петрова	Александра	Романовна	г. Москва	Фосагро	бухгалтер
9	Корнеев	Роман	Даниилович	г. Москва	Русснефть	инженер
10	Морозов	Дмитрий	Денисович	г. Тула	Цифроград	продавец

- создайте телефонную книгу для всех студентов.

- создайте запрос на выборку студентов, из разных городов.

- составьте запрос на выборку работников организаций, которые работают в должности секретарь. Сохраните созданные файлы в папке, созданной на рабочем столе, именованной Фамилия_№задания_№модуля.

Задание 5. Произвести сканирование предоставленных исходных материалов с заданными параметрами. Обработать оцифрованные данные в соответствии с заданными условиями. Выполнить архивирование обработанных данных в соответствии с заданными условиями. С помощью мастера работы со сканером произвести сканирование 3 фотографий. Создать документ на основе текстового файла (см. Исходные файлы\Вариант№_.).

Вставить в документ отсканированные картинки. Произвести форматирование документа по образцу. Подготовленный документ должен соответствовать следующим требованиям: Сканированные фото с установками: цветное, разрешение сканирования-300dpi. Заголовки перед абзацами WordArt: «Хохломская роспись», «Жостовская роспись», «Волшебная гжель» соответствуют образцу. 3. Отсканированные картинки вставлены с учётом способов обтекания текстом. Для картинок установлены следующие настройки: для первого рисунка установлена граница (рамка): сплошная линия толщиной 4,5 пт., синего цвета; второй рисунок обрезан по фигуре овал; для третьего рисунка применен эффект сглаживания 10 точек.

Форматирование шрифта: Шрифт «Times New Roman», 16пт., выравнивание текста-по ширине, заголовков – по центру.

Верхний колонтитул: «Народные промыслы», выравнивание по левому краю, шрифт Monotype Corsiva, 12пт., нижний колонтитул: номер страницы, выравнивание по правому краю.

Сохранить созданный документ. Выполнить архивирование созданного документ программой архиватором. Присвойте архиву защиту в виде пароля.

Задание 6. Создать на сайте каталог ограниченного доступа и поместить ту контент веб-страницы (достаточно простого файла index.html соответствующим сообщением).

Настроить ограниченный доступ к этому каталогу для все авторизованных пользователей.

Создать на сайте другой каталог ограниченного доступа поместить туда контент веб страницы (достаточно простого фай index.html с соответствующим сообщением). Настроить ограниченный доступ к этому каталогу только д одного конкретного пользователя.

Создать на сайте третий каталог ограниченного доступа поместить туда контент веб страницы (достаточно простого фай index.html с соответствующим сообщением). Настроить ограниченный доступ к этому каталогу только д одной конкретной группы пользователей.

Оформить отчет, указав в нем все необходимые данные к проверки:

- адреса трех веб-страниц с аутентификацией страниц;
- логины пользователей, имеющих доступ к этим страницам;
- пароли пользователей, имеющих доступ к этим страницам.

1.2. Сформированность компетенций обучающихся

В результате освоения ПМ.04. обучающийся должен показать также и сформированность общих компетенций:

Результат (освоенные общие компетенции)	**Основные показатели**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами - действия обучающегося не выходят за рамки правовой сферы
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику - ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя

	- способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

Критерии сформированности

2 балла - компетенция проявляется постоянно в полной мере (сформирована полностью);

1 балл - компетенция проявляется иногда или неполностью (частично сформирована);

0 баллов - компетенция не проявляется (не сформирована).

Сформированность профессиональных компетенций (ПК):

Профессиональные компетенции (ПК)	**Показатели оценки результата**
ПК 4.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	- правильно организует рабочее место; - устанавливает необходимое программное обеспечение для выполнения задач; - подключает необходимое аппаратное обеспечение; - восстанавливает и устанавливает операционную систему на компьютер - готовит к работе мультимедийное оборудование
ПК 4.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	- владеет пакетом офисных программ для ввода разного рода информации в персональный компьютер с различных носителей - умеет сканировать, редактировать и считывать разного рода информацию
ПК 4.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	- конвертирует файлы разного формата в необходимый - обеспечивает доступ к информации
ПК 4.4. Обрабатывать и создавать аудио- и визуальный контент средствами звуковых, графических и видеоредакторов, публиковать в сети Интернет.	- обрабатывает и\или создает аудио или видеофайлы для опубликования в сети Интернет - обрабатывает файлы разных форматов для публикации в сети Интернет
ПК 4.5. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	- создает базы данных для хранения информации различного формата
ПК 4.6. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также в хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	- создает хранилища информации как на дисках компьютера, так и в локальной и глобальной компьютерной сети

