МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.11.13 08:45:40+05'00'

Рабочая программа учебной дисциплины **«Операционные системы и среды»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Операционные системы и среды является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.02)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09	− управлять параметрами загрузки операционной системы; − выполнять конфигурирование аппаратных устройств; − управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; − управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети;	− основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; − архитектуру современных операционных систем; − особенности построения и функционирования семейств операционных систем “Unix”, “Windows”; − принципы управления ресурсами в операционной системе; − основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	82
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
экзамен	8
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теории операционных систем			
Тема 1.1 Общие сведения об ОС	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Назначение системного программного обеспечения. Понятие ОС. Назначение и функции ОС. Типы ОС. Классификация ОС. Принципы работы ОС	2	
Тема 1.2 Интерфейс пользователя	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Понятие интерфейса. Виды интерфейса. Операционное окружение. Работа с сервисными программами поддержки интерфейса	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие № 1. Выполнение действий с элементами интерфейса пользователя. Работа с операционными оболочками	2	
Тема 1.3 Файловая система	**Содержание**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Понятие файловой системы. Типы файлов. Структура файловой системы. Логическая, физическая организация файловой системы	2	
	Файловые системы FAT, NTFS, UFS. Контроль доступа к файлам. Отказоустойчивость файловых систем	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическое занятие № 2. Работа с командным интерпретатором.	2	
	2. Практическое занятие № 3. Создание командных файлов. Архивирование файлов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение индивидуального задания: создание командного файла, анализ работы антивирусных программ	4	
Тема 1.4 Управление данными в ОС	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Организация оперативной памяти. Понятие виртуального ресурса, виртуальной памяти. Адресация памяти. Алгоритмы распределения памяти. Физический формат дисков	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие № 4. Управление памятью	2	
Тема 1.5 Обработка прерываний	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Понятие прерывания. Классы прерываний. Приоритет прерывания.	2	

Тема 1.6 Планирование процессов	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Понятие задания, процесса, потока. Планирование, диспетчеризация, синхронизация процессов и потоков. Алгоритмы планирования процессов	2	
Тема 1.7 Распределение ресурсов	**Содержание**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Функции ОС по управлению ресурсами. Понятие устройства ввода-вывода. Типы устройств.	2	
	Понятие драйвер устройств. Виды драйверов	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие № 5. Конфигурирование аппаратных устройств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение индивидуального задания: работа с Диспетчером устройств	4	
Тема 1.8 Защищенность и отказоустойчивость операционных систем	**Содержание**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Основные понятия безопасности. Классификация угроз. Базовые технологии безопасности.	2	
	Аутентификация, авторизация, аудит. Отказоустойчивость в файловых системах.	2	
	Восстанавливаемость файловых систем.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие № 6. Обеспечение безопасности системы. Защита и восстановление ОС	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Выполнение индивидуального задания: создание учетных записей, работа с Мастером восстановления системы.	2	
Раздел 2. Основы теории операционных систем			
Тема 2.1 Семейство операционных систем Windows	**Содержание**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Появление и развитие семейства ОС Windows. Архитектура ОС. Процесс загрузки. Интерфейс	2	
	Организация хранения данных. Обслуживание дисков. Установка Windows. Настройка среды пользователя	2	
	Реестр: назначение, структура.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1. Практическое занятие № 7. Установка ОС Windows. Задание параметров загрузки	2	
	2. Практическое занятие № 8. Настройка параметров рабочей среды Windows	2	
	3. Практическое занятие № 9. Работа с системным реестром	2	
	4. Практическое занятие № 10. Обслуживание жесткого диска	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Выполнение индивидуального задания: редактирование реестра, настройка параметров среды Windows.	2	
Тема 2.2 Операционная система Unix	**Содержание**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Появление и развитие семейства ОС Unix. Компоненты Unix. Ядро Unix	2	

	Интерфейс пользователя. Организация хранения данных. Команды работы с файлами и каталогами	2	
Тема 2.3 Операционная система Linux	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Архитектурные особенности Linux. Файловые системы. Интерфейс пользователя.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическое занятие № 11. Анализ интерфейса пользователя ОС Windows и Linux	2	
	2. Практическое занятие № 12. Работа с файловой системой в Linux	2	
Раздел 3. Сетевые операционные системы			
Тема 3.1 Основы построения сетевых ОС	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Архитектура сетевой ОС. Модель работы «клиент- сервер». Настройка сетевых параметров.	2	
Тема 3.2 Администрирование локальной сети	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9
	Понятие администрирования сети. Обязанности администратора сети. Разделение ресурсов в сети. Управление учетными записями пользователей. Разделение прав доступа к ресурсам сети.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Практическое занятие № 13. Управление доступом и защитой	2	
	2. Практическое занятие № 14. Управление доступом и защитой (продолжение)	2	
	3. Практическое занятие № 15. Диагностика сетевых подключений в Unix и Windows	2	
Экзамен		**8**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории организации и принципов построения информационных систем;

- Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
- Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (Процессор не ниже Pentium G2020, оперативная память объемом не менее 2 Гб);
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО: Eclipse IDE for Java EE Developers, NET Framework JDK 8, Microsoft SQL Server Express Edition, Microsoft Visio Professional, Microsoft Visual Studio, MySQL Installer for Windows, NetBeans, SQL Server Management Studio, Microsoft SQL Server Java Connector, Android Studio, IntelliJ IDEA.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Партыка, Т.Л., Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. – 5-е изд., испр. и доп. М.: ФОРУМ, 2020. – 528 с.: ил.
2. Назаров, С.В. Операционные системы /С.В.Назаров, Л.П. Гудыно, А,А Кириченко. –М.: КНОРУС, 2020. - 367с
3. Костромин, В. А. Самоучитель Linux для пользователя / В. А. Костромин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2021. - 672 с.: сл.
4. Таненбаум, Э. Современные операционные системы. 4-е издание / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2021. – 1040 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.ict.equ.ru/catalog - ИК Портал - Интернет – ресурсы
2. www.intuit.ru - Интернет университет информационных технологий
3. www.linuxformat.ru – Журнал Linux Format
4. http://dic.academic.ru/ – Словари.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: − основные понятия, функции, состав и принципы работы операционных систем; − архитектура современных операционных систем; − особенности построения и функционирования семейств операционных систем “Unix”, “Windows”; − принципы управления ресурсами в операционной системе; − основные задачи администрирования и способы их выполнения в изучаемых операционных системах.	Экзамен: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: − управлять параметрами загрузки операционной системы; − выполнять конфигурирование аппаратных устройств; − управлять учетными записями, настраивать параметры рабочей среды пользователей; − управлять дисками и файловыми системами, настраивать сетевые параметры, управлять разделением ресурсов в локальной сети;	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.02 ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И СРЕДЫ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург
2026

1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины, связанной с изучением операционных систем, принципов их функционирования, управления ресурсами компьютера и администрирования сетевых операционных систем.

ФОС разработан в соответствии с тематическим планом дисциплины и предназначен для оценки знаний и умений обучающихся при изучении следующих разделов:

- основы теории операционных систем;
- операционные системы Windows, Unix и Linux;
- файловые системы и управление данными;
- управление процессами, памятью и устройствами;
- обеспечение безопасности и восстановление операционных систем;
- основы построения сетевых операционных систем и администрирование локальной сети.

Цель ФОС — установить соответствие результатов обучения требованиям рабочей программы дисциплины посредством текущего контроля, оценки практических и самостоятельных работ, а также экзамена.

1.1. Формы контроля

Вид контроля	Форма оценочного средства
Текущий контроль	Устный опрос, тестирование, проверка выполнения заданий
Теоретические занятия	Контрольные вопросы, тесты, задания на объяснение терминов
Практические занятия	Практические задания с проверкой результата
Самостоятельная работа	Индивидуальные задания, отчёты, скриншоты результатов
Промежуточная аттестация	Экзамен

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках представленного тематического плана оценка направлена на проверку следующих умений:

- объяснять назначение и функции операционных систем;
- выполнять операции с файлами и каталогами;
- применять командный интерпретатор и создавать командные файлы;
- работать с системными средствами Windows и Linux;
- управлять памятью и аппаратными устройствами на пользовательском уровне;
- применять базовые средства защиты и восстановления ОС;
- настраивать параметры операционной системы;
- управлять доступом к сетевым ресурсам;
- диагностировать сетевые подключения.

1.3. Коды компетенций

В предоставленном тематическом плане для тем дисциплины указаны компетенции:

- ОК 1 — выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

- ОК 2 — использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 5 — осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 9 — пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Формулировки компетенций перед утверждением ФОС необходимо сверить с действующей образовательной программой и ФГОС соответствующей специальности.

1.4. Общие критерии оценивания

Оценка	Критерии
5 — отлично	Задание выполнено полностью и самостоятельно. Теоретические ответы точные, практический результат соответствует требованиям
4 — хорошо	Задание выполнено, имеются отдельные несущественные ошибки, обучающийся понимает порядок выполнения работы
3 — удовлетворительно	Выполнена основная часть задания, имеются ошибки, требуется помощь преподавателя
2 — неудовлетворительно	Задание не выполнено или содержит существенные ошибки, обучающийся не демонстрирует необходимого понимания материала

2. Оценочные средства по разделам и темам

Раздел 1. Основы теории операционных систем

Тема 1.1. Общие сведения об операционных системах

Вид занятия: теоретическое.

Оценочное средство: устный опрос.

Содержание контроля: назначение системного программного обеспечения, понятие ОС, функции и классификация операционных систем, принципы их работы.

Вопросы для контроля:

1. Что такое операционная система?
2. Для чего предназначено системное программное обеспечение?
3. Какие основные функции выполняет ОС?
4. По каким признакам классифицируют операционные системы?
5. Чем операционная система отличается от прикладной программы?
6. Какие ресурсы компьютера управляются операционной системой?

Критерии оценивания: правильность определений, полнота ответа, умение приводить примеры операционных систем.

Тема 1.2. Интерфейс пользователя

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: устный опрос и практическая работа № 1.

Вопросы для контроля:

1. Что понимают под пользовательским интерфейсом?
2. Какие виды интерфейса существуют?
3. Чем графический интерфейс отличается от командного?
4. Что такое операционная оболочка?
5. Для чего применяются сервисные программы?

Практическое занятие № 1. Выполнение действий с элементами интерфейса пользователя. Работа с операционными оболочками

Задание:

1. Войти в операционную систему.
2. Найти меню «Пуск», панель задач и область уведомлений.
3. Открыть проводник и перейти в заданную папку.
4. Запустить системную утилиту через графический интерфейс.
5. Запустить командную строку или терминал.
6. Выполнить команду отображения текущего каталога.
7. Сравнить возможности графического и командного интерфейсов.

Отчёт: краткое описание выполненных действий и ответы на вопросы о различиях интерфейсов.

Критерии оценивания: правильность выполнения действий, знание основных элементов интерфейса, корректное описание результатов.

Тема 1.3. Файловая система

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы, практические работы № 2 и № 3, самостоятельная работа.

Вопросы для контроля:

1. Что такое файл и файловая система?
2. Чем файл отличается от каталога?
3. Что такое расширение файла?
4. Как организована иерархическая структура каталогов?
5. В чём различия файловых систем FAT и NTFS?
6. Для чего используются права доступа к файлам?
7. Что понимают под отказоустойчивостью файловой системы?

Практическое занятие № 2. Работа с командным интерпретатором

Задание для Windows:

В командной строке выполнить следующие действия:

1. Определить текущий каталог командой `cd`.

2. Просмотреть содержимое каталога командой `dir`.
3. Создать каталог `OS_Practice` командой `mkdir`.
4. Перейти в созданный каталог.
5. Создать текстовый файл с помощью доступного текстового редактора.
6. Просмотреть содержимое каталога.
7. Вернуться в родительский каталог.

Контрольные вопросы:

- Для чего применяется команда `dir`?
- Как создать каталог?
- Как перейти в другой каталог?
- Чем абсолютный путь отличается от относительного?

Практическое занятие № 3. Создание командных файлов. Архивирование файлов

Задание:

1. Создать папку `Практика_ОС`.
2. Поместить в неё три текстовых файла.
3. Создать командный файл Windows с расширением `.bat`, который выводит сообщение и отображает список файлов в заданном каталоге.
4. Запустить командный файл.
5. Заархивировать папку средствами установленного архиватора.
6. Сравнить размер исходной папки и архива.

Пример командного файла:

```
@echo off
echo Проверка файлового каталога
dir
pause
```

Критерии оценивания: корректность командного файла, успешное выполнение, наличие архива и правильность выводов.

Самостоятельная работа. Создание командного файла и анализ работы антивирусных программ

Задание:

1. Создать командный файл для отображения даты, времени и списка файлов в выбранном каталоге.
2. Изучить интерфейс установленной антивирусной программы.
3. Найти сведения о состоянии защиты и дате последнего обновления.
4. Описать назначение проверки файлов и обновления антивирусных баз.

Результат: командный файл и краткий отчёт.

Не следует использовать реальные вредоносные файлы или отключать защиту компьютера.

Тема 1.4. Управление данными в операционной системе

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы и практическое занятие № 4.

Вопросы для контроля:

1. Что такое оперативная память?
2. Для чего применяется виртуальная память?
3. Чем физическая память отличается от виртуальной?
4. Что понимают под адресацией памяти?
5. Какие сведения содержит информация о дисках и разделах?

Практическое занятие № 4. Управление памятью

Задание:

1. Открыть системное средство просмотра производительности и ресурсов компьютера.
2. Определить общий объём оперативной памяти и объём используемой памяти.
3. Найти сведения о загрузке процессора.
4. Просмотреть доступное и занятое дисковое пространство.
5. Заполнить таблицу.

Показатель	**Значение**
Общий объём оперативной памяти	
Используемая оперативная память	
Доступное пространство системного диска	
Загрузка процессора в момент проверки	

Критерии оценивания: правильное получение данных, заполнение таблицы и понимание назначения ресурсов.

Тема 1.5. Обработка прерываний

Вид занятия: теоретическое.

Оценочное средство: устный опрос.

Вопросы для контроля:

1. Что такое прерывание?
2. Для чего используются прерывания?
3. Какие классы прерываний выделяют?
4. Что такое приоритет прерывания?
5. Как прерывания помогают операционной системе реагировать на события устройств?

Задание для закрепления:

Привести три примера событий, при которых операционной системе необходимо обработать сигнал или событие, и объяснить, почему важно своевременно реагировать на такие события.

Критерии оценивания: понимание назначения прерываний, правильность примеров и объяснений.

Тема 1.6. Планирование процессов

Вид занятия: теоретическое.

Оценочное средство: тестирование или устный опрос.

Вопросы для контроля:

1. Что такое процесс?
2. Чем процесс отличается от потока?
3. Что понимают под планированием процессов?
4. Для чего нужна диспетчеризация?
5. Что такое синхронизация процессов?
6. Какие факторы учитываются при распределении процессорного времени?

Задание:

Составить сравнительную таблицу понятий «задание», «процесс» и «поток», указав их назначение и основные особенности.

Критерии оценивания: правильность определений и полнота сравнения.

Тема 1.7. Распределение ресурсов

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы, практическое занятие № 5 и самостоятельная работа.

Вопросы для контроля:

1. Какие ресурсы компьютера распределяет операционная система?
2. Какие устройства относятся к устройствам ввода и вывода?
3. Что такое драйвер?
4. Для чего нужен драйвер устройства?
5. Какие проблемы могут возникнуть при отсутствии или неправильной работе драйвера?