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

для специальности

09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

Якутск, 2025

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

Рабочая программа воспитания разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта,* утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2024 г. № 1025 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)

Организация-разработчик: АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»

Составитель:
Сидорова А.Ю., зам.директора по УВР

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ 4

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 9

3. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 13

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАНИЯ 16

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ВОСПИТАНИЯ

Название	Содержание
Наименование программы	Рабочая программа воспитания по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*
Основания для разработки программы	Настоящая программа разработана на основе следующих нормативных правовых документов: - Конституция Российской Федерации; - Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»; - Федеральный Закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» (далее-ФЗ-304); - распоряжение Правительства Российской Федерации от 12.11.2020 № 2945-р об утверждении Плана мероприятий по реализации в 2021–2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года; - Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, утвержденный Министерства образования и науки РФ от 24.12.2024 г. № 441 (Зарегистрировано в Минюсте от 27 января 2025 г. № 81046)
Цель программы	Цель рабочей программы воспитания – развитие обучающихся, проявляющиеся в их позитивных отношений к общественным ценностям, приобретении опыта поведения и применения сформированных общих компетенций специалиста среднего звена на практике
Сроки реализации программы	2 года 10 месяцев
Исполнители программы	*Директор, зам.директора, педагогические работники колледжа, члены Студенческого совета, представители родительского комитета, представители организаций - работодателей*

Рабочая программа воспитания является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта очной формы обучения*.

Согласно Федеральному закону «Об образовании» от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ (в ред. Федерального закона от 31.07.2020 г. № 304-ФЗ) «воспитание – деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

Рабочая программа предусматривает приобщение обучающихся к российским традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в российском обществе.

1.1 Цели и задачи

Цель рабочей программы воспитания - развитие личности обучающихся, в том числе духовно-нравственное развитие, укрепление психического здоровья и физическое воспитание.

Задачи:

- достижение результатов освоения обучающимися образовательной программы среднего профессионального образования по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*, а именно

1.2 Общие компетенции

В таблице 1 представлены дескрипторы общих компетенций

Таблица 1 - Общие компетенции реализации программы воспитания

Общие компетенции реализации программы воспитания (дескрипторы)	**КОД дескрипторов**
Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ОК 01
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач	ОК 02

профессиональной деятельности	
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	ОК 03
Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ОК 04
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	ОК 05
Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	ОК 06
Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ОК 07
Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	ОК 08
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	ОК 09

1.3 Планируемые общие компетенции в ходе реализации ОП СПО

Таблица 2 - Результаты обучения по специальности Результаты обучения по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*

Индекс	**Наименование дисциплин, междисциплинарных курсов, профессиональных модулей, практик**	**КОД общих компетенций**
СГ	**Социально-гуманитарный цикл**	
СГ.01	История России	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ОК 01-ОК 04, ОК 06, ОК 09
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ОК 01, ОК 02, ОК 04 - ОК 08
СГ.04	Физическая культура	ОК 04, ОК 05, ОК 08
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ОК 01-ОК 06, ОК 09
СГ.06	Экологические основы природопользования	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
ОП	**Общепрофессиональный цикл**	
ОП.01	Элементы высшей математики	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.02	Дискретная математика с элементами математической логики	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.03	Теория вероятностей и математическая статистика	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.04	Численные методы	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.05	Правовое обеспечение профессиональной	ОК 01-ОК 06

	деятельности	
ОП.06	Экономика отрасли	ОК 01-ОК 07, ОК 09
ОП.07	Основы проектирования баз данных	ОК 01-ОК 05, ОК 09
ОП.08	Информационные технологии	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
ОП.09	Основы проектирования информационных систем	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
ОП.10	Операционные системы и среды	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
ОП.11	Охрана труда	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09
П	**Профессиональный цикл**	
ПМ.01	**Разработка кода для искусственного интеллекта**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.01.01	Основы разработки кода для искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
МДК.01.02	Системное программирование	ОК 01- ОК 09
МДК.01.03	Тестирование кода для искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
УП.01	Учебная практика по разработке кода искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
ПП.01	Производственная практика по ПМ.01 Разработка кода для искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
ПМ.02	**Администрирование баз данных**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.02.01	Основы администрирования баз данных	ОК 01- ОК 09
УП.02	Учебная практика по управлению и обслуживанию баз данных	ОК 01- ОК 09
ПП.02	Производственная практика по ПМ.02. Администрирование баз данных	ОК 01- ОК 09
ПМ.03	**Обучение готовых моделей искусственного интеллекта**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.03.01	Основы обучения готовых моделей искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
УП.03	Учебная практика по обучению готовых моделей искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
ПП.03	Производственная практика по ПМ.03. Обучение готовых моделей искусственного интеллекта	ОК 01- ОК 09
ПМ.04	**Освоение профессии рабочего, должности служащего (одной или несколько)**	**ОК 01- ОК 09**
МДК.04.01	Освоение рабочей профессии 16199 Оператор электронно-вычислительных и вычислительных машин	ОК 01- ОК 09
УП.04	Учебная практика на рабочую профессию	ОК 01- ОК 09
ПП.04	Производственная практика на освоение рабочей профессии	ОК 01- ОК 09