Практическое занятие № 5. Конфигурирование аппаратных устройств

Задание:

1. Открыть «Диспетчер устройств» в Windows.
2. Найти категории устройств: видеоадаптеры, сетевые адаптеры, контроллеры и устройства ввода.
3. Просмотреть свойства одного устройства.
4. Найти сведения о производителе и состоянии устройства.
5. Определить, имеются ли предупреждающие значки.
6. Записать результаты в таблицу.

Устройство Категория Состояние Сведения о драйвере

Критерии оценивания: правильная навигация по диспетчеру устройств, заполнение таблицы и корректное объяснение состояния устройства.

Самостоятельная работа. Работа с Диспетчером устройств

Задание:

Подготовить отчёт о трёх устройствах компьютера. Для каждого указать название, назначение, состояние и сведения о драйвере.

Не выполнять удаление или обновление драйверов без разрешения преподавателя.

Тема 1.8. Защищённость и отказоустойчивость операционных систем

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы, практическое занятие № 6 и самостоятельная работа.

Вопросы для контроля:

1. Какие угрозы информационной безопасности существуют?
2. Что такое аутентификация?
3. Чем аутентификация отличается от авторизации?
4. Что понимают под аудитом событий безопасности?
5. Для чего создают резервные копии?
6. Какие средства восстановления операционной системы применяются в Windows?

Практическое занятие № 6. Обеспечение безопасности системы. Защита и восстановление ОС

Задание:

1. Просмотреть параметры встроенной защиты Windows.
2. Проверить состояние брандмауэра и антивирусной защиты.
3. Найти раздел настроек учётных записей пользователей.
4. Изучить доступные средства восстановления системы.
5. Составить последовательность действий для подготовки к восстановлению системы.

Критерии оценивания: правильность определения средств защиты, понимание назначения восстановления и соблюдение правил безопасной работы.

Самостоятельная работа. Создание учётных записей и изучение мастера восстановления системы

Задание:

Подготовить инструкцию:

- как просмотреть имеющиеся учётные записи;
- как проверить тип учётной записи;
- где найти доступные средства восстановления системы;
- какие меры необходимо принять перед восстановлением.

Создавать новые учётные записи и выполнять восстановление только в учебной среде и по разрешению преподавателя.

Раздел 2. Операционные системы Windows, Unix и Linux

Тема 2.1. Семейство операционных систем Windows

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы, практические занятия № 7–10 и самостоятельная работа.

Вопросы для контроля:

1. Какие основные этапы проходит система при загрузке?
2. Какие функции выполняет ядро ОС?
3. Для чего предназначен системный реестр Windows?
4. Какие способы обслуживания дисков доступны пользователю?
5. Какие параметры пользовательской среды можно настраивать?

Практическое занятие № 7. Установка ОС Windows. Задание параметров загрузки

Задание:

В учебной виртуальной машине или на демонстрационном стенде изучить порядок установки Windows и параметры загрузки. Определить основные этапы установки и заполнить таблицу.

Этап	Назначение
Подготовка установочного носителя	
Выбор параметров установки	
Выбор диска или раздела	
Завершение установки	
Первоначальная настройка	

При отсутствии учебной виртуальной машины выполнить анализ демонстрационного материала преподавателя.

Практическое занятие № 8. Настройка параметров рабочей среды Windows

Задание:

1. Изменить параметры отображения даты и времени.
2. Найти настройки разрешения экрана.
3. Просмотреть параметры электропитания.
4. Найти настройки сети.
5. Определить, где настраиваются параметры учётной записи.
6. Зафиксировать назначение каждой настройки.

Практическое занятие № 9. Работа с системным реестром

Задание:

1. Запустить редактор реестра.
2. Ознакомиться со структурой основных разделов.
3. Найти раздел, содержащий сведения о программном обеспечении.

4. Объяснить назначение реестра.
5. Составить краткий отчёт о его структуре.

Изменять значения реестра запрещается без отдельного задания и предварительной резервной копии.

Практическое занятие № 10. Обслуживание жёсткого диска

Задание:

1. Просмотреть сведения о дисковых накопителях.
2. Определить общий объём и свободное пространство диска.
3. Открыть доступные инструменты обслуживания.
4. Изучить назначение проверки ошибок и оптимизации накопителя.
5. Записать результаты в таблицу.

Самостоятельная работа. Редактирование реестра и настройка параметров среды Windows

Задание:

Подготовить инструкцию по настройке двух параметров пользовательской среды Windows и описать назначение двух разделов системного реестра. Практическое изменение реестра выполнять только в виртуальной машине или в соответствии с инструкцией преподавателя.

Тема 2.2. Операционная система Unix

Вид занятия: теоретическое.

Оценочное средство: устный опрос.

Вопросы для контроля:

1. Каковы основные особенности семейства Unix?
2. Какие компоненты входят в состав операционной системы Unix?
3. Какую функцию выполняет ядро?
4. Что такое оболочка командной строки?
5. Как организована файловая система Unix?
6. Какие команды применяются для работы с файлами и каталогами?

Задание для закрепления:

Составить таблицу команд Unix для просмотра текущего каталога, отображения списка файлов, создания каталога, перехода между каталогами и копирования файлов.

Тема 2.3. Операционная система Linux

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы и практические занятия № 11–12.

Вопросы для контроля:

1. Какие архитектурные особенности характерны для Linux?

2. Что такое дистрибутив Linux?
3. Какие файловые системы применяются в Linux?
4. Чем графический интерфейс отличается от командного?
5. Как организованы права доступа к файлам?

Практическое занятие № 11. Анализ интерфейса пользователя ОС Windows и Linux

Задание:

Сравнить интерфейсы Windows и установленного дистрибутива Linux.

Признак	Windows	Linux
Рабочий стол		
Файловый менеджер		
Командный интерфейс		
Настройки системы		
Работа с файлами		

Критерии оценивания: корректность сравнения, полнота заполнения таблицы и понимание особенностей обеих систем.

Практическое занятие № 12. Работа с файловой системой в Linux

Задание:

В терминале Linux выполнить команды:

```
pwd
ls
mkdir os_practice
cd os_practice
touch report.txt
ls -l
cd ..
```

После выполнения объяснить назначение каждой команды и показать созданный каталог и файл.

Критерии оценивания: правильность команд, создание каталога и файла, понимание результата выполнения.

Раздел 3. Сетевые операционные системы

Тема 3.1. Основы построения сетевых операционных систем

Вид занятия: теоретическое.

Оценочное средство: устный опрос и задание на анализ схемы.

Вопросы для контроля:

1. Что такое сетевая операционная система?
2. Что понимают под моделью «клиент — сервер»?

3. Какие задачи решает сервер?
4. Какие сетевые параметры необходимо настроить для подключения компьютера?
5. Для чего используются IP-адрес и маска подсети?

Задание:

По схеме небольшой локальной сети определить роли клиентских компьютеров и сервера. Составить перечень основных сетевых параметров, необходимых для подключения компьютера к сети.

Тема 3.2. Администрирование локальной сети

Вид занятия: теоретическое и практическое.

Оценочное средство: контрольные вопросы, практические занятия № 13–15.

Вопросы для контроля:

1. Что такое администрирование локальной сети?
2. Какие задачи выполняет сетевой администратор?
3. Для чего создаются учётные записи пользователей?
4. Что такое права доступа к сетевым ресурсам?
5. Как проверить доступность сетевого узла?
6. Какие команды применяются для диагностики сети в Windows и Linux?

Практическое занятие № 13. Управление доступом и защитой

Задание:

В учебной среде изучить параметры доступа к папке:

1. Создать тестовую папку.
2. Открыть её свойства.
3. Найти раздел безопасности или доступа.
4. Определить, какие пользователи и группы имеют права на чтение и изменение.
5. Заполнить таблицу.

Пользователь или группа Чтение Изменение Полный доступ

Не изменять права доступа к системным каталогам.

Практическое занятие № 14. Управление доступом и защитой (продолжение)

Задание:

1. Изучить предоставление общего доступа к тестовой папке в учебной локальной сети.
2. Определить, какие пользователи могут просматривать содержимое.
3. Сравнить разрешения общего доступа и права файловой системы.
4. Составить инструкцию по безопасному предоставлению доступа к учебным материалам.

Если настройка общего доступа недоступна, выполнить задание по демонстрационной схеме преподавателя.

Практическое занятие № 15. Диагностика сетевых подключений в Unix и Windows

Задание:

В Windows выполнить команды:

```
ipconfig
ping 127.0.0.1
```

В Linux выполнить:

```
ip addr
ping -c 4 127.0.0.1
```

При наличии разрешения преподавателя проверить доступность учебного сетевого узла.

По результатам:

1. Найти сведения о сетевых интерфейсах.
2. Определить IP-адрес компьютера, если он назначен.
3. Объяснить назначение команды `ping`.
4. Сравнить команды просмотра сетевых параметров в Windows и Linux.
5. Записать результаты в отчёт.

Критерии оценивания: корректность команд, правильная интерпретация результатов и способность объяснить возможные причины отсутствия соединения.

3. Фонд оценочных средств для самостоятельной работы

№	Тема	Самостоятельное задание	Форма представления результата
1	Файловая система	Создать командный файл и проанализировать функции антивирусной программы	Командный файл, отчёт
2	Распределение ресурсов	Изучить сведения об устройствах и драйверах компьютера	Таблица устройств
3	Защищённость ОС	Подготовить инструкцию по работе с учётными записями и средствами восстановления	Письменный отчёт
4	ОС Windows	Изучить параметры пользовательской среды и назначение разделов реестра	Инструкция
5	Сетевые ОС	Подготовить схему локальной сети и описать права доступа пользователей	Схема и пояснение

Оценивание самостоятельной работы осуществляется по следующим критериям: полнота выполнения задания, достоверность сведений, правильность терминологии, наличие требуемых материалов и соблюдение сроков сдачи.

4. Фонд оценочных средств для экзамена

В тематическом плане предусмотрено 8 часов на экзамен. Ниже приведён вариант организации экзамена в форме теоретической части и практического задания.

4.1. Теоретические вопросы к экзамену

1. Назначение и функции операционных систем.
2. Классификация операционных систем.
3. Виды пользовательского интерфейса.
4. Понятие файловой системы и её структура.
5. Файловые системы FAT и NTFS.
6. Контроль доступа к файлам.
7. Работа с командным интерпретатором.
8. Назначение командных файлов.
9. Понятие виртуальной памяти.
10. Организация и управление оперативной памятью.
11. Назначение и классы прерываний.
12. Процессы, потоки и алгоритмы планирования.
13. Функции операционной системы по управлению устройствами.
14. Назначение и виды драйверов.
15. Аутентификация, авторизация и аудит.
16. Средства защиты и восстановления Windows.
17. Архитектура и загрузка Windows.
18. Назначение и структура системного реестра.
19. Основные компоненты Unix.
20. Архитектурные особенности Linux.
21. Работа с файлами и каталогами в Linux.
22. Архитектура сетевой операционной системы.
23. Модель взаимодействия «клиент — сервер».
24. Основы администрирования локальной сети.
25. Диагностика сетевых подключений в Windows и Linux.

4.2. Практические задания к экзамену

Задание 1. Работа с файловой системой

Создать каталог, несколько файлов и командный файл. Продемонстрировать работу команд и заархивировать созданные материалы.

Задание 2. Настройка и диагностика Windows

Просмотреть сведения о системе, определить состояние сетевого адаптера, изучить сведения об устройствах и подготовить краткий отчёт.

Задание 3. Работа с Linux

Создать каталог и файл, вывести список файлов, просмотреть сетевые параметры и выполнить проверку локального сетевого интерфейса.

Задание 4. Управление доступом

Проанализировать права доступа к тестовой папке, определить разрешённые действия и предложить безопасную конфигурацию.

Задание 5. Диагностика сетевого подключения

Выполнить команды просмотра сетевых параметров и проверки доступности узла, интерпретировать полученные результаты.

4.3. Критерии оценки экзаменационного задания

Критерий	Максимальный балл
Теоретические знания	5
Правильность выполнения практического задания	5
Самостоятельность выполнения	3
Объяснение полученного результата	2
Всего	15

Рекомендуемая шкала перевода баллов:

Баллы	Оценка
14–15	5 — отлично
11–13	4 — хорошо
8–10	3 — удовлетворительно
0–7	2 — неудовлетворительно

Пороговые значения и способ выставления итоговой оценки необходимо утвердить локальным положением колледжа о текущем контроле и промежуточной аттестации.

5. Ведомость результатов оценивания

Для фиксации результатов текущего контроля преподаватель может использовать следующую ведомость.

№	Раздел или тема	Вид оценочного средства	Результат	Оценка
1	Общие сведения об ОС	Устный опрос	Ответы на вопросы	
2	Интерфейс пользователя	Практическая работа № 1	Выполненные действия	
3	Файловая система	Практические работы № 2–3	Командный файл, архив	
4	Управление данными	Практическая работа № 4	Таблица системных показателей	
5	Распределение ресурсов	Практическая работа № 5	Отчёт о состоянии устройств	
6	Защищённость ОС	Практическая работа № 6	Отчёт о средствах защиты	
7	Windows	Практические работы № 7–10	Выполненные задания	
8	Linux и Unix	Практические работы № 11–12	Отчёт о работе с ОС	

9	Администрирование локальной сети	Практические работы № 13–15	Отчёт о настройке и диагностике	
10	Промежуточная аттестация	Экзамен	Теоретическая и практическая части	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Архитектура аппаратных средств»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Архитектура аппаратных средств является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.03)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 01, ОК0 2, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7	− получать информацию о параметрах компьютерной системы; − подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; − производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	− базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; − типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; − организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; − процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; − основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; − основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	102
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	30
экзамен	8
Самостоятельная работа	24
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем			
Тема 1.1 Логические основы ЭВМ, элементы и узлы	**Содержание**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Базовые логические операции и схемы. Таблицы истинности.	2	
	Схемные логические элементы ЭВМ.	2	
	Таблицы истинности RS-, JK-, T-триггера	2	
	Логические узлы ЭВМ и их классификация.	2	
	Сумматоры, дешифраторы их назначение и применение	2	
	Программируемые логические матрицы, их назначение и применение	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench	2	
	2. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench	2	
	3. Исследование работы триггеров, регистров, счетчиков	2	
	4. Исследование работы регистров, счетчиков	2	
	5. Исследование работы комбинационных операционных элементов, сумматоров	2	
	6. Исследование работы сумматоров	2	
Тема 1.2 Неймановский принцип программного управления	**Содержание**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Понятие функциональной и структурной организации систем. Неймановский принцип программного управления.	2	
	Операционно-адресная структура команд. Эффективность команд с различной адресностью.	2	
	Способы адресации. Индексирование и базирование адресов.	2	

Тема 1.3 Организация связи между устройствами.	**Содержание**	**10**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.6, ПК 5.7
	Системный интерфейс «Общая шина» и ему подобные. Малые интерфейсы ввода-вывода. Сравнительная оценка индивидуально-иерархической системы связей и магистральной системы.	2	
	Возможности организации логических связей между устройствами через Общую шину. Способы организации ввода-вывода.	2	
	Контроллерная конфигурация ПЭВМ. Многошинная система интерфейсов.	2	
	Стандартный интерфейс. Основные технические характеристики.	2	
	Системные интерфейсы ПЭВМ.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Подключение дополнительного оборудования.	2	
	2. Настройка связи между элементами.	2	
Тема 1.4 Операционные ресурсы ЭВМ	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3
	Операционные ресурсы. Главные определяющие факторы. Надежность. Сбой и отказ. Быстродействие и производительность ЭВМ. Емкость памяти. Степень влияния ее на производительность	2	
Тема 1.5 Основные принципы построения ЭВМ	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.7
	Базовая структура моделей ЭВМ общего назначения. Пять уровней функциональных устройств. Программная модель микро-ЭВМ. Индексирование и базирование адресов. Совмещение адресов. Структура дескрипторов.	2	
Тема 1.6 Процессор	**Содержание**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.6, ПК 5.7
	Процессор: основные понятия, CISC- и RISC-структуры, внутренняя организация, Функции процессора. Функциональная база процессора. Режимы работы процессора. Командный цикл процессора. Система прерываний. Классы прерываний. Фазы процедуры прерывания. Характеристики системы прерываний. Прерывания в ПЭВМ.	2	
	Современные процессоры. Основные характеристики процессоров. Обзор современных процессоров ведущих мировых производителей	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Исследование работы АЛУ	2	
	2. Исследование работы АЛУ	2	
Тема 1.7 Организация памяти ЭВМ	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Иерархическая структура памяти. Основная память ЭВМ: классификация, назначение и основные характеристики. Организация оперативной памяти. Адресное и ассоциативное ОЗУ: принцип работы и сравнительная характеристика. Кэш-память: назначение, структура, основные характеристики. Организация кэш-памяти. Динамическая память: обобщенная структурная схема, принцип работы, режимы работы. Модификация динамической оперативной памяти. Основные модули памяти. Статическая память: применение, принцип работы, основные особенности, разновидности. Устройства специальной памяти. Назначение, особенности, применение	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**10**	

	1. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.	2	
	2. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.	2	
	3. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	4. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	5. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**12**	
	Подготовить сообщения по темам «Сравнительная оценка статической и динамической RAM», «Характеристики ЗУ», «Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ».	12	
Раздел 2. Вычислительные системы			
Тема 2.1 Классификация вычислительных систем	**Содержание**	**4**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Классификация вычислительных систем.	2	
	Структуры ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**12**	
	Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».	12	
Тема 2.2 Организация функционирования вычислительных систем	**Содержание**	**6**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7
	Матричные вычислительные системы. Особенности построения. Характер задач, способствующий наибольшей эффективности.	2	
	Ассоциативные вычислительные системы. Концепция. Архитектура STARAN. Ортогональные ассоциативные вычислительные системы. Архитектура OMEN. Магистральные вычислительные системы.	2	
	Особенности архитектуры и функционирования. Архитектура CRAY. Характеристики, аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем.		
Экзамен		**8**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Концентраторы, хабы, маршрутизаторы, мосты, шлюзы, оборудование для монтажа СКС;
- Мультимедийная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Колдаев, В. Д. Архитектура ЭВМ: учеб. пособие для СПО –М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2016.
2. Таненбаум, Э. Архитектура компьютера / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2015. – 848 с.
3. Хорошевский, В.Г. Архитектура вычислительных систем / В.Г. Хорошевский. – М.: МГТУ им. Баумана, 2014. – 520 с.
4. Бройдо, В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / В.Л. Бройдо – СПб.: Питер, 2015. – 560 с.
5. Гук, М. Процессоры Pentium III, Athlon и другие. / М. Гук – СПб.: Питер, 2015. – 352 с.
6. Гук, М. Шины PCI, USB и FireWire: Энциклопедия. / М. Гук – СПб.: Питер, 2014. – 386 с.
7. Пятибратов А.П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. / А.П. Пятибратов, П.П. Гудыно, А. А. Кириченко – М.: КноРус, 2014. – 376 с.
8. Пилгрим, А. Персональный компьютер: модернизация и ремонт. (Книга 2) / А. Пилгрим – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 528с., ил.
9. Воеводин, В.В. Параллельные вычисления: Учебное пособие для вузов. / В.В. Воеводин – СПб.: БХВ-Петербург, 2014. – 602 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
2. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
3. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: − базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; − типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; − организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; − процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; − основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; − основные принципы управления ресурсами и организация доступа к этим ресурсам.	Экзамен: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: − получать информацию о параметрах компьютерной системы; − подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; − производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем.	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.03 АРХИТЕКТУРА АППАРАТНЫХ СРЕДСТВ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 «Архитектура аппаратных средств».

ФОС включает оценочные материалы для проверки знаний, умений и практических навыков обучающихся по темам дисциплины, а также материалы для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

1.2. Формы контроля и оценивания

Для проверки освоения учебной дисциплины применяются следующие формы контроля:

- устный опрос;
- письменные ответы на контрольные вопросы;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- проверка отчётов по практическим работам;
- выполнение самостоятельных работ;
- подготовка сообщений и сравнительных таблиц;
- решение практических задач;
- экзамен.

1.3. Перечень контролируемых компетенций

В соответствии с тематическим планом дисциплины оценивание направлено на проверку освоения следующих компетенций:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 01, ОК0 2, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.6, ПК 5.7	− получать информацию о параметрах компьютерной системы; − подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; − производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	− базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; − типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; − организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; − процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; − основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; − основные принципы управления ресурсами и организации доступа к этим ресурсам.

2. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел 1. Архитектура и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем

Тема 1.1. Логические основы ЭВМ, элементы и узлы

Форма контроля: устный опрос, практические и лабораторные работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое логическая операция?
2. Какие базовые логические операции используются в вычислительных системах?
3. Что такое таблица истинности и для чего она применяется?
4. Какие логические элементы используются в ЭВМ?
5. Как определить выходное значение логической схемы?
6. Для чего предназначены RS-, JK- и T-триггеры?
7. В чём заключается различие между комбинационными и последовательностными логическими схемами?
8. Что такое регистр и каково его назначение?
9. Для чего используются счётчики?
10. Каково назначение сумматоров?
11. Для чего применяются дешифраторы?
12. Что такое программируемые логические матрицы?

Практическая работа № 1. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench.

Задание:

1. Создать в программе схемы простейших логических элементов.
2. Проверить работу элементов при различных входных значениях.
3. Составить таблицы истинности.
4. Сравнить результаты моделирования с теоретическими значениями.
5. Оформить вывод о работе исследованных элементов.

Практическая работа № 2. Исследование работы простейших логических элементов с использованием программы Electronics Workbench.

Задание:

1. Собрать логические схемы по заданию преподавателя.
2. Изменить входные сигналы и зафиксировать выходные значения.
3. Проверить соответствие работы схем таблицам истинности.
4. Представить результаты в виде таблиц и кратких выводов.

Практическая работа № 3. Исследование работы триггеров, регистров, счётчиков.

Задание:

1. Исследовать работу триггера в моделируемой схеме.
2. Зафиксировать изменение состояния при изменении входных сигналов.
3. Исследовать принцип хранения и изменения данных в регистре.
4. Проверить работу счётчика.
5. Сформулировать выводы.

Практическая работа № 4. Исследование работы регистров, счётчиков.

Задание:

1. Смоделировать работу регистра.
2. Исследовать изменение состояния при поступлении управляющих сигналов.
3. Смоделировать работу счётчика.
4. Заполнить таблицу результатов.
5. Объяснить назначение исследованных устройств.

Практическая работа № 5. Исследование работы комбинационных операционных элементов, сумматоров.

Задание:

1. Построить модель комбинационной логической схемы.
2. Исследовать работу сумматора.
3. Проверить результаты при различных входных комбинациях.
4. Сопоставить результаты моделирования с ожидаемыми.
5. Подготовить вывод.

Практическая работа № 6. Исследование работы сумматоров.

Задание:

1. Собрать модель сумматора в Electronics Workbench.
2. Проверить работу схемы на нескольких наборах входных данных.
3. Составить таблицу результатов.
4. Объяснить принцип выполнения операции сложения.
5. Оформить отчёт.

Критерии оценивания практических работ:

- правильность построения логической схемы;
- корректность подключения элементов;
- правильность проведения эксперимента;
- соответствие таблиц истинности результатам моделирования;
- обоснованность выводов;
- полнота оформления отчёта.

Тема 1.2. Неймановский принцип программного управления

Форма контроля: устный опрос, письменные задания.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под функциональной организацией вычислительной системы?
2. Что такое структурная организация вычислительной системы?
3. В чём заключается неймановский принцип программного управления?
4. Какие основные устройства входят в классическую структуру ЭВМ?
5. Как взаимодействуют процессор, память и устройства ввода-вывода?
6. Что такое команда процессора?
7. Что понимают под операционно-адресной структурой команды?
8. Какие виды адресации используются в вычислительных системах?
9. Что такое индексирование адресов?
10. Для чего применяется базирование адресов?
11. Как адресность команд влияет на их выполнение?

Оценочное задание:

Составить структурную схему вычислительной системы, указать назначение её основных компонентов и описать последовательность выполнения команды процессором.

Критерии оценивания:

- правильность объяснения принципа программного управления;
- понимание назначения основных блоков ЭВМ;
- корректность структурной схемы;
- использование соответствующей терминологии.

Тема 1.3. Организация связи между устройствами

Форма контроля: устный опрос, выполнение практических работ.

Контрольные вопросы:

1. Что такое системный интерфейс?
2. Каково назначение системной шины?
3. Какие типы сигналов передаются по шинам?
4. В чём заключаются особенности интерфейса «Общая шина»?
5. Что такое интерфейсы ввода-вывода?
6. Чем отличается индивидуально-иерархическая система связей от магистральной?
7. Что такое контроллерная конфигурация ПЭВМ?
8. Для чего применяются многошинные системы интерфейсов?
9. Какие технические характеристики используются для описания интерфейсов?
10. Как обеспечивается связь между устройствами компьютера?

Практическая работа № 1 по теме. Подключение дополнительного оборудования.

Задание:

1. Определить тип подключаемого оборудования.
2. Выбрать соответствующий интерфейс подключения.
3. Подключить оборудование с соблюдением правил безопасной работы.
4. Проверить обнаружение устройства системой.
5. Зафиксировать результаты и сделать вывод.

Практическая работа № 2 по теме. Настройка связи между элементами.

Задание:

1. Изучить схему соединения заданных устройств.
2. Определить назначение интерфейсов и соединений.
3. Проверить правильность подключения.
4. Объяснить назначение используемых элементов связи.
5. Оформить отчёт.

Критерии оценивания:

- правильность определения интерфейса;
- корректность подключения оборудования;
- соблюдение техники безопасности;
- понимание назначения системных интерфейсов;
- обоснованность выводов.

Тема 1.4. Операционные ресурсы ЭВМ

Форма контроля: устный опрос, письменная проверочная работа.

Контрольные вопросы:

1. Что понимают под операционными ресурсами ЭВМ?
2. Какие факторы определяют производительность компьютера?
3. Что такое быстродействие вычислительной системы?
4. Чем отличаются понятия быстродействия и производительности?
5. Что понимают под надёжностью вычислительной системы?
6. Чем сбой отличается от отказа?
7. Как ёмкость оперативной памяти влияет на работу компьютера?
8. Какие характеристики оборудования могут ограничивать производительность системы?

Оценочное задание:

По характеристикам двух компьютерных систем сравнить процессоры, объём памяти и другие указанные параметры. Сделать вывод о возможностях каждой системы, обосновав его приведёнными характеристиками.

Тема 1.5. Основные принципы построения ЭВМ

Форма контроля: устный опрос, письменное задание.

Контрольные вопросы:

1. Какова базовая структура ЭВМ общего назначения?
2. Какие функциональные устройства входят в состав вычислительной системы?
3. Что понимают под уровнями функциональных устройств?
4. Что такое программная модель микро-ЭВМ?
5. Для чего используются адресация, индексирование и базирование?
6. Что такое совмещение адресов?
7. Каково назначение дескрипторов?
8. Как взаимодействуют аппаратные и программные компоненты вычислительной системы?

Оценочное задание:

Составить схему базовой структуры ЭВМ общего назначения, обозначить основные функциональные устройства и кратко описать их назначение.

Тема 1.6. Процессор

Форма контроля: устный опрос, письменная проверочная работа, практические работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое процессор и каковы его основные функции?
2. Какие основные функциональные блоки входят в состав процессора?
3. Что такое CISC- и RISC-структуры?
4. В чём заключаются различия между CISC- и RISC-подходами?
5. Что такое командный цикл процессора?
6. Какие основные этапы включает выполнение команды?
7. Что такое система прерываний?
8. Какие классы прерываний выделяют?
9. Какие фазы включает процедура обработки прерывания?
10. Какие характеристики используются для сравнения процессоров?
11. Какие параметры следует учитывать при выборе процессора?
12. Какие производители современных процессоров известны?

Практическая работа № 1. Исследование работы АЛУ.

Задание:

1. Изучить назначение арифметико-логического устройства.
2. Определить основные выполняемые им операции.
3. Рассмотреть выполнение арифметической или логической операции на заданных данных.
4. Зафиксировать промежуточные и конечные результаты.
5. Объяснить роль АЛУ в работе процессора.

Практическая работа № 2. Исследование работы АЛУ.

Задание:

1. Выполнить исследование работы АЛУ на другом наборе исходных данных.
2. Рассмотреть выполнение нескольких операций.
3. Сопоставить результаты.
4. Сформулировать вывод о назначении АЛУ и его взаимодействии с другими блоками процессора.

Критерии оценивания:

- знание назначения процессора и АЛУ;
- понимание последовательности выполнения операций;
- правильность выполнения задания;
- умение объяснить полученные результаты.

Тема 1.7. Организация памяти ЭВМ

Форма контроля: устный опрос, практические работы, самостоятельная работа.

Контрольные вопросы:

1. Что такое иерархическая структура памяти?
2. Каково назначение основной памяти ЭВМ?
3. Какие характеристики определяют работу памяти?
4. Что такое оперативное запоминающее устройство?
5. Чем адресное ОЗУ отличается от ассоциативного?
6. Для чего используется кэш-память?
7. Каковы основные характеристики кэш-памяти?
8. Чем статическая память отличается от динамической?
9. В чём заключаются особенности DRAM и SRAM?
10. Какие типы модулей оперативной памяти существуют?
11. Для чего применяются устройства специальной памяти?
12. Как организация памяти влияет на производительность вычислительной системы?

Практическая работа № 1. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.

Задание:

1. Запустить доступную системную утилиту для получения информации о компьютере.
2. Определить объём оперативной памяти.
3. Получить сведения о процессоре и других доступных компонентах.
4. Зафиксировать характеристики в таблице.
5. Сделать вывод о конфигурации исследуемого компьютера.

Практическая работа № 2. Получение информации о параметрах компьютерной системы с помощью специальных утилит.

Задание:

1. Использовать другую доступную утилиту или иной способ получения сведений.
2. Получить информацию о характеристиках системы.
3. Сравнить результаты с предыдущим исследованием.
4. Объяснить назначение полученных параметров.

Практическая работа № 3. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль.

Задание:

1. Изучить принцип организации оперативной памяти.
2. Рассмотреть взаимодействие памяти с системной магистралью.
3. Определить назначение адресных, управляющих и информационных сигналов.
4. Изобразить схему взаимодействия основных компонентов.
5. Оформить вывод.

Практическая работа № 4. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль.

Задание:

1. Рассмотреть обмен данными между процессором и оперативной памятью.
2. Определить последовательность передачи адреса, данных и управляющих сигналов.
3. Описать этапы выполнения операции чтения или записи.
4. Представить результаты в виде схемы или таблицы.

Практическая работа № 5. Исследование работы оперативного запоминающего устройства. Магистраль.

Задание:

1. Проанализировать предложенную схему взаимодействия процессора, памяти и магистрали.
2. Определить функции основных компонентов.
3. Описать передачу данных при выполнении заданной операции.
4. Сформулировать вывод о роли системной магистрали.

Самостоятельная работа обучающихся:

Подготовить сообщения по темам:

1. «Сравнительная оценка статической и динамической RAM».
2. «Характеристики запоминающих устройств».
3. «Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ».