2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ценностными основами воспитательной работы служат уважение к личности обучающегося, сохранение его психического и нравственного благополучия, ценностных ориентаций, личностное развитие и профессиональное становление.

Таблица 3 – Основные направления и модули воспитательной работы

Направления воспитательной работы	**Дескрипторы**
Профессиональное воспитание	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09
Социализация и общекультурное воспитание	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Социальная активность	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
Гражданско-патриотическое и правовое воспитание	ОК 03, ОК 05, ОК 06
Физическое воспитание и здоровый образ жизни	ОК 08

2.1. Профессиональное воспитание

Цель: формирование у обучающихся личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности.

Задачи:

– развитие у обучающихся потребности к учебе, воспитание отношения к труду и профессионализму как высшим нравственным и жизненным ценностям;

– формирование умений и навыков использования полученных знаний в решении практических задач.

2.2. Социализация и общекультурное воспитание

Цель: создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся уважения к старшему поколению.

Задачи:

– воспитание здоровой, счастливой, свободной личности, формирование способности ставить цели и строить жизненные планы;

– реализация обучающимися практик саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

– формирование позитивных жизненных ориентиров и планов;

– формирование у обучающихся готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– развитие способностей к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

– развитие культуры межнационального общения;

– развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование уважительного отношения к родителям и старшему поколению в целом, готовности понять их позицию, принять их заботу, готовности договариваться с родителями и членами семьи в решении вопросов ведения домашнего хозяйства, распределения семейных обязанностей;

– воспитание ответственного отношения к созданию и сохранению семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– содействие в осознанной выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– формирование толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.

2.3. Социальная активность

Цель: создание условий для удовлетворения потребностей обучающихся в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии в сфере трудовых и социально-экономических отношений посредством профессионального самоопределения

Задачи:

– развитие общественной активности обучающихся, воспитание в них сознательного отношения к труду и народному достоянию;

– формирование у обучающихся потребности трудиться, добросовестно, ответственно и творчески относиться к разным видам трудовой деятельности;

– формирование исполнительских навыков и профессиональных компетенций;

– формирование осознания профессиональной идентичности (осознание своей принадлежности к определённой профессии и профессиональному сообществу);

– формирование чувства социально-профессиональной ответственности, усвоение профессионально-этических норм;

– осознанный выбор будущего профессионального развития и возможностей реализации собственных жизненных планов;

– формирование отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

– формирование у обучающихся готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– развитие у обучающихся экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды;

– воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта бережливого производства.

2.4. Гражданско-патриотическое и правовое воспитание

Цель: развитие личности обучающегося на основе формирования чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку.

Задачи:

– формирование знаний обучающихся о символике России;

– воспитание у обучающихся готовности к выполнению гражданского долга и конституционных обязанностей по защите Родины;

– формирование у обучающихся патриотического сознания, чувства верности своему Отечеству;

– развитие у обучающихся уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, историческим символам и памятникам Отечества;

– формирование российской гражданской идентичности, гражданской позиции активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

– развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности; развитие в молодежной среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

– формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– формирование установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции

2.5. Физическое воспитание и здоровый образ жизни

Цель: формирование у обучающихся здорового образа жизни в соответствии с индивидуальными особенностями и склонностями.

Задачи:

- развитие у обучающихся ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование мотивации к физическому самосовершенствованию, занятиям спортивно-оздоровительной деятельностью;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактика наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

- формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью - как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь, развитие культуры здорового питания;

- использование потенциала спортивной деятельности для профилактики ассоциального поведения.