Требования к сообщению:

- раскрыть содержание выбранной темы;
- использовать соответствующие технические термины;
- привести сравнительные характеристики или схему, если это уместно;
- сформулировать выводы;
- указать использованные источники.

Критерии оценивания самостоятельной работы:

- полнота раскрытия темы;
- достоверность и корректность технической информации;
- логичность изложения;
- правильность использования терминологии;
- наличие обоснованных выводов;
- соблюдение требований к оформлению.

Раздел 2. Вычислительные системы

Тема 2.1. Классификация вычислительных систем

Форма контроля: устный опрос, выполнение самостоятельной работы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое вычислительная система?
2. По каким признакам классифицируют вычислительные системы?
3. Что понимают под вычислительным комплексом?
4. Чем вычислительная система отличается от вычислительного комплекса?
5. Что обозначают классификации ОКОД, ОКМД, МКОД и МКМД?
6. Какие особенности характерны для систем с одним и несколькими потоками команд?
7. Какие особенности характерны для систем с одним и несколькими потоками данных?

Самостоятельная работа обучающихся:

Подготовить таблицу сравнительных характеристик понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс».

Рекомендуемая структура таблицы:

Критерий сравнения	Вычислительная система	Вычислительный комплекс
Определение		
Основное назначение		
Состав		
Организация взаимодействия компонентов		
Примеры применения		

После заполнения таблицы сформулировать вывод о сходствах и различиях рассматриваемых понятий.

Критерии оценивания:

- корректность определений;
- полнота сравнения;
- правильность классификации;
- логичность выводов.

Тема 2.2. Организация функционирования вычислительных систем

Форма контроля: устный опрос, письменные задания, анализ схем и характеристик вычислительных систем.

Контрольные вопросы:

1. Что такое матричная вычислительная система?
2. Какие особенности характерны для матричных вычислительных систем?
3. Для решения каких задач целесообразно использовать матричную архитектуру?
4. В чём заключается концепция ассоциативных вычислительных систем?
5. Каковы особенности архитектуры STARAN?
6. Что понимают под ортогональной ассоциативной вычислительной системой?
7. Каковы особенности архитектуры OMEN?
8. Что такое магистральная вычислительная система?
9. Какие особенности архитектуры CRAY рассматриваются при изучении вычислительных систем?
10. Какие аппаратные особенности характерны для многопроцессорных вычислительных систем?

11. Какую роль играет программное обеспечение в организации работы многопроцессорной системы?
12. Какие факторы влияют на эффективность функционирования вычислительных систем?

Оценочное задание:

Сравнить матричную, ассоциативную и магистральную вычислительные системы по следующим параметрам:

- особенности организации;
- принцип обработки данных;
- особенности взаимодействия компонентов;
- характер задач, для которых применяется система;
- преимущества и ограничения.

Результаты представить в виде сравнительной таблицы и краткого вывода.

Критерии оценивания:

- понимание особенностей рассматриваемых архитектур;
- корректность сравнения;
- полнота характеристики систем;
- правильность использования терминологии;
- обоснованность выводов.

---

3. Оценка выполнения практических и лабораторных работ

Для каждой практической или лабораторной работы используется единый подход к оцениванию.

Критерий	Баллы
Понимание цели и последовательности выполнения работы	0–2
Правильность выполнения задания	0–3
Корректность полученных результатов	0–2
Качество оформления отчёта	0–1
Умение объяснить результат и сформулировать вывод	0–2
Максимальное количество баллов	**10**

Интерпретация результатов:

- 9–10 баллов — оценка «5»;
- 7–8 баллов — оценка «4»;
- 5–6 баллов — оценка «3»;
- 0–4 балла — оценка «2».

При выполнении работ в Electronics Workbench дополнительно оцениваются правильность сборки схем и соответствие результатов моделирования таблицам истинности.

При исследовании компьютерной системы оцениваются корректность определения характеристик оборудования и умение объяснить полученные сведения.

---

4. Оценочные средства для самостоятельной работы

Самостоятельная работа направлена на закрепление теоретических знаний, развитие навыков поиска и анализа технической информации и формирование умения представлять результаты в структурированном виде.

№	Задание	Форма представления	Критерии оценивания
1	Сравнительная оценка статической и динамической RAM	Сообщение или сравнительная таблица	Полнота сравнения, корректность характеристик
2	Характеристики запоминающих устройств	Сообщение	Правильность терминологии, полнота содержания
3	Зависимость количества схем сравнения от способа организации кэша в ПЭВМ	Сообщение со схемой или пояснениями	Понимание принципа организации кэша, логичность объяснения
4	Сравнение понятий «Вычислительная система» и «Вычислительный комплекс»	Сравнительная таблица	Корректность определений, полнота сравнения

Оценивание проводится с учётом соответствия содержания теме, технической грамотности, самостоятельности выполнения и качества представления результатов.

---

5. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.1. Форма промежуточной аттестации

Согласно тематическому плану, промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме **экзамена**. В тематическом плане на экзамен предусмотрено 8 часов.

Экзамен включает проверку теоретических знаний и, при выборе практического варианта, выполнение задания по архитектуре и функционированию аппаратных средств вычислительной системы.

5.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Базовые логические операции и схемы.
2. Таблицы истинности логических элементов.
3. Схемные логические элементы ЭВМ.
4. Назначение и принцип работы RS-, JK- и T-триггеров.

5. Логические узлы ЭВМ и их классификация.
6. Назначение и применение сумматоров и дешифраторов.
7. Программируемые логические матрицы.
8. Неймановский принцип программного управления.
9. Функциональная и структурная организация вычислительных систем.
10. Операционно-адресная структура команд и способы адресации.
11. Организация связи между устройствами. Системный интерфейс «Общая шина».
12. Магистральная и индивидуально-иерархическая системы связей.
13. Контроллерная конфигурация ПЭВМ и многошинная система интерфейсов.
14. Операционные ресурсы ЭВМ.
15. Надёжность, сбой и отказ вычислительной системы.
16. Основные принципы построения ЭВМ общего назначения.
17. Процессор: назначение, функции и внутренняя организация.
18. CISC- и RISC-структуры процессоров.
19. Командный цикл процессора.
20. Система прерываний: классы, фазы и характеристики.
21. Иерархическая структура памяти ЭВМ.
22. Адресное и ассоциативное ОЗУ.
23. Кэш-память: назначение, структура и основные характеристики.
24. Статическая и динамическая память.
25. Классификация вычислительных систем.
26. Структуры ОКОД, ОКМД, МКОД и МКМД.
27. Матричные вычислительные системы и особенности их построения.
28. Ассоциативные вычислительные системы. Архитектуры STARAN и OMEN.
29. Магистральные вычислительные системы. Архитектура CRAY.
30. Аппаратные и программные особенности многопроцессорных вычислительных систем.

5.3. Практические задания для экзамена

Задание 1. Логические элементы

По заданной логической функции построить таблицу истинности, определить выходные значения и объяснить работу схемы.

Задание 2. Исследование триггера

По заданной схеме RS-, JK- или T-триггера определить изменение его состояния при указанных входных сигналах. Заполнить таблицу состояний и сформулировать вывод.

Задание 3. Сумматор

Рассмотреть работу заданного сумматора, определить результаты сложения для нескольких наборов входных значений и объяснить принцип его работы.

Задание 4. Структура ЭВМ

Составить структурную схему ЭВМ, обозначить процессор, память и устройства ввода-вывода, описать взаимодействие компонентов.

Задание 5. Системная магистраль

По предложенной схеме объяснить назначение адресных, информационных и управляющих сигналов при обмене данными между процессором и памятью.

Задание 6. Характеристики компьютера

С помощью доступной системной утилиты получить сведения о процессоре и оперативной памяти. Записать основные параметры и объяснить их значение.

Задание 7. Организация памяти

Сравнить SRAM и DRAM по принципу хранения данных, назначению и особенностям применения.

Задание 8. Вычислительные системы

Сравнить две заданные архитектуры вычислительных систем по принципу организации, особенностям обработки данных и характеру решаемых задач.

---

6. Критерии оценивания на экзамене

Рекомендуемая структура оценивания экзаменационного ответа:

Критерий	Максимальный балл
Полнота и правильность теоретического ответа	5
Правильность выполнения практического задания, если оно предусмотрено вариантом	5
Использование технической терминологии и объяснение принципов работы	3
Самостоятельность выполнения и обоснованность выводов	2
Итого	**15**

Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку:

- 14–15 баллов — «5» (отлично);
- 11–13 баллов — «4» (хорошо);
- 8–10 баллов — «3» (удовлетворительно);
- 0–7 баллов — «2» (неудовлетворительно).

Практическое задание включается в экзаменационный вариант, если это предусмотрено утверждённой процедурой проведения экзамена. Если экзамен проводится только в устной форме, баллы за практическую часть следует перераспределить между критериями теоретического ответа.

---

7. Общие требования к ответам обучающихся

При оценивании ответов учитываются:

1. Знание основных понятий архитектуры аппаратных средств.

2. Понимание принципов функционирования логических элементов, процессора и памяти.
3. Умение объяснять взаимодействие устройств вычислительной системы.
4. Владение технической терминологией.
5. Умение анализировать характеристики аппаратных компонентов.
6. Правильность выполнения практических и лабораторных заданий.
7. Умение представлять результаты в виде схем, таблиц и кратких пояснений.
8. Обоснованность выводов по результатам выполненной работы.

При выполнении практических заданий обучающийся должен соблюдать правила безопасной работы с компьютерным оборудованием и лабораторными средствами.

---

8. Ведомость результатов оценивания

№	Ф. И. О. обучающегося	Устный опрос	Практические работы	Самостоятельная работа	Экзамен	Итоговая оценка
1						
2						
3						
4						
5						

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Кашпурова Е.Н., Софьина Н.А. преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл (ОП.04)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Код ОК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1	Обрабатывать текстовую и числовую информацию. Применять мультимедийные технологии обработки и представления информации. Обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. Базовые и прикладные информационные технологии Инструментальные средства информационных технологий.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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 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.

ПК 3.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	60
теоретическое обучение	18
практические занятия	30
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация проводится в форме *дифференцированного зачета*	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях	***Содержание учебного материала***	***8***	
	1. Понятие информации и информационных технологий. Способы восприятия и хранения. Классификация и задачи информационных технологий. Основные устройства ввода/вывода информации.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
	2. Операционная система. Назначение. Виды.	2	
	3. Антивирусное ПО. Назначение. Виды.	2	
	4. Компьютерные сети. Локальные и глобальные.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся (при наличии указывается содержание домашних заданий)		
Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО	***Содержание учебного материала***	***8***	
	1. Текстовый процессор. Создание и форматирование документа. Разметка страницы, шрифты, списки, таблицы, специальные возможности.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
	2. Текстовый процессор. Создание авто оглавления. Создание стилей документа. Работа с рисунками, формулами, колонтитулами.	2	
	3. Табличный процессор. Создание книг, форматирование, специальные возможности. Формулы. Функции. Сводные таблицы. Элементы управления. Работа с неструктурированными данными.	2	
	4. Программа подготовки презентаций. Создание слайдов. Оформление, ссылки, анимация.	2	
	5. Понятие компьютерной графики. Понятие растровой графики, векторной графики и трёхмерной графики. Работа в многофункциональном графическом редакторе.	2	
Тематика практических занятий и лабораторных работ:			
Текстовый процессор.	Открытие приложения текстового процессора. Структура экрана. Меню и панели инструментов. Создание и сохранение документа. Редактирование документа. Выделение блоков текста. Операции с выделенным текстом. Контекстное меню. Масштабирование рабочего окна. Форматирование абзацев. Работа с линейкой. Режим предварительного просмотра	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
	Текстовый процессор. Форматирование абзацев и текста, создание и редактирование списков	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Текстовый процессор. Создание и редактирование таблиц. Сортировка таблиц. Вычисления в таблицах. Преобразование текста в таблицу.	2	
	Текстовый процессор. Создание авто оглавления с применением стилей.	2	
	Текстовый процессор. Вставка и редактирование рисунков, клипов, фигур, SmartArt, диаграмм и колонтитулов	2	
	Текстовый процессор. Создание и редактирование формул	2	
Табличный процессор	Табличный процессор. Ввод и редактирование данных, установка ширины и высоты столбцов, использование автозаполнения, работа с формулами и условным форматированием	4	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
	Табличный процессор. Структурирование данных по столбцам. Удаление дубликатов. Сортировка данных. Использование функции «Заменить» и регулярных выражений.	2	
	Табличный процессор. Создание сводных таблиц и диаграмм	4	
	Табличный процессор. Создание элементов управления и их свойства	4	
Разработка презентации	Назначение системы подготовки презентации. Знакомство с программой. Разработка презентации: макеты оформления и разметки. Добавление рисунков и эффектов анимации в презентацию, аудио-и видеофрагментов. Анимация объектов. Создание автоматической презентации	2	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
	Создание управляющих кнопок. Сохранение и подготовка презентации к демонстрации. Применение триггеров.	2	
Примерный перечень самостоятельных работ:			
– Выполнение индивидуального задания: «Создание и обработка комплексного информационного объекта в виде учебной публикации (рекламный проспект, газета)». – Выполнение индивидуального задания: «Создание и обработка числовых данных, выполнение расчетов». – Выполнение индивидуального задания: «Создание компьютерной презентации по определенным условиям».		12	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1
Всего:		***60***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1 Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие информационно-коммуникационных систем.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:
- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Основы информационных технологий : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, В.В. Слюсарь, М.В. Слюсарь ; под ред. Л.Г. Гагариной. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 346 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1056856. - ISBN 978-5-16-015784-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1056856 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В.А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 542 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0856-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2169724 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Голицына, О. Л. Информационные системы и технологии : учебное пособие / О.Л. Голицына, Н.В. Максимов, И.И. Попов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-592-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2013719 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Затонский, А. В. Информационные технологии: разработка информационных моделей и систем : учебное пособие / А.В. Затонский. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2023. — 344 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). — DOI: https://doi.org/10.12737/15092. - ISBN 978-5-369-01823-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1902847 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

5. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в профессиональной деятельности: учебное пособие / Е.Л. Федотова. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. — 367 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199- 13 0752-8. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2079929 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

6. Шитов, В. Н. Информатика и информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 247 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/995608. - ISBN 978-5-16-014647-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/995608 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Информационные технологии в юридической деятельности: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям «Юриспруденция» и «Правоохранительная деятельность» / С. Я. Казанцев, Н. М. Дубинина, А. И. Уринцов [и др.] ; под ред. А. И. Уринцова. - 2-е изд.. перераб. и доп. — Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2020. - 351 с. - ISBN 978-5-238-03242-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1352967 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Никольская, И. А. Информационно-коммуникационные технологии в специальном образовании : учебник / И.А. Никольская. — 2-е изд., перераб. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 232 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016425-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2142955 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Плотникова, Н. Г. Информатика и информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) : учебное пособие / Н. Г. Плотникова. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2021. — 124 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01308-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1229451 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. Синаторов, С. В. Информационные технологии в профессиональной деятельности : учебное пособие / С.В. Синаторов, О.В. Пикулик. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 277 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1092991. - ISBN 978-5-16-016278-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2139072 (дата обращения: 10.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: – Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. – Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. – Базовые и прикладные информационные технологии – Инструментальные средства информационных технологий. *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* – обрабатывать текстовую и числовую информацию; – применять мультимедийные технологии обработки и представления информации; обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	*«Отлично»* - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. *«Хорошо»* - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. *«Удовлетворительно»* - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. *«Неудовлетворительно»* - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Дифференцированный зачет Опросы Тесты Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03 «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

ФОС включает оценочные материалы для проверки теоретических знаний, практических умений и навыков работы с информацией, офисным программным обеспечением и компьютерной графикой.

Оценочные средства разработаны на основе тематического плана дисциплины и предусматривают проверку освоения учебного материала по следующим направлениям:

- общие сведения об информации и информационных технологиях;
- назначение и виды операционных систем;
- антивирусное программное обеспечение;
- компьютерные сети;
- работа с текстовым процессором;
- обработка и анализ данных в табличном процессоре;
- разработка компьютерных презентаций;
- основы компьютерной графики;
- создание и обработка комплексных информационных объектов.

1.2. Формы контроля

Для оценки результатов освоения дисциплины предусматриваются следующие формы контроля:

- устный опрос;
- письменный опрос и тестирование;
- выполнение практических заданий;
- проверка результатов лабораторных и практических работ;
- выполнение индивидуальных заданий;
- оценка самостоятельной работы;
- создание комплексного информационного объекта;
- выполнение итогового комплексного задания.

Конкретная форма промежуточной аттестации определяется рабочей программой дисциплины и учебным планом. В предоставленном тематическом плане она отдельно не указана.

1.3. Контролируемые компетенции

В соответствии с предоставленным тематическим планом оценивание направлено на проверку формирования следующих компетенций:

Код ОК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1	Обрабатывать текстовую и числовую информацию. Применять мультимедийные технологии обработки и представления информации. Обрабатывать экономическую и статистическую информацию, используя средства пакета прикладных программ.	Назначение и виды информационных технологий, технологии сбора, накопления, обработки, передачи и распространения информации. Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. Базовые и прикладные информационные технологии Инструментальные средства информационных технологий.

Формулировки компетенций в настоящем документе не расшифровываются, поскольку их официальные формулировки в исходном тематическом плане не приведены.

2. Оценочные средства для текущего контроля

Тема 1. Общие сведения об информации и информационных технологиях

Формы контроля: устный опрос, письменная проверочная работа, тестирование.

Контрольные вопросы

1. Что такое информация?
2. Какие способы восприятия информации существуют?
3. Какие способы хранения информации используются?
4. Что понимают под информационными технологиями?
5. Как классифицируются информационные технологии?
6. Какие основные задачи решают информационные технологии?
7. Какие устройства используются для ввода информации?
8. Какие устройства используются для вывода информации?
9. Что такое операционная система?
10. Каково назначение операционной системы?
11. Какие виды операционных систем существуют?
12. Для чего предназначено антивирусное программное обеспечение?
13. Какие виды антивирусного программного обеспечения используются?
14. Что такое компьютерная сеть?
15. Чем локальная сеть отличается от глобальной?
16. Какие задачи решают компьютерные сети?

Практическое задание 1. Устройства ввода и вывода информации

Задание:

1. Составить перечень устройств ввода и вывода информации.
2. Распределить устройства по соответствующим группам.
3. Указать назначение каждого устройства.

4. Привести примеры применения устройств в профессиональной деятельности.
5. Оформить результаты в виде таблицы.

Устройство	Тип устройства	Назначение	Пример применения
Клавиатура	Ввод	Ввод текстовых данных	Ввод информации в документ
Сканер	Ввод	Перевод документов в цифровой вид	Оцифровка бумажных материалов
Монитор	Вывод	Отображение информации	Просмотр документов
Принтер	Вывод	Печать информации	Печать отчётов

Обучающийся дополняет таблицу другими примерами.

Практическое задание 2. Операционные системы и антивирусное программное обеспечение

Задание:

1. Привести примеры операционных систем.
2. Описать назначение операционной системы.
3. Определить основные функции операционной системы.
4. Привести примеры антивирусных программ.
5. Объяснить назначение антивирусного программного обеспечения.
6. Сформулировать правила безопасной работы с файлами и программами.

Практическое задание 3. Компьютерные сети

Задание:

1. Дать определения локальной и глобальной сети.
2. Привести примеры использования сетей.
3. Сравнить локальные и глобальные сети по назначению и области применения.
4. Перечислить основные преимущества использования компьютерных сетей.

Критерии оценивания по теме:

- правильность объяснения основных понятий;
- умение классифицировать устройства и технологии;
- понимание назначения операционных систем и антивирусных программ;
- правильность сравнения локальных и глобальных сетей;
- использование технической терминологии.

Тема 2. Знакомство и работа с офисным ПО

2.1. Текстовый процессор

Формы контроля: устный опрос, практические работы, проверка оформленного документа.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен текстовый процессор?
2. Как создать и сохранить документ?
3. Какие операции относятся к редактированию текста?

4. Чем редактирование отличается от форматирования?
5. Какие параметры форматирования символов можно изменять?
6. Какие параметры форматирования абзацев можно изменять?
7. Для чего используются маркированные и нумерованные списки?
8. Как изменить поля и ориентацию страницы?
9. Как создать таблицу в текстовом документе?
10. Какие операции можно выполнять с таблицами?
11. Для чего применяется автоматическое оглавление?
12. Что такое стили документа?
13. Как вставить и отредактировать рисунок?
14. Для чего используются колонтитулы?
15. Как вставить формулу в текстовый документ?
16. Для чего используется предварительный просмотр документа перед печатью?

Практическая работа 1. Создание и редактирование текстового документа

Задание:

1. Открыть текстовый процессор.
2. Создать новый документ.
3. Ввести текст по заданной теме.
4. Выполнить редактирование текста.
5. Использовать выделение фрагментов текста и операции с ними.
6. Настроить параметры страницы.
7. Выполнить форматирование абзацев с использованием линейки.
8. Просмотреть документ перед печатью.
9. Сохранить документ в указанной папке.

Результат: оформленный текстовый документ.

Практическая работа 2. Форматирование текста и абзацев. Создание списков

Задание:

1. Открыть подготовленный документ.
2. Изменить шрифт, размер и начертание отдельных фрагментов.
3. Настроить выравнивание и отступы абзацев.
4. Изменить межстрочный интервал.
5. Создать маркированный и нумерованный списки.
6. Сохранить документ.

Результат: документ с применённым форматированием и списками.

Практическая работа 3. Создание и редактирование таблиц

Задание:

1. Создать таблицу по предложенному образцу.
2. Заполнить её данными.
3. Изменить ширину столбцов и высоту строк.
4. Выполнить форматирование таблицы.
5. Выполнить сортировку данных, если она предусмотрена заданием.
6. Выполнить вычисления в таблице средствами текстового процессора.

7. Преобразовать предложенный текст в таблицу.
8. Сохранить документ.

Результат: текстовый документ с оформленной таблицей.

Практическая работа 4. Создание автоматического оглавления

Задание:

1. Создать документ с несколькими разделами.
2. Применить к заголовкам соответствующие стили.
3. Разделить документ на смысловые части.
4. Вставить автоматическое оглавление.
5. Изменить один из заголовков и обновить оглавление.
6. Сохранить документ.

Результат: документ со стилями заголовков и автоматически сформированным оглавлением.

Практическая работа 5. Работа с рисунками, фигурами, SmartArt, диаграммами и колонтитулами

Задание:

1. Открыть текстовый документ.
2. Вставить рисунок и настроить его расположение.
3. Добавить фигуры или объект SmartArt.
4. Вставить диаграмму при наличии соответствующих исходных данных.
5. Создать верхний или нижний колонтитул.
6. При необходимости добавить номера страниц.
7. Настроить взаимное расположение элементов.
8. Сохранить документ.

Результат: оформленный документ с графическими объектами и колонтитулами.

Практическая работа 6. Создание и редактирование формул

Задание:

1. Создать новый документ.
2. Вставить формулу с использованием редактора формул.
3. Добавить математические символы, дроби, индексы или степени.
4. Проверить правильность отображения формулы.
5. Сохранить документ.

Результат: документ с корректно оформленными формулами.

Критерии оценивания практических работ по текстовому процессору

- правильность выполнения операций;
- соблюдение требований к структуре документа;
- корректность форматирования текста и абзацев;
- правильное использование списков, таблиц, стилей и оглавления;
- корректность вставки графических объектов и формул;

- правильность сохранения документа;
- соответствие результата заданию.

2.2. Табличный процессор

Формы контроля: устный опрос, практические работы, проверка расчётов и таблиц.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначен табличный процессор?
2. Что такое рабочая книга и рабочий лист?
3. Из каких элементов состоит электронная таблица?
4. Как вводить и редактировать данные?
5. Как изменять ширину столбцов и высоту строк?
6. Для чего используется автозаполнение?
7. Чем формула отличается от функции?
8. Какие арифметические операции можно выполнять в электронной таблице?
9. Что такое относительная и абсолютная ссылка?
10. Для чего применяется условное форматирование?
11. Для чего используются сортировка и фильтрация данных?
12. Что такое дубликаты данных и как их удалить?
13. Для чего применяется функция «Заменить»?
14. Что понимают под регулярными выражениями?
15. Для чего используются сводные таблицы?
16. Как создать диаграмму на основе данных?
17. Для чего используются элементы управления в электронной таблице?
18. Какие задачи решает обработка неструктурированных данных?

Практическая работа 7. Ввод и редактирование данных, формулы и условное форматирование

Задание:

1. Создать новую рабочую книгу.
2. Переименовать рабочий лист.
3. Ввести исходные данные по заданному образцу.
4. Настроить ширину столбцов и высоту строк.
5. Использовать автозаполнение.
6. Выполнить форматирование таблицы.
7. Ввести формулы для расчёта итоговых значений.
8. Использовать подходящие встроенные функции.
9. Применить условное форматирование для выделения заданных значений.
10. Сохранить файл.

Результат: электронная таблица с исходными данными, формулами и условным форматированием.

Практическая работа 8. Структурирование и очистка данных

Задание:

1. Открыть таблицу с подготовленными данными.
2. Проверить структуру столбцов.
3. Выполнить сортировку по заданному критерию.

4. Найти и удалить повторяющиеся записи.
5. Использовать функцию «Заменить» для исправления повторяющихся значений.
6. При наличии соответствующего задания применить регулярные выражения в программе, которая их поддерживает.
7. Проверить правильность обработки данных.
8. Сохранить итоговую таблицу.

Результат: структурированная таблица с обработанными данными.

Практическая работа 9. Создание сводных таблиц и диаграмм

Задание:

1. Подготовить таблицу с исходными данными.
2. Проверить наличие заголовков столбцов.
3. Создать сводную таблицу.
4. Выбрать поля для строк, столбцов и значений.
5. Выполнить группировку и обобщение данных.
6. Построить диаграмму на основе исходных или сводных данных.
7. Добавить название и подписи при необходимости.
8. Сформулировать вывод по результатам анализа.

Результат: рабочая книга со сводной таблицей и диаграммой.

Практическая работа 10. Создание элементов управления и настройка их свойств

Задание:

1. Создать электронную таблицу с исходными данными.
2. Добавить доступный в используемом табличном процессоре элемент управления.
3. Настроить его свойства.
4. Связать элемент управления с ячейкой или предусмотренным механизмом обработки данных, если такая возможность поддерживается программой.
5. Проверить работу элемента управления.
6. Сохранить файл.

Результат: электронная таблица с настроенным элементом управления.

Критерии оценивания практических работ по табличному процессору

- правильность ввода и структурирования данных;
- корректность формул и функций;
- правильность использования ссылок;
- корректность сортировки и удаления дубликатов;
- правильность создания сводных таблиц;
- соответствие диаграмм исходным данным;
- корректность настройки элементов управления;
- сохранение и оформление файла.

2.3. Разработка презентации

Формы контроля: устный опрос, практические работы, демонстрация готовой презентации.

Контрольные вопросы

1. Для чего предназначены программы подготовки презентаций?
2. Что такое слайд?
3. Какие макеты слайдов можно использовать?
4. Какие правила оформления презентаций следует соблюдать?
5. Как вставить рисунок, аудио- и видеофрагмент?
6. Для чего применяется анимация?
7. Чем анимация объекта отличается от перехода между слайдами?
8. Для чего используются управляющие кнопки?
9. Что такое триггер в презентации?
10. Как подготовить презентацию к демонстрации?
11. Для чего используется автоматическая презентация?
12. Какие требования предъявляются к текстовой и визуальной информации на слайдах?

Практическая работа 11. Разработка компьютерной презентации

Задание:

Создать презентацию на заданную тему, соблюдая следующие требования:

1. Создать титульный слайд.
2. Определить структуру презентации.
3. Выбрать макеты слайдов.
4. Оформить текстовые блоки.
5. Добавить рисунки и другие подходящие графические объекты.
6. Настроить единый стиль оформления.
7. Применить анимацию объектов при необходимости.
8. Добавить аудио- или видеофрагмент, если это предусмотрено заданием.
9. Сохранить презентацию.

Результат: презентация, соответствующая заданной теме и требованиям оформления.

Практическая работа 12. Создание управляющих кнопок и применение триггеров

Задание:

1. Открыть созданную презентацию.
2. Добавить управляющие кнопки для перехода между слайдами или выполнения доступных действий.
3. Настроить действия кнопок.
4. Применить триггер для запуска анимации выбранного объекта.
5. Проверить работу кнопок и триггеров в режиме показа.
6. Подготовить презентацию к демонстрации.

Результат: интерактивная презентация с управляющими кнопками и настроенными триггерами.

Критерии оценивания презентации

- логичность структуры;
- соответствие содержания теме;
- правильность выбора макетов;
- читаемость текста;

- качество графического оформления;
- уместность анимации и мультимедийных элементов;
- работоспособность управляющих кнопок и триггеров;
- правильность сохранения и демонстрации.

2.4. Компьютерная графика

В тематическом плане предусмотрено изучение понятий растровой, векторной и трёхмерной графики, а также работа в многофункциональном графическом редакторе.

Формы контроля: устный опрос, практическое задание в графическом редакторе.

Контрольные вопросы

1. Что такое компьютерная графика?
2. Что такое растровая графика?
3. Что такое векторная графика?
4. Что понимают под трёхмерной графикой?
5. Чем растровое изображение отличается от векторного?
6. Для каких задач применяется растровая графика?
7. Для каких задач применяется векторная графика?
8. Какие основные инструменты используются в графических редакторах?
9. Какие параметры изображения можно изменять?
10. Какие форматы графических файлов известны?

Практическое задание. Создание графического объекта

Задание:

1. Открыть многофункциональный графический редактор.
2. Создать новый графический документ.
3. Использовать инструменты рисования и редактирования.
4. Добавить текст и графические элементы.
5. Изменить размер, положение и параметры объектов.
6. Сохранить результат в формате проекта и, при наличии такой возможности, экспортировать изображение в подходящий графический формат.

Результат: графический объект, созданный в редакторе и сохранённый в требуемом формате.

Критерии оценивания:

- правильность использования инструментов;
- соответствие графического объекта заданию;
- аккуратность композиции;
- корректность редактирования объектов;
- правильность сохранения результата.

3. Оценочные средства для самостоятельной работы обучающихся

В соответствии с тематическим планом на самостоятельную работу отводится 12 часов.

Самостоятельная работа № 1. Создание и обработка комплексного информационного объекта

Тема задания: «Создание и обработка комплексного информационного объекта в виде учебной публикации (рекламный проспект, газета)».

Задание:

1. Выбрать тему учебной публикации.
2. Определить целевую аудиторию и назначение публикации.
3. Подготовить текстовую информацию.
4. Подобрать или создать графические материалы.
5. Разработать структуру публикации.
6. Оформить заголовки, основной текст и подписи к изображениям.
7. Использовать таблицы, фигуры или другие элементы при необходимости.
8. Проверить орфографию и оформление.
9. Сохранить готовую публикацию в редактируемом формате.

Форма представления результата: электронный документ — рекламный проспект, газета или другая учебная публикация.

Критерии оценивания:

- соответствие теме и назначению публикации;
- логичность структуры;
- качество текста и графического оформления;
- корректность использования средств текстового процессора;
- аккуратность оформления;
- соблюдение требований к сохранению файла.