3. ВИДЫ, ФОРМЫ И СОДЕРЖАНИЕ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

3.1 Виды деятельности, формы и методы воспитательной работы, технологии взаимодействия

Виды деятельности – это виды индивидуальной или совместной с обучающимися деятельности педагогических работников, используемые ими в процессе воспитания: познавательная, общественная, ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность, спортивно-оздоровительная деятельность.

Реализация поставленных задач рабочей программы воспитания осуществляется через виды воспитательной деятельности:

а) познавательная деятельность направлена на развитие познавательных интересов, накопление знаний, формирование умственных способностей и пр., осуществляется в ходе учебных занятий через взаимодействие обучающегося с преподавателем, с другими обучающими, а также при самостоятельной работе.

Основные формы организации познавательной деятельности: учебные занятия (лекции, урок, практические занятия), практики.

б) общественная деятельность направлена на формирование социального опыта обучающегося, предполагает участие обучающихся в органах студенческого самоуправления, различных молодежных объединениях в образовательной организации и вне её.

Основные формы организации деятельности: работа органов студенческого самоуправления, волонтерское движение и др.

в) ценностно-ориентационная, художественно-эстетическая и досуговая деятельность направлена на формирование отношений к миру, убеждений, взглядов, усвоения нравственных и других норм жизни людей, а также на развитие художественного вкуса, интересов, культуры личности, содержательный организованный отдых.

Основные формы организации деятельности: занятия в клубах по интересам, проведение праздничных мероприятий, беседы, дискуссии, диспуты по социально-нравственной проблематике др.

г) спортивно-оздоровительная деятельность направлена на сохранение и укрепление здоровья обучающегося.

Основные формы организации деятельности: учебные занятия, спортивные игры, соревнования, походы и др.

3.2 Формы организации воспитательной работы

Основные формы организации воспитательной работы выделяются по количеству участников данного процесса:

а) массовые формы работы: на уровне города, на уровне образовательной организации, на уровне курса или специальности;

б) групповые формы работы: на уровне учебной группы или подгруппы;

в) индивидуальные формы работы: с одним обучающимся.

Все формы организации воспитательной работы в своем сочетании гарантируют, с одной стороны, оптимальный учет особенностей обучающегося и организацию деятельности в отношении каждого по свойственным ему способностям, а с другой – приобретение опыта адаптации обучающегося к социальным условиям совместной работы с людьми разных идеологий, национальностей, профессий, образа жизни, характера, нрава и т.д.

Воспитание в большей степени строится на взаимодействии обучающегося с его окружением, поэтому сочетание разных форм индивидуальной, групповой и массовой работы в воспитательных мероприятиях считается наиболее важной, значимой, чем в обучении.

3.3 Методы воспитательной работы

В воспитательной работе используются методы прямого и косвенного педагогического влияния на обучающихся.

Методы прямого педагогического влияния применяются в конкретных или искусственно создаваемых ситуациях, когда педагогический работник сразу может скорректировать поведение обучающегося, или его отношение к происходящему. Например, повторение по образцу, приучение, требование, конструктивная критика, соревнование, поощрение и др.

Наиболее стимулирующим мотивацию обучающихся методом педагогического влияния является поощрение – это одобрение, похвала, благодарность, предоставление почетных или особых прав, награждение.

Использование *метода соревнования* способствует формированию качеств конкурентоспособной личности, накопление опыта социально и профессионально-полезного поведения.

Методы косвенного педагогического влияния предполагают создание такой ситуации в организации деятельности, при которой у обучающегося формируется соответствующая установка на самосовершествование, на выработку определенной позиции в системе его отношений с обществом, преподавателями, другими обучающимися. Например, методы убеждения, стимулирования, внушения, выражения доверия, осуждения.

При проведении воспитательных мероприятий используется сочетание методов прямого и косвенного педагогического влияния.

3.4 Технологии взаимодействия субъектов воспитательного процесса

Субъектами воспитательного процесса выступают:

– педагогические и руководящие работники образовательной организации;

– обучающиеся, в том числе их объединения и органы самоуправления (Студенческий совет);

– родители (законные представители) несовершеннолетних обучающихся.

Применяемые технологии взаимодействия основываются на системном подходе к воспитанию, предусматривают создание доброжелательных отношений между всеми субъектами воспитательного процесса и являются основой для положительных личных и деловых отношений.

В ходе реализации рабочей программы осуществляется взаимодействие между всеми субъектами воспитательного процесса:

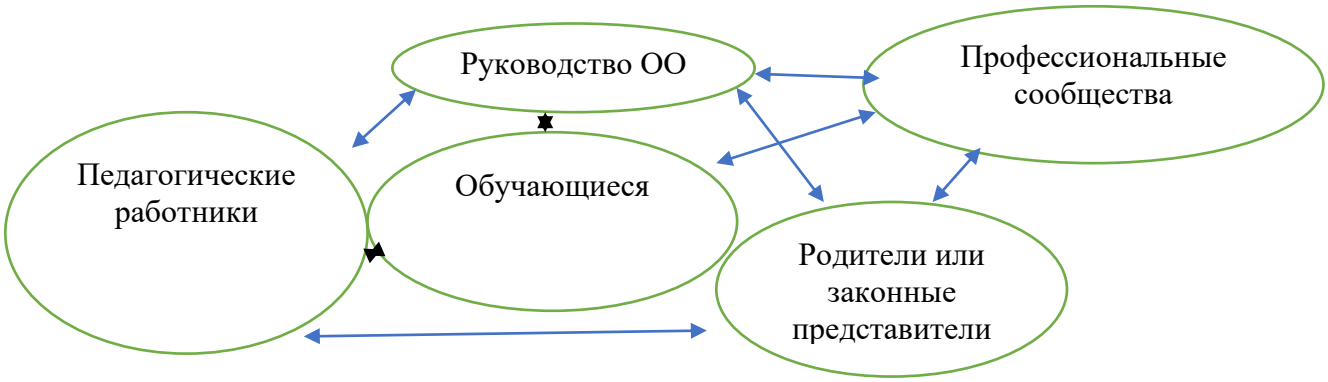


Рисунок 1 – Взаимодействие между всеми субъектами воспитательного процесса

Для реализации задач воспитания используются разные технологии взаимодействия, например: сохранение и преумножение традиций, коллективные дела и «соревновательность», взаимодействие между младшими и старшими и др.

В ходе применения технологий взаимодействия и сотрудничества между субъектами осуществляется взаимопознание, взаимопонимание, взаимоотношение, взаимные действия, взаимовлияние.

Ведущим в воспитательной работе является эмоциональный компонент взаимодействия, при котором значительные эмоционально-энергетические затраты на взаимодействие субъектов должны всегда оставаться позитивными.

4. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВОСПИТАНИЯ

Согласно компетентностному подходу в воспитании, выпускники среднего профессионального образования должны обладать общекультурными компетенциями, формирование которых происходит во время получения образования по специальности, через общие компетенции (ОК) ФГОС СПО. В таблице 4 представлены основные показатели сформированности ОК, принятые в колледже.

Таблица 4 – Критерии оценки компетентности обучающихся

Результаты (сформированные общие компетенции)	**Основные показатели оценки результата**
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	- самостоятельно организует свою деятельность по выданным заданиям - умеет оценить свои возможности для выполнения поставленных целей, задач, заданий по дисциплине
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и Информационные системы для выполнения задач профессиональной деятельности	- осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях - извлекает информацию с электронных носителей - использует средства ИТ для обработки и хранения информации - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения - создает презентации в различных формах
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- берет на себя ответственность за принятое решение/совершенный поступок - ответственно выполняет разовые/постоянные поручения в группе - может спрогнозировать результат - умеет оценить свои действия, поступки и проанализировать их - знает основную нормативную документацию по предпринимательской деятельности и может ее найти в поисковых системах; - определяет возможности/невозможности предпринимательства той или иной возникшей ситуации - успешно учится, выполняет повседневные поручения/обязанности, связанные с финансами (оплата проезда, покупка продуктов, обеда) - владеет навыками обращения с банковскими картами
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- устанавливает позитивный стиль общения - выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией - признает чужое мнение - при необходимости отстаивает собственное мнение - принимает критику

	- ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами - соблюдает официальный стиль при оформлении документов - выполняет письменные и устные рекомендации преподавателя - способен к эмпатии - организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- умеет передавать информацию другому человеку - способен правильно формулировать свои мысли в устной и письменной формах - способен письменно оформлять свои мысли
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- не участвует в запрещенных группировках; - не проводит антироссийскую пропаганду; - уважительно относится к сверстникам, окружающим, старшим и младшим; - не хамит, не грубит - применяет в своем поведении стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	- поддерживает чистоту в кабинете/лаборатории и на своем рабочем месте - адекватно реагирует на внезапное изменение ситуации (звонок, сирена, сигнал тревоги) - владеет информацией по рациональной организации технологического процесса - знает правила безопасного ведения работ
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- посещает учебные занятия, практику; - отсутствие пропусков по болезни - посещение спортивных секций в колледже и вне (по различным видам спорта) - ведет здоровый образ жизни
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- осуществлять эффективный поиск необходимой информации в российских и зарубежных источниках: нормативно-правовой документации, стандартов, научных публикации, технической документации; - уметь применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста, содержание которого включает профессиональную лексику; - уметь анализировать, систематизировать и применять в профессиональной деятельности информацию, содержащуюся в документации профессиональной области.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕСУРСНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ресурсное обеспечение воспитательной работы направлено на создание условий для осуществления воспитательной деятельности обучающихся в процессе реализации ОП СПО по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*.