Самостоятельная работа № 2. Создание и обработка числовых данных, выполнение расчётов

Задание:

1. Создать электронную таблицу для решения предложенной расчётной задачи.
2. Ввести исходные данные.
3. Выполнить форматирование таблицы.
4. Составить формулы для расчёта результатов.
5. Применить встроенные функции при необходимости.
6. Использовать условное форматирование для выделения значимых результатов.
7. Построить диаграмму, если она помогает представить данные.
8. Проверить правильность расчётов.
9. Сохранить файл и подготовить краткий вывод.

Форма представления результата: электронная таблица с расчётами и, при необходимости, диаграммой.

Критерии оценивания:

- правильность структуры таблицы;
- корректность формул;

- правильность вычислений;
- применение инструментов форматирования;
- наглядность представления результатов;
- наличие выводов.

Самостоятельная работа № 3. Создание компьютерной презентации по заданным условиям

Задание:

1. Получить или выбрать тему презентации в соответствии с заданными условиями.
2. Разработать план и структуру слайдов.
3. Создать титульный слайд.
4. Разместить текстовую и графическую информацию.
5. Настроить единое оформление.
6. Применить анимацию и переходы при необходимости.
7. Добавить управляющие кнопки или триггеры, если это предусмотрено заданием.
8. Проверить презентацию в режиме показа.
9. Сохранить презентацию и подготовить её к демонстрации.

Форма представления результата: электронная презентация.

Критерии оценивания:

- соответствие теме и заданным условиям;
- логичность структуры;
- качество оформления;
- корректность использования графических объектов;
- уместность мультимедийных эффектов;
- работоспособность интерактивных элементов, если они предусмотрены;
- готовность презентации к демонстрации.

4. Комплексное оценочное задание

Тема: «Создание и обработка информационного продукта с использованием офисного ПО»

Цель: проверить умение применять текстовый процессор, табличный процессор и программу подготовки презентаций для создания взаимосвязанных информационных материалов.

Условие задания

Подготовить информационный материал на заданную преподавателем тему. Результат должен включать текстовый документ, электронную таблицу и презентацию.

Часть 1. Текстовый документ

1. Создать документ с заголовком и несколькими разделами.
2. Отформатировать текст.
3. Использовать стили заголовков.

4. Добавить таблицу или рисунок.
5. Создать автоматическое оглавление, если объём документа предполагает его использование.
6. Сохранить файл.

Часть 2. Электронная таблица

1. Создать таблицу с исходными данными.
2. Выполнить необходимые расчёты с помощью формул.
3. Применить форматирование.
4. Использовать сортировку или условное форматирование.
5. Построить диаграмму при необходимости.
6. Сохранить файл.

Часть 3. Презентация

1. Создать титульный слайд.
2. Представить основные сведения по теме.
3. Использовать текст и графические объекты.
4. Соблюдать единый стиль оформления.
5. Настроить показ слайдов.
6. Сохранить презентацию.

Часть 4. Представление результата

Обучающийся демонстрирует созданные материалы, объясняет выбор инструментов и кратко формулирует вывод о выполненной работе.

Итоговый результат: комплект взаимосвязанных электронных документов.

5. Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	Максимальный балл
Правильность и качество оформления текстового документа	5
Корректность расчётов и оформления электронной таблицы	5
Структура и оформление презентации	5
Правильность использования возможностей офисного ПО	3
Самостоятельность выполнения и объяснение результата	2
Итого	**20**

Шкала перевода баллов в оценку

- 18–20 баллов — «5» (отлично);
- 15–17 баллов — «4» (хорошо);
- 10–14 баллов — «3» (удовлетворительно);
- 0–9 баллов — «2» (неудовлетворительно).

Данная шкала является рекомендуемой и при необходимости корректируется в соответствии с локальными требованиями образовательной организации.

6. Общие критерии оценивания практических работ

Для единообразного оценивания практических работ рекомендуется применять следующую шкалу.

Критерий	Баллы
Понимание задания и правильный выбор инструментов	0–2
Правильность выполнения операций	0–3
Корректность полученного результата	0–2
Соблюдение требований к оформлению и сохранению файла	0–2
Умение объяснить выполненную работу	0–1
Итого	**10**

Шкала перевода баллов в оценку

- 9–10 баллов — «5» (отлично);
- 7–8 баллов — «4» (хорошо);
- 5–6 баллов — «3» (удовлетворительно);
- 0–4 балла — «2» (неудовлетворительно).

При оценивании учитывается достижение результата, предусмотренного конкретным заданием. Если отдельный инструмент или функция недоступны в используемом программном обеспечении, преподаватель может предложить функционально аналогичный способ выполнения задания.

7. Общие требования к выполнению и оформлению работ

Обучающийся должен:

1. Выполнять задания в соответствии с инструкциями преподавателя.
2. Соблюдать правила организации файлов и папок.
3. Сохранять результаты работы в установленном формате и месте.
4. Использовать подходящие инструменты программного обеспечения.
5. Проверять правильность данных и расчётов.
6. Соблюдать требования к оформлению электронных документов.
7. Представлять результаты в установленный срок.
8. При необходимости объяснять последовательность выполнения задания и обосновывать выбор используемых инструментов.

8. Ведомость учёта результатов оценивания

№	Ф. И. О. обучающегося	Текущий контроль	Практические работы	Самостоятельная работа	Комплексное задание	Итоговая оценка
1						
2						
3						
4						

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы информационной безопасности»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Кузьмин В.П., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы информационной безопасности является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.05)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.5, ПК 3.3	– Определение угроз объекта информатизации и их классификация – Определение путей распространения и форм проявления компьютерных вирусов – Поддержание групп мер процедурного уровня и дать оценку уровню поддержания безопасности – Определение программно-технических методов защиты информационной безопасности по условию	– Основные понятия и задачи информационной безопасности Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. – Понятие угрозы. Классификация видов угроз ИБ по различным признакам. Угрозы доступности, целостности и конфиденциальности. Классификация атак. Сетевые атаки. Окно опасности. Социальная инженерия. Компьютерная преступность. – Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них. – Политика безопасности. Программа безопасности. Концепция информационной безопасности – Процедурный уровень информационной безопасности – Программно- технические методы защиты информационной безопасности

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	58
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	16
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Основные понятия и задачи информационной безопасности	**Содержание**	**8**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Основные понятия и определения, относящиеся к ИБ. Необходимость защиты информации.	2	
	Основные задачи обеспечения защиты информации.	2	
	Объекты, цели и задачи защиты информации.	2	
	Целостность, доступность и конфиденциальность информации.	2	
Тема 2 Угрозы безопасности защищаемой информации	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Понятие угрозы. Классификация видов угроз ИБ по различным признакам.	2	
	Угрозы доступности, целостности и конфиденциальности. Классификация атак.	2	
	Сетевые атаки. Окно опасности. Социальная инженерия. Компьютерная преступность.	2	
Тема 3 Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них.	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Понятие компьютерного вируса. Признаки появления вируса.	2	
	Классификация вирусов. Вирусная сигнатура.	2	
	Антивирусные программы. Программы «сторожа», ревизоры, доктора, детекторы, вакцины.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Идентификация признаков заражения вирусом	2	
	2. Анализ вирусной сигнатуры	2	
	3. Сравнение антивирусных программ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**2**	
	Подготовить сообщение по тему «Антивирусное программное обеспечение: принципы работы, методы обнаружения и удаления вредоносного ПО».	2	
Тема 4 Административный уровень информационной безопасности	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Административный уровень информационной безопасности: основные понятия.	2	
	Политика безопасности. Программа безопасности. Концепция информационной безопасности	2	
Тема 5 Процедурный уровень	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06,
	Управление персоналом. Физическая защита. Поддержание работоспособности. Реагирование на	2	

информационной безопасности	нарушения режима безопасности.		ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Планирование восстановительных работ. Защита информации при работе с посетителями. Организация работы с документами.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Разработка фрагмента процедур информационной безопасности для офиса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Создание набора документов, регламентирующих основные аспекты защиты информации в небольшой организации	4	
Тема 6 Программно- технические методы защиты информационной безопасности	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 03, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ПК 1.5, ПК 3.3
	Основные понятия программно- технического уровня ИБ. Парольная аутентификация. Одноразовые пароли. Идентификация/ аутентификация с помощью биометрических данных.	2	
	Протоколирование. Активный аудит. Криптография. Стеганография. Управление доступом.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1. Реализация и анализ парольной аутентификации	2	
	2. Генерация и использование одноразовых паролей (OTP)	2	
	3. Исследование методов протоколирования и активного аудита	2	
	4. Практическое применение криптографии для защиты данных	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовить сообщения по темам «Криптографические методы защиты информации: алгоритмы шифрования, хеширования и электронной подписи.», «Безопасность беспроводных сетей: протоколы, методы защиты и аудит безопасности».	4	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории разработки баз данных и информационной безопасности;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Баранова, Е. К. Основы информационней безопасности : учебник / Е.К. Баранова, А.В. Бабаш. — Москва : РИОР : ИНФРА- М, 2022. — 202 с.
2. Бубнов А. А. Основы информационной безопасности : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / А.А.Бубнов, В.Н.Пржегорлинский, О.А.Савинкин. — 3- е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2020. — 256 с.
3. Суворова, Г. М. Основы информационной безопасности : учебное пособие для СПО / Г. М. Суворова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 135 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
2. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
3. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: –Основные понятия и задачи информационной безопасности Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. –Понятие угрозы. Классификация видов угроз ИБ по различным признакам. Угрозы доступности, целостности и конфиденциальности. Классификация атак. Сетевые атаки. Окно опасности. Социальная инженерия. Компьютерная преступность. –Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них. –Политика безопасности. Программа безопасности. Концепция информационной безопасности –Процедурный уровень информационной безопасности –Программно- технические методы защиты информационной безопасности	«5» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «4» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без некоторые пробелов, умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «3» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «2» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) Оценка выполнения практического задания(работы)
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: –Определение угроз объекта информатизации и их классификация –Определение путей распространения и форм проявления компьютерных вирусов Поддержание групп мер процедурного уровня и дать оценку уровню поддержания безопасности –Определение программно-технических методов защиты информационной безопасности по условию		

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных редств учебной дисциплины
«ОП.05 ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы информационной безопасности».

ФОС включает материалы для проверки теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся в области защиты информации, выявления угроз информационной безопасности, применения антивирусного программного обеспечения, разработки организационных мер защиты и использования программно-технических методов обеспечения безопасности информации.

Оценочные материалы разработаны на основе предоставленного тематического плана и охватывают следующие темы:

1. Основные понятия и задачи информационной безопасности.
2. Угрозы безопасности защищаемой информации.
3. Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них.
4. Административный уровень информационной безопасности.
5. Процедурный уровень информационной безопасности.
6. Программно-технические методы защиты информационной безопасности.

1.2. Формы контроля

Для проверки результатов освоения дисциплины используются:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;
- анализ ситуационных задач;
- выполнение практических и лабораторных работ;
- подготовка сообщений;
- разработка документов по информационной безопасности;
- выполнение комплексных практических заданий.

Форма промежуточной аттестации в предоставленном фрагменте тематического плана не указана. Она устанавливается в соответствии с рабочей программой дисциплины и учебным планом.

1.3. Контролируемые компетенции

В соответствии с тематическим планом формированию способствуют следующие компетенции:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*

ОК 1, ОК 3, ОК 5, ОК 6, ОК 9, ПК 1.5, ПК 3.3	– Определение угроз объекта информатизации и их классификация – Определение путей распространения и форм проявления компьютерных вирусов – Поддержание групп мер процедурного уровня и дать оценку уровню поддержания безопасности – Определение программно-технических методов защиты информационной безопасности по условию	– Основные понятия и задачи информационной безопасности Состав, структуру, принципы реализации и функционирования информационных технологий. – Понятие угрозы. Классификация видов угроз ИБ по различным признакам. Угрозы доступности, целостности и конфиденциальности. Классификация атак. Сетевые атаки. Окно опасности. Социальная инженерия. Компьютерная преступность. – Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них. – Политика безопасности. Программа безопасности. Концепция информационной безопасности – Процедурный уровень информационной безопасности – Программно- технические методы защиты информационной безопасности

2. Оценочные средства для текущего контроля

Тема 1. Основные понятия и задачи информационной безопасности

Формы контроля: устный опрос, письменная проверочная работа, тестирование.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под информационной безопасностью?
2. Каковы основные цели защиты информации?
3. Почему необходимо обеспечивать защиту информации?
4. Какие объекты могут подлежать защите?
5. Какие основные задачи решаются в процессе обеспечения информационной безопасности?
6. Что такое конфиденциальность информации?
7. Что понимают под целостностью информации?
8. Что такое доступность информации?
9. Как связаны конфиденциальность, целостность и доступность?
10. Какие последствия могут возникнуть при нарушении информационной безопасности?
11. Какие меры позволяют снизить риск утечки информации?
12. Почему защита информации важна при разработке и эксплуатации программного обеспечения?

Практическое задание 1. Определение объектов и целей защиты информации

Задание:

Рассмотреть предложенную ситуацию: небольшая организация использует компьютеры для хранения документов, ведения клиентской базы и обмена информацией между сотрудниками.

1. Определить информацию, которую необходимо защищать.
2. Указать возможные объекты защиты.
3. Определить, какие сведения являются конфиденциальными.
4. Привести примеры возможного нарушения конфиденциальности, целостности и доступности.
5. Предложить меры защиты для каждого случая.
6. Оформить результаты в таблице.

Объект защиты	**Возможная угроза**	**Нарушаемое свойство информации**	**Предлагаемая мера защиты**
Клиентская база	Несанкционированный доступ	Конфиденциальность	Разграничение доступа
Электронные документы	Несанкционированное изменение	Целостность	Контроль изменений и резервное копирование
Рабочие файлы	Потеря доступа	Доступность	Резервное копирование и восстановление

Обучающийся должен дополнить таблицу собственными примерами.

Практическое задание 2. Анализ задач информационной безопасности

Задание:

Составить перечень основных задач информационной безопасности для учебной организации или небольшой IT-компании. Для каждой задачи предложить организационную или техническую меру защиты.

Результат: таблица задач и соответствующих мер защиты.

Критерии оценивания по теме:

- правильность определения основных понятий;
- понимание целей и задач защиты информации;
- правильность разграничения конфиденциальности, целостности и доступности;
- обоснованность предложенных мер защиты;
- использование профессиональной терминологии.

Тема 2. Угрозы безопасности защищаемой информации

Формы контроля: устный опрос, тестирование, решение ситуационных задач.

Контрольные вопросы

1. Что такое угроза информационной безопасности?
2. По каким признакам классифицируются угрозы информационной безопасности?
3. Чем внутренние угрозы отличаются от внешних?
4. Что понимают под угрозой конфиденциальности?
5. Какие события могут нарушить целостность информации?
6. Какие угрозы могут привести к нарушению доступности данных?
7. Что такое компьютерная атака?
8. Какие виды сетевых атак известны?

9. Что понимают под окном опасности?
10. Что такое социальная инженерия?
11. Какие методы социальной инженерии используются для обмана пользователей?
12. Какие признаки могут указывать на попытку мошенничества?
13. Что понимают под компьютерной преступностью?
14. Какие меры помогают снизить риск успешной атаки?
15. Почему важно своевременно устанавливать обновления программного обеспечения?

Практическое задание 1. Классификация угроз информационной безопасности

Задание:

Проанализировать предложенные ситуации и определить вид угрозы, возможные последствия и способы защиты.

Ситуация	**Вид угрозы**	**Возможные последствия**	**Предлагаемые меры защиты**
Сотрудник открыл вложение из подозрительного письма	Социальная инженерия, возможное заражение вредоносным ПО	Компрометация данных или системы	Проверка отправителя, безопасная проверка вложений, антивирусная защита
Пользователь случайно удалил важный файл	Угроза целостности и доступности	Потеря информации	Резервное копирование, ограничение прав на удаление
Неизвестный пользователь пытается войти в учётную запись	Несанкционированный доступ	Компрометация учётной записи	Надёжный пароль, многофакторная аутентификация, контроль попыток входа
Организация не может получить доступ к сетевому ресурсу	Угроза доступности	Простой в работе	Диагностика, резервные ресурсы, план восстановления

Обучающийся должен самостоятельно определить угрозы в дополнительных ситуациях, предложенных преподавателем.

Практическое задание 2. Анализ социальной инженерии

Задание:

Изучить учебные примеры электронных писем, сообщений или уведомлений, содержащих признаки мошенничества.

1. Определить признаки подозрительного сообщения.
2. Проверить, какие элементы вызывают недоверие: адрес отправителя, ссылки, вложения, требования срочно предоставить сведения.
3. Определить возможную цель злоумышленника.
4. Составить алгоритм безопасных действий пользователя.
5. Предложить рекомендации по предотвращению подобных инцидентов.

Работа выполняется на специально подготовленных учебных примерах без взаимодействия с реальными вредоносными ресурсами.

Критерии оценивания:

- правильность классификации угроз;
- умение выявлять признаки социальной инженерии;
- понимание возможных последствий атак;
- обоснованность предлагаемых мер защиты;
- соблюдение правил безопасной работы.

Тема 3. Вредоносное ПО. Компьютерные вирусы и средства защиты от них

Формы контроля: устный опрос, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа.

Контрольные вопросы

1. Что такое вредоносное программное обеспечение?
2. Что такое компьютерный вирус?
3. Какие признаки могут указывать на заражение компьютера?
4. Какие виды вредоносного ПО существуют?
5. Чем вирус отличается от других типов вредоносных программ?
6. Что понимают под вирусной сигнатурой?
7. Для чего антивирусные программы используют сигнатуры?

8. Каково назначение антивирусных программ?
9. Что такое программы-детекторы?
10. Для чего применяются программы-доктора?
11. Каково назначение программ-ревизоров?
12. Что понимают под программами-сторожами?
13. Для чего предназначались программы-вакцины?
14. Какие ограничения имеют сигнатурные методы обнаружения вредоносного ПО?
15. Какие действия необходимо предпринять при подозрении на заражение компьютера?

Практическая работа № 1. Идентификация признаков заражения вирусом

Цель: научиться выявлять возможные признаки заражения компьютера и определять безопасные действия пользователя.

Задание:

1. Изучить предложенное преподавателем описание состояния компьютерной системы.
2. Определить признаки, которые могут свидетельствовать о заражении вредоносным ПО.
3. Разграничить признаки возможного заражения и обычные технические неисправности.
4. Составить перечень действий по первичной проверке компьютера.
5. Предложить порядок обращения к специалисту при обнаружении подозрительной активности.
6. Оформить результаты в виде отчёта.

Результат: отчёт с перечнем возможных признаков заражения и рекомендациями по безопасным действиям. Работа проводится без запуска реальных вредоносных программ.

Практическая работа № 2. Анализ вирусной сигнатуры

Цель: изучить понятие вирусной сигнатуры и особенности сигнатурного обнаружения вредоносного ПО.

Задание:

1. Изучить подготовленные преподавателем учебные данные о сигнатурах.
2. Определить, какую роль сигнатура играет в обнаружении вредоносного ПО.
3. Рассмотреть учебный пример сопоставления условного признака с базой сигнатур.
4. Определить возможные ограничения сигнатурного метода.
5. Сравнить сигнатурный подход с анализом поведения программы.
6. Сформулировать выводы.

Результат: таблица сравнения методов обнаружения и краткий вывод.

Примечание: используются только учебные данные и безопасные демонстрационные примеры. Получение или запуск вредоносных файлов не требуется.

Практическая работа № 3. Сравнение антивирусных программ

Цель: научиться сравнивать средства защиты информации по функциональным возможностям.

Задание:

1. Выбрать несколько антивирусных решений для сравнения.
2. Изучить их доступные официальные описания.
3. Сравнить возможности обнаружения угроз, проверки файлов, обновления баз и защиты в реальном времени.
4. Определить доступные функции карантина и журналирования.
5. Сформулировать рекомендации по выбору антивирусной защиты для учебного компьютера или небольшой организации.

Рекомендуемая таблица:

Критерий	**Антивирусное решение 1**	**Антивирусное решение 2**	**Антивирусное решение 3**
Проверка файлов			
Защита в реальном времени			
Обновление баз			
Карантин обнаруженных объектов			
Ведение журнала событий			
Удобство использования			

Критерии оценивания практических работ:

- правильность определения признаков угрозы;
- понимание принципов обнаружения вредоносного ПО;
- корректность сравнения антивирусных решений;
- полнота отчёта;

- обоснованность выводов;
- соблюдение требований безопасной работы.

Самостоятельная работа по теме 3

Тема сообщения: «Антивирусное программное обеспечение: принципы работы, методы обнаружения и удаления вредоносного ПО».

Задание:

1. Раскрыть назначение антивирусного программного обеспечения.
2. Описать основные методы обнаружения вредоносного ПО.
3. Рассмотреть сигнатурный и поведенческий подходы.
4. Описать порядок действий при обнаружении подозрительного файла.
5. Сформулировать рекомендации по профилактике заражения компьютера.
6. Указать использованные источники информации.

Критерии оценивания сообщения:

- соответствие теме;
- полнота раскрытия материала;
- достоверность сведений;
- правильность терминологии;
- логичность изложения;
- наличие выводов и списка источников.

Тема 4. Административный уровень информационной безопасности

Формы контроля: устный опрос, письменное задание, анализ ситуаций.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под административным уровнем информационной безопасности?
2. Для чего организации необходима политика безопасности?
3. Какие основные вопросы должна отражать политика безопасности?
4. Что такое программа безопасности?
5. Чем политика безопасности отличается от программы безопасности?
6. Что понимают под концепцией информационной безопасности?
7. Кто отвечает за организацию защиты информации?
8. Почему необходимо распределять ответственность за защиту информации?
9. Какие организационные меры помогают снизить риск утечки данных?
10. Для чего необходимо регулярно пересматривать правила информационной безопасности?

Практическое задание. Разработка фрагмента политики безопасности

Задание:

Разработать фрагмент политики информационной безопасности для небольшой организации или учебного подразделения.

Документ должен включать:

1. Общие положения и цель документа.
2. Перечень основных защищаемых информационных ресурсов.
3. Правила доступа к информационным ресурсам.
4. Требования к использованию паролей.
5. Правила хранения и передачи рабочих документов.
6. Порядок сообщения об инцидентах.
7. Ответственность пользователей за соблюдение установленных правил.

Результат: электронный документ с фрагментом политики информационной безопасности.

Критерии оценивания:

- наличие всех обязательных разделов;
- соответствие правил предложенной организации;
- понятность и однозначность формулировок;
- практическая применимость предложенных мер;
- соблюдение требований к оформлению документа.

Тема 5. Процедурный уровень информационной безопасности

Формы контроля: устный опрос, практическая работа, самостоятельная работа.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под процедурным уровнем информационной безопасности?
2. Какую роль играет управление персоналом в защите информации?
3. Для чего необходима физическая защита информационных ресурсов?

4. Какие меры помогают поддерживать работоспособность информационных систем?
5. Что понимают под инцидентом информационной безопасности?
6. Какие действия следует выполнять при обнаружении инцидента?
7. Для чего планируются восстановительные работы?
8. Что такое резервное копирование?
9. Какие правила необходимо соблюдать при работе с посетителями?
10. Почему необходимо организовывать безопасную работу с документами?
11. Какие сведения не следует оставлять в открытом доступе?
12. Как организовать передачу и хранение документов с ограниченным доступом?

Практическая работа № 1. Разработка фрагмента процедур информационной безопасности для офиса

Цель: сформировать умение разрабатывать организационные процедуры защиты информации.

Задание:

Подготовить набор процедур для небольшого офиса или учебного подразделения.

В документе необходимо предусмотреть:

1. Порядок допуска сотрудников и посетителей в помещения.
2. Правила работы с бумажными и электронными документами.
3. Порядок хранения и передачи документов.
4. Правила резервного копирования важных данных.
5. Порядок сообщения об инцидентах.
6. Действия при отказе оборудования или потере доступа к данным.
7. Порядок восстановления работоспособности после инцидента.
8. Ответственных лиц за выполнение процедур.

Результат: документ с перечнем процедур информационной безопасности.

Самостоятельная работа по теме 5

Задание: создать набор документов, регламентирующих основные аспекты защиты информации в небольшой организации.

Рекомендуемый состав набора:

1. Правила работы с учётными записями и паролями.
2. Порядок предоставления и прекращения доступа к информационным ресурсам.
3. Правила работы с электронными документами.
4. Порядок резервного копирования и восстановления данных.
5. Инструкция по действиям при обнаружении инцидента информационной безопасности.
6. Памятка по безопасной работе с посетителями и внешними носителями.

Документы должны быть согласованы между собой и учитывать условия выбранной организации.

Критерии оценивания практической и самостоятельной работы:

- полнота комплекта документов;
- логичность и последовательность процедур;
- конкретность правил и действий;
- распределение ответственности;
- применимость документов в выбранной организации;
- правильность оформления.

Тема 6. Программно-технические методы защиты информационной безопасности

Формы контроля: устный опрос, практические и лабораторные работы, самостоятельная работа.

Контрольные вопросы

1. Что понимают под программно-техническими методами защиты информации?
2. Что такое идентификация пользователя?
3. Чем идентификация отличается от аутентификации?
4. Что такое парольная аутентификация?
5. Какие требования предъявляются к надёжному паролю?
6. Что такое одноразовый пароль?
7. Как работает одноразовый пароль (OTP)?
8. Что понимают под биометрической аутентификацией?
9. Какие преимущества и ограничения имеют биометрические методы?
10. Что такое протоколирование событий?
11. Для чего применяется активный аудит?
12. Что такое криптография?
13. Чем шифрование отличается от хеширования?

14. Для чего используется электронная подпись?
15. Что такое стеганография?
16. Что понимают под управлением доступом?
17. Для чего применяются разграничение прав и принцип минимальных привилегий?
18. Почему необходимо контролировать действия пользователей и системные события?

Практическая работа № 1. Реализация и анализ парольной аутентификации

Цель: изучить принципы парольной аутентификации и оценить требования к защите учётных записей.

Задание:

1. Изучить учебную модель процесса входа в систему.
2. Определить этапы идентификации и аутентификации.
3. Сравнить примеры паролей по устойчивости к подбору, не используя реальные пароли пользователей.
4. Сформулировать правила создания надёжных паролей.
5. Рассмотреть преимущества многофакторной аутентификации.
6. Описать безопасный порядок действий при подозрении на компрометацию учётной записи.

Результат: отчёт с описанием процесса парольной аутентификации и рекомендациями по защите учётных записей.

Практическая работа № 2. Генерация и использование одноразовых паролей (OTP)

Цель: изучить назначение одноразовых паролей и особенности их использования.

Задание:

1. Изучить принцип работы OTP.
2. Рассмотреть учебный сценарий входа с использованием одноразового пароля.
3. Определить роль основного пароля и второго фактора аутентификации.
4. Описать риски передачи одноразового пароля посторонним лицам.
5. Составить рекомендации по безопасному использованию OTP.

При наличии соответствующего программного средства допускается выполнение демонстрационного задания в учебной среде.

Результат: схема процесса аутентификации и краткий отчёт.

Практическая работа № 3. Исследование методов протоколирования и активного аудита

Цель: научиться анализировать журналы событий и выявлять признаки потенциальных нарушений безопасности.

Задание:

1. Изучить подготовленный преподавателем журнал событий.
2. Определить дату и время зарегистрированных событий.
3. Выделить успешные и неуспешные попытки входа.
4. Определить повторяющиеся или необычные события.
5. Предположить возможные причины обнаруженных событий.
6. Предложить меры реагирования.
7. Оформить результаты в виде таблицы.

Время события	**Тип события**	**Возможный признак угрозы**	**Рекомендуемое действие**
09:00	Успешный вход	Само по себе не является угрозой	Сопоставить с обычной активностью пользователя
09:05	Несколько неуспешных входов	Возможный подбор пароля	Проверить журнал и применить предусмотренные меры защиты
09:15	Изменение прав доступа	Требует проверки полномочий	Проверить основание изменения и учётную запись

Результат: отчёт об анализе журнала событий.

Практическая работа № 4. Практическое применение криптографии для защиты данных

Цель: изучить назначение криптографических методов защиты информации.

Задание:

1. Дать определение шифрованию.
2. Объяснить различие между симметричным и асимметричным шифрованием.
3. Изучить демонстрационный пример шифрования и расшифрования учебных данных с использованием разрешённого программного инструмента.
4. Рассмотреть назначение криптографического хеширования.
5. Объяснить назначение электронной подписи.
6. Сравнить назначение шифрования, хеширования и электронной подписи.

7. Сформулировать выводы о применении криптографии для защиты информации.

Результат: отчёт с таблицей сравнения криптографических методов.

Требования безопасности: использовать только учебные данные и разрешённые средства. Не применять задание для доступа к чужим данным, обхода защиты или расшифрования информации без разрешения.

Критерии оценивания практических работ по теме 6

- понимание принципов аутентификации;
- знание назначения OTP;
- правильность анализа журналов событий;
- понимание различий между шифрованием, хешированием и электронной подписью;
- обоснованность выводов;
- соблюдение правил безопасной работы с данными.

Самостоятельная работа по теме 6

Сообщение 1. «Криптографические методы защиты информации: алгоритмы шифрования, хеширования и электронной подписи».

В сообщении необходимо раскрыть:

- назначение криптографии;
- принципы симметричного и асимметричного шифрования;
- назначение хеширования;
- назначение электронной подписи;
- примеры применения криптографических методов для защиты информации.

Сообщение 2. «Безопасность беспроводных сетей: протоколы, методы защиты и аудит безопасности».

В сообщении необходимо раскрыть:

- основные угрозы безопасности беспроводных сетей;
- назначение протоколов защиты беспроводного доступа;
- требования к настройке безопасного подключения;
- способы контроля и аудита безопасности сети;
- рекомендации по защите беспроводной сети.

Критерии оценивания сообщений:

- соответствие теме;
- полнота раскрытия материала;
- достоверность информации;
- правильность терминологии;
- логичность структуры;
- наличие выводов и списка использованных источников.

3. Оценивание практических и лабораторных работ

Для единообразного оценивания практических и лабораторных работ рекомендуется применять следующую шкалу.

Критерий	**Максимальный балл**
Понимание цели и задания	2
Правильность выполнения работы	3
Корректность анализа результатов	2
Качество оформления отчёта	1
Обоснованность выводов	2
Итого	**10**

Шкала перевода баллов в оценку

- 9–10 баллов — «5» (отлично);
- 7–8 баллов — «4» (хорошо);
- 5–6 баллов — «3» (удовлетворительно);
- 0–4 балла — «2» (неудовлетворительно).

Практическая работа считается выполненной, если обучающийся достиг требуемого результата, представил необходимые материалы и может объяснить основные этапы работы.

4. Оценочные средства для комплексного контроля

Комплексное задание «Разработка системы организационных и технических мер защиты информации»

Цель: проверить умение применять знания об угрозах информационной безопасности и выбирать меры защиты для типовой организации.