5.1. Нормативно-правовое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания разрабатывается в соответствии с нормативно-правовыми документами федеральных органов исполнительной власти в сфере образования, требованиями ФГОС СПО, с учетом сложившегося опыта воспитательной деятельности и имеющимися ресурсами в профессиональной образовательной организации.

5.2. Кадровое обеспечение воспитательной работы

Рабочая программа воспитания укомплектована квалифицированными специалистами. Управление воспитательной работой обеспечивается кадровым составом, включающим директора, который несёт ответственность за организацию воспитательной работы в профессиональной образовательной организации, зам. директора, непосредственно курирующего данное направление, кураторов, преподавателей. Функционал работников регламентируется требованиями профессиональных стандартов и должностными инструкциями.

5.3. Материально-техническое обеспечение воспитательной работы

Содержание материально-технического обеспечения воспитательной работы соответствует требованиям к материально-техническому обеспечению ОП СПО по специальности *09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта* и включает технические средства обучения и воспитания, соответствующие поставленной воспитывающей цели, задачам, видам, формам, методам, средствам и содержанию воспитательной деятельности.

Материально-техническое обеспечение учитывает специфику реализации ФГОС СПО и следует установленным государственным санитарно-эпидемиологическим правилам и гигиеническим нормативам.

5.4. Информационное обеспечение воспитательной работы

Информационное обеспечение воспитательной работы имеет в своей инфраструктуре объекты, обеспеченные средствами связи, компьютерной и мультимедийной техникой, интернет-ресурсами и специализированным оборудованием.

Информационное обеспечение воспитательной работы направлено на:

– информирование о возможностях для участия обучающихся в социально значимой деятельности;

– информационную и методическую поддержку воспитательной работы;

– планирование воспитательной работы и её ресурсного обеспечения;

– мониторинг воспитательной работы;

– дистанционное взаимодействие всех участников (обучающихся, педагогических работников, органов управления в сфере образования, общественности);

– дистанционное взаимодействие с другими организациями социальной сферы.

Информационное обеспечение воспитательной работы включает: комплекс информационных ресурсов, в том числе цифровых, совокупность технологических и аппаратных средств (компьютеры, принтеры, сканеры и др.).

Интернет-ресурсы

https://rsv.ru/ - Россия – страна возможностей;

https://bolshayaperemena.online/ - Большая перемена;

https://лидерыроссии.рф/ - Лидеры России;

https://onf.ru - Мы Вместе (волонтерство);

http://www.edu.ru - Образовательный федеральный портал "Российское образование"

http://en.edu.ru - Естественнонаучный образовательный портал

http://www.ict.edu.ru - специализированный портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

http://www.valeo.edu.ru - Специализированный портал "Здоровье и образование"

www.gramota.ru - Справочно-информационный портал "Грамота. ru”

http://www. - Образовательный портал "УЧЕБА”

http://www.alledu.ru - "Всё образование в интернет". Образовательный информационный портал. (Каталог ссылок, новости, детская общественная приёмная, информация о лидерах образования, анонсы, объявления о работе)

http://www.distance-learning.ru - Информационный портал "Дистанционное образование"

http://college.ru - первый в России образовательный Internet-портал, включающий обучение школьников (математика, физика, астрономия, химия, биология и другие предметы) и курсы для профессионального образования

https://razgovor.edsoo.ru – Разговоры о важном. Цикл внеурочных занятий

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЦИФРОВОЙ КОЛЛЕДЖ «СИНЕРГИЯ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Педагогического совета колледжа
(Протокол № 5 от «10» апреля 2025 г.)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия»
_____ С.Н.Семенов
«10» 04 2025 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта

на период с 2025 по 2028 гг.

Якутск, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Календарный план воспитательной работы составлен на весь период обучения с 2025 по 2028 гг по месяцам на основании Календаря знаменательных дат и с учетом специфики образовательной программы среднего профессионального образования *по специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта.*

Каждое мероприятие относится к одному или несколько модулей на основании рабочей программы воспитания и направлено на формирование общих компетенций обучающихся.

ОСНОВНЫЕ ЗНАМЕНАТЕЛЬНЫЕ СОБЫТИЯ

<u>В соответствии с указами Президента Российской Федерации объявлены:</u>

2025 – Год защитника Отечества

2025 – 270-лете Московского государственного университета имени М.Ю. Лермонтова

2017-2027 – Десятилетие детства в Российской Федерации

2022–2031 – Десятилетие науки и технологий в Российской Федерации

Календарный план воспитательной работы является основой для разработки календарного плана воспитательной работы на каждый учебный год в период реализации ОП СПО по *специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного интеллекта*. В соответствии Календарем образовательных событий, приуроченных к государственным и национальным праздникам Российской Федерации, памятным датам и событиям российской истории и культуры, который утверждается Приказом Минпросвещения России на каждый учебный год, АНО СПО «Цифровой колледж «Синергия» корректирует план воспитательной работы.

Дата	Содержание и формы деятельности	Участники	Место проведения	Ответственные	Код ОК	Наименование направления воспитательной работы
28 или 29	Родительское собрание	Родители группы, курса	online	Зам.директора	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
СЕНТЯБРЬ						
1	День знаний	Курс, группа	Актовый зал	Зам.директора	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
1	Всероссийский открытый урок «БЖД» (урок подготовки детей к действиям в условиях различного рода ЧС	Курс, группа	Урок БЖД	Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
2	День окончания Второй мировой войны	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
3	День солидарности в борьбе с терроризмом	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
7	210 лет со дня Бородинского сражения	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
8	Международный день распространения грамотности	Курс, группа	Диктант	Зам.директора	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
	Посвящение в студенты	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	Социализация и общекультурное

					ОК 07	воспитание
9	**День тестировщика**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
13	**День программиста**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
21	День победы русских полков во главе с Великим князем Дмитрием Донским (Куликовская битва, 1380 год). День зарождения российской государственности (862 год)	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
21	Международный день мира	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	Международный день жестовых языков	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
25-29	Неделя безопасности дорожного движения	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор/ Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	Всемирный день туризма	Курс, группа	Урок БЖД	Преподаватель БЖД	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
ОКТЯБРЬ						
1	День пожилых людей	Группа	Акция	Куратор/ педагог-	ОК 03, ОК 04,	Социализация и

				организатор	ОК 05, ОК 06, ОК 07	общекультурное воспитание
2	День профессионального образования	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Зам.директора / педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
4	Всероссийский открытый урок БЖД (приуроченный ко Дню гражданской обороны РФ)	Курс, группа	Урок БЖД	Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
5	День Учителя	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
15	Всемирный день математики	Курс, группа	Контрольная работа	Преподаватель математики	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
16	День отца в России	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор		
28	**Международный день анимации**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
30	День памяти жертв политических репрессий	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ педагог-организатор / куратор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
31	**Международный день экономии (International Saving Day), или Всемирный день сбережений**	Курс, группа	Классный час	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
НОЯБРЬ						
4	День народного единства	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,	Социализация и общекультурное

					ОК 07	воспитание
13	Всемирный день доброты	Группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
16	Международный день толерантности	Курс, группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
20	Всемирный день ребёнка. (Отмечается по решению ООН с 1954 года. Это день принятия в 1989 году Конвенции о правах ребёнка)	Курс, группа	Классный час	Куратор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
21	Всемирный день приветствий. (Придумали этот праздник два брата – Майкл и Брайан Маккормак в 1973 году)	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	День матери в России	Курс, группа	Классный час	Куратор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
30	День Государственного герба Российской Федерации	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
30	Всемирный день домашних животных	Группа	Урок биологии	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
ДЕКАБРЬ						
1	День борьбы со СПИДом	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
3	День Неизвестного солдата	Курс, группа	Урок истории	Преподаватель истории	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
9	День Героев Отечества	Курс,	Урок истории	Преподаватель	ОК 03, ОК 05,	Гражданско-

		группа		истории	ОК 06	патриотическое и правовое воспитание
10	Единый урок «Права человека»	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
12	День Конституции Российской Федерации	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
25	День принятия Федеральных конституционных законов о Государственных символах Российской Федерации	Курс, группа	Урок ПОПД	Преподаватель	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
	«Новый год к нам мчится!»	Курс, группа	Актовый зал	Педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
ЯНВАРЬ						
11	Международный день «СПАСИБО»	Курс, группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
21	Международный день объятий	Курс, группа		Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
25	«Татьянин день» (День российского студенчества)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
27	День снятия блокады Ленинграда	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
27	День освобождения Красной армией крупнейшего "лагеря	Курс, группа	Урок истории/	Преподаватель истории/ куратор/	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое

	смерти" Аушвиц-Биркенау (Освенцима) - День памяти жертв Холокоста		Внеклассное мероприятие	педагог-организатор		воспитание
ФЕВРАЛЬ						
2	День воинской славы России (Сталинградская битва, 1943)	Курс, группа	Урок истории/ Внеклассное мероприятие	Преподаватель истории/ куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
8	День русской науки	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
14	**День компьютерщика**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
Второй вторник	**Всемирный день безопасного Интернета**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
21	Международный день родного языка	Курс, группа	Урок русского языка	Преподаватель русского языка	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	День защитников Отечества	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
29	День бережливого производства	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
	Масленица: игры и гулянья	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание

МАРТ						
1	Всероссийский открытый урок «БЖД» (приуроченный к празднованию Всемирного дня гражданской обороны)	Курс, группа	Урок	Преподаватель БЖД	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
1	**День хостинг-провайдера**	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
3	Всемирный день дикой природы. Предоставляет возможность обратить внимание на многообразие и красоту проявлений дикой фауны и флоры, а также помогает повысить информированность о получаемой человеком пользе от занятий природоохранной деятельностью	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
8	Международный женский день	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
14-20	Неделя математики	Курс, группа	Внеклассные мероприятия	Преподаватель математики		
18	День воссоединения Крыма с Россией	Курс, группа	Акция	Преподаватель истории/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание

20	День Земли (Приурочен к Дню весеннего равноденствия)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность
21	Всемирный день поэзии. (Отмечается по решению ЮНЕСКО с 1999 года)	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	Всемирный день театра	Курс, группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
АПРЕЛЬ						
7	Всемирный день здоровья. (Отмечается с 1948 года по решению Всемирной Ассамблеи Здравоохранения ООН)	Курс, группа	Урок	Преподаватель тренажа	ОК 08	Физическое воспитание и здоровый образ жизни
7	**День Рунета**	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
12	День космонавтики	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
22	Международный день Матери-Земли. (Отмечается с 1990 года по решению ЮНЕСКО для объединения людей в деле защиты окружающей среды)	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социальная активность
30	Всероссийский открытый	Курс,	Урок	Преподаватель	ОК 03, ОК 05,	Гражданско-

	урок «БЖД» (день пожарной охраны)	группа		БЖД	ОК 06	патриотическое и правовое воспитание
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Преподаватель/ Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
МАЙ						
1	Праздник весны и труда	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
9	День Победы	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
15	Международный день семьи	Курс, группа	Акция	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
17	**Всемирный день электросвязи и информационного общества**	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
18	Международный день музеев. (Отмечается с 1977 года по решению Международного совета музеев)	Группа	Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
24	День славянской письменности и культуры	Курс, группа	Диктант	Педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
26	**День российского**	Курс,	Классный час	Куратор/ педагог-	ОК 01 - ОК 05,	Профессиональное

	предпринимательства	группа	/ Внеклассное мероприятие	организатор	ОК 07 - ОК 09	воспитание
	Участие в конкурсах	Курс, группа	Конкурс	Преподаватель/ Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
ИЮНЬ						
6	Пушкинский день России	Группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
9	Международный день друзей	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
12	День России	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
22	День памяти и скорби	Курс, группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
					ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
27	День молодежи	Группа	Классный час / Внеклассное мероприятие	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
30	Выпускной. Вручение дипломов	Курс, групп	Актовый зал	Зам.директора , педагог-	ОК 01 - ОК 07	Социальная активность

				организатор, кураторы		
ИЮЛЬ						
8	День семьи, любви и верности	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
8	**Национальный день видеоигр (National Video Game Day)**				ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
28	День Крещение Руси				ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
30	Международный день дружбы				ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
Последняя пятница	**День системного администратора**				ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
					ОК 01 - ОК 05, ОК 07 - ОК 09	Профессиональное воспитание
АВГУСТ						
9	Международный день коренных народов	Группа	Чат	Куратор/ педагог-организатор	ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07	Социализация и общекультурное воспитание
22	День Государственного Флага Российской Федерации				ОК 03, ОК 05, ОК 06	Гражданско-патриотическое и правовое воспитание
23	День воинской славы России (Курская битва, 1943)					
27	День российского кино					