Условие задания

Небольшая IT-компания использует рабочие компьютеры, локальную сеть, электронную почту и общую папку

для хранения документов. Сотрудники работают с проектной документацией и данными клиентов. Необходимо разработать предложения по обеспечению информационной безопасности компании.

Задания

Часть 1. Определение объектов защиты

1. Составить перечень защищаемых информационных ресурсов.
2. Определить, какие данные требуют ограничения доступа.
3. Указать, какие свойства информации необходимо защищать.

Часть 2. Анализ угроз

1. Определить не менее пяти возможных угроз.
2. Описать последствия реализации каждой угрозы.
3. Предложить меры снижения рисков.

Часть 3. Организационные меры

1. Сформулировать основные правила работы с информацией.
2. Определить порядок предоставления доступа сотрудникам.
3. Разработать порядок сообщения об инцидентах.
4. Предложить правила работы с посетителями и документами.

Часть 4. Программно-технические меры

1. Предложить правила парольной защиты.
2. Определить необходимость многофакторной аутентификации.
3. Предложить меры антивирусной защиты.
4. Разработать рекомендации по резервному копированию.
5. Определить, какие события следует регистрировать и анализировать.

Часть 5. Оформление результатов

Подготовить электронный документ, содержащий описание объектов защиты, перечень угроз и план предлагаемых мер безопасности.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	**Максимальный балл**
Определение объектов защиты и защищаемых свойств информации	4
Полнота и корректность анализа угроз	4
Обоснованность организационных мер	4
Обоснованность программно-технических мер	4
Структура документа, выводы и качество оформления	4
Итого	**20**

Шкала перевода баллов в оценку

- 18–20 баллов — «5» (отлично);
- 15–17 баллов — «4» (хорошо);
- 10–14 баллов — «3» (удовлетворительно);
- 0–9 баллов — «2» (неудовлетворительно).

5. Материалы для итогового контроля

Если рабочей программой предусмотрен экзамен или зачёт, для проверки освоения дисциплины могут использоваться следующие контрольные вопросы:

1. Основные понятия и определения информационной безопасности.
2. Необходимость защиты информации.
3. Основные задачи обеспечения защиты информации.
4. Объекты, цели и задачи защиты информации.
5. Конфиденциальность, целостность и доступность информации.
6. Понятие угрозы информационной безопасности и классификация угроз.
7. Угрозы конфиденциальности, целостности и доступности.
8. Классификация компьютерных атак.
9. Сетевые атаки и окно опасности.
10. Социальная инженерия и компьютерная преступность.
11. Понятие компьютерного вируса и признаки заражения.
12. Классификация вредоносного программного обеспечения.
13. Вирусная сигнатура и сигнатурные методы обнаружения.
14. Назначение и виды антивирусных программ.
15. Административный уровень информационной безопасности.
16. Политика безопасности, программа безопасности и концепция информационной безопасности.

17. Управление персоналом и физическая защита информации.
18. Поддержание работоспособности информационных систем.
19. Реагирование на нарушения режима безопасности.
20. Планирование восстановительных работ.
21. Защита информации при работе с посетителями.
22. Организация работы с документами.
23. Программно-технические методы защиты информации.
24. Парольная аутентификация и одноразовые пароли.
25. Идентификация и аутентификация с помощью биометрических данных.
26. Протоколирование и активный аудит.
27. Криптография и её применение для защиты данных.
28. Стеганография и её назначение.
29. Управление доступом к информационным ресурсам.
30. Криптографические методы защиты информации и безопасность беспроводных сетей.

Пример практического задания для итогового контроля

По предложенной ситуации необходимо:

1. определить защищаемые информационные ресурсы;
2. выявить основные угрозы;
3. классифицировать угрозы по возможным последствиям;
4. предложить организационные меры защиты;
5. предложить программно-технические меры защиты;
6. определить порядок регистрации и анализа инцидентов;
7. оформить результаты в виде структурированного документа.

Критерии оценивания: правильность определения угроз, полнота предлагаемых мер, понимание принципов защиты информации, обоснованность выводов и качество оформления результата.

6. Ведомость результатов оценивания

№	Ф. И. О. обучающегося	Устный опрос и тестирование	Практические работы	Самостоятельная работа	Комплексное задание	Итоговый результат
1						
2						
3						
4						
5						

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы алгоритмизации и программирования»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Кашпурова Е.Н., Грибова А.В., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы: Общепрофессиональный цикл (ОП.06)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь и знать:

Код ОК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 2, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5.	– разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – использовать программы для графического отображения алгоритмов. – определять сложность работы алгоритмов. – работать в среде программирования. – реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. – выполнять проверку, отладку кода программы.	– понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. – объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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;

ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения.

ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.

ПК 2.3. Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения.

ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.

ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения, проектирование и разработка веб-приложений.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	256
теоретическое обучение	80
практические занятия	120
Самостоятельная работа	50
Промежуточная аттестация проводится в форме *экзамен*	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Создание алгоритмов		***18***	
Тема 1.1. Знакомство с алгоритмическими структурами. Построение блок-схем	**Содержание учебного материала**	***2***	
	Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, способы представления алгоритмов. Этапы решения задачи с помощью ПК. Основные типы алгоритмов: линейные, разветвляющий, циклические алгоритмы. Блок-схема: основные элементы, правила составления.	2	ОК1 ОК2 ПК 2.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***6***	
	1. Линейные алгоритмы	2	
	2. Алгоритмы ветвления	2	
	3. Циклические алгоритмы	2	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	***10***	
	Создание блок-схем линейных алгоритмов, разветвляющихся алгоритмов, циклических алгоритмов	10	
Раздел 2. Основы программирования на выбранном языке		***158***	
Тема 2.1. Простые структуры данных операции над ними	**Содержание учебного материала**	***16***	
	Переменные: определение, правила именования. Типы данных: значимые и ссылочные. Преобразование типов: явное и неявное. Объявление переменных и их инициализация. Область действия и время существования переменных. Константы: определение, виды и правила записи в программе.	2	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4
	Оператор присваивания. Операторы ввода (вывода) информации на экран. Форматный вывод данных. Построение линейных алгоритмов с использованием математических функций. Параллельный ввод нескольких переменных. Алгоритм перестановки двух, трех чисел.	2	
	Понятие выражения. Математические операторы. Старшинство операторов. Встроенные математические функции. Генератор случайных чисел. Операции с целыми числами. Операции с вещественными числами	2	

Наименование разделов итем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Обработка исключений при возникновении ошибок ввода-вывода. Блоки и отступы при написании кода программы.	2	
	Виды подпрограмм: функции, процедуры. Создание процедур и функций. Вызов подпрограммы из тела основной программы. Формальные и фактические параметры. Локальные и глобальные переменные. Возврат значений из функции. Рекурсивные процедуры и функции	2	
	Логические переменные. Логические выражения и операторы. Операции сравнения	2	
	Условные конструкции языка: неполная форма, полная форма, вложенные операторы. Алгоритм нахождения минимума и максимума.	2	
	Циклические конструкции. Основные виды циклических конструкций. Программирование с использованием операторов цикла. Алгоритмы нахождения суммы и произведения. Циклы с предусловием, с постусловием. Операторы прерывания цикла	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***16***	
	1. Построение линейных алгоритмов. Обработка ошибок ввода-вывода	2	
	2. Создание процедур и функций	2	
	3. Условные конструкции	4	
	4. Рекурсивные процедуры и функции	2	
	5. Циклические конструкции	4	
	6. Обработка ошибок и исключений	2	
Тема 2.2. Структурированные типы данных языка	**Содержание учебного материала**	***34***	
	Строки и операции над ними. Операции и функции для обработки строковых данных. Методы для работы со строками	2	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4
	Алгоритмы работы со строками: поиск необходимых элементов в строке, замена символов строк.	2	
	Регулярные выражения. Правила построения регулярных выражений	2	
	Дата и время. Преобразование из строки в дату. Операции с датами. Сравнение дат.	2	

Наименование разделов итем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Массивы. Операции над массивами. Заполнение списка случайными числами. Ввод элементов массива с клавиатуры. Вывод элементов массива на экран. Способы перебора элементов массива. Поиск элемента массива.	2	
	Массивы. Способы обработки элементов массивов.	2	
	Сортировка. Методы и функции сортировки. Сортировка слиянием. Быстрая сортировка.	2	
	Алгоритмы сортировки одномерных списков: метод пузырька, метод выбора, сортировка методом подсчета. Анализ эффективности алгоритмов сортировки	2	
	Словари. Создание словаря.	2	
	Словари. Операции над словарями. Методы для обработки словарей.	2	
	Двумерные алгоритмические структуры (Матрицы). Создание матриц. Обработка и вывод данных матрицы. Генераторы двумерных массивов	2	
	Сортировка двумерных алгоритмических структур (матриц) по заданному критерию	2	
	Множества. Задание множеств. Работа с элементами множества. Операции с множествами	2	
	Файлы. Запись и чтение информации из файла. Работа с файлами определенного типа (csv, xls, doc, …)	2	
	Файлы и каталоги. Работа с файлами и каталогами.	2	
	Стек	2	
	Очередь	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***64***	
	1. Строки и операции над ними	4	
	2. Регулярные выражения	6	
	3. Дата и время	4	
	4. Массивы и операции над ними	6	
	5. Сортировка массивов	4	
	6. Словари и операции над ними	6	

Наименование разделов итем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
	7. Множества и операции над ними	6	
	8. Двумерные массивы (матрицы) и работа с ними	6	
	9. Сортировка двумерных массивов	4	
	10. Работа с файлами	6	
	11. Работа с каталогами	4	
	12. Стек	4	
	13. Очередь	4	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	***28***	
	1. Реализация алгоритмов с элементами игры – Игра «Угадай число» – Игра «Калькулятор» – Игра «Угадай слово» – Игра «Гадалка» – Игра «Угадай число по предложенным буквам» 2. Разработка программы по выполнению основных алгоритмов: – Алгоритм перестановки двух чисел – Алгоритм нахождения минимального элемента в последовательности – Алгоритм нахождения максимального элемента в последовательности – Алгоритм нахождения суммы – Алгоритм нахождения произведения – Алгоритм нахождения всех цифр числа – Алгоритм нахождения всех делителей числа – Алгоритм замены одного символа в строке на другой – Алгоритм нахождения элементов главной диагонали массива – Алгоритм определения того, что введенный символ является числом, буквой латинского	28	

Наименование разделов итем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	**4**
	алфавита – Алгоритм динамического заполнения массива – Алгоритм перебора элементов массива по индексам и изменения элемента по условию – Алгоритм подсчёта количества элементов в массиве с помощью словаря – Алгоритм подсчёта количества элементов в массиве с помощью множества – Алгоритм сортировки массива (методом пузырька, методом выбора, методом подсчета, быстрая сортировка, сортировка слиянием и т.д.)		
Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование		***74***	
Тема 3.1. Основы объектно-ориентированного подхода.	**Содержание учебного материала**	***10***	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5
	1. Основные направления в программировании. Возникновение объектно-ориентированного программирования (ООП). Базовые принципы ООП	4	
	2. Парадигма программирование. Фундаментальные методы и свойства объектной модели, ее преимущества.	2	
	3. Основные положения объектной модели, ее преимущества. Абстрагирование. Полиморфизм. Наследственность. Модульное программирование. Иерархия. Типизация.	4	
Тема 3.2. Базовые абстракции объектно-ориентированного анализа и программирования	**Содержание учебного материала**	***18***	
	1. Базовые конструкции объектно-ориентированных программ: классы и объекты. Инициализация и разрушение объекта. Компоненты класса. Конструкторы и деструкторы. Перегрузка и переопределение методов класса.	4	ОК1 ОК2 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.5
	2. Методы и механизмы инкапсуляции и организации доступа к элементам объекта. Принцип инкапсуляции.	2	
	3. Область действия класса и доступ к компонентам класса. Управление доступом к компонентам класса.	2	
	4. Структурные элементы класса и методы взаимодействия объектов. Организация внешнего доступа к локальным компонентам класса. Интерфейсные (дружественные) методы.	4	

Наименование разделов итем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	Статические и константные компоненты.		
	5. Параметризация объектов в ООП. Введение в параметризированные классы. Параметризированные классы и методы, их свойства. Совместное использование параметризации и принципов наследования.	2	
	6. Организация внешнего доступа к компонентам параметризированных классов. Параметризированные классы и статические члены.	2	
	7. Статические и динамические объекты. Указатели и ссылки. Операторы для динамического выделения и освобождения памяти. Статические и динамические объекты. Proxy-классы.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	***34***	
	1. Классы и объекты. Создание диаграммы классов	6	
	2. Методы и механизмы инкапсуляции и организации доступа к элементам объекта.	6	
	3. Структурные элементы класса, методы взаимодействия объектов.	4	
	4. Статические и динамические объекты.	4	
	5. Методы и механизмы наследования и определения собственных типов данных.	4	
	6. Полиморфизм, использование виртуального механизма для реализации принципа полиморфизма.	4	
	7. Параметризация объектов в ООП.	2	
	8. Использование параметризированных классов.	4	
	Примерный перечень самостоятельных работ:	***12***	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 – Создание презентаций на темы: «Классы, их структуры и возможности», «Разработка простейших классов», «Класс Object». – Создание таблицы «Иерархия класса»	12	
Экзамен		***6***	
Всего:		***256***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие стандартного учебного кабинета и лаборатории программирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

– АРМ обучающихся;

– АРМ преподавателя;

– маркерная доска;

– комплект учебно-методической документации.

– персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, операционной системой и выходом в Интернет;

– мультимедиапроектор и экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 343 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016906-4. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2186214 (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Жуков, Р. А. Язык программирования Python. Практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015638-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2131861 (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

3. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0733-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/1735805 (дата обращения: 11.07.2025). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. METANIT.COM. Руководство по языку программирования Python. Режим доступа: https://metanit.com/python/tutorial/

2. Яндекс образование. Основы Python. Режим доступа: https://education.yandex.ru/handbook/python

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых врамках дисциплины: – понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. – эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. – основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. – подпрограммы, составление библиотек подпрограмм. объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляции и полиморфизма, наследования и переопределения.	Экзамен и тестовые задания: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен Тесты
Перечень умений, осваиваемых врамках дисциплины: – разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – использовать программы для графического отображения алгоритмов. – определять сложность работы алгоритмов. – работать в среде программирования. – реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. – оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. выполнять проверку, отладку кода программы.	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины «ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ» для специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Основы алгоритмизации и программирования» обучающимися специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

ФОС включает материалы для текущего контроля успеваемости, оценки результатов практических и лабораторных работ, самостоятельной учебной работы, а также промежуточной аттестации в форме экзамена.

Оценочные средства направлены на проверку знаний основ алгоритмизации, принципов разработки программ, структур данных, алгоритмов обработки информации и основ объектно-ориентированного программирования.

1.2. Цель оценивания

Целью оценивания является установление соответствия результатов обучения требованиям рабочей программы дисциплины, определение уровня сформированности знаний, умений и практических навыков программирования.

В ходе оценивания проверяются умения обучающихся:

- разрабатывать алгоритмы решения задач;
- представлять алгоритмы в виде блок-схем;
- использовать переменные, константы, типы данных и выражения;
- применять условные и циклические конструкции;
- разрабатывать и использовать процедуры и функции;
- обрабатывать строки, массивы, словари, множества и матрицы;
- применять алгоритмы поиска и сортировки;
- организовывать чтение и запись данных в файлы;
- использовать стек и очередь;
- разрабатывать программы с применением принципов объектно-ориентированного программирования;
- создавать классы и объекты, применять инкапсуляцию, наследование и полиморфизм;
- выявлять, анализировать и исправлять ошибки в программном коде;
- тестировать разработанные программы и оценивать корректность их работы.

1.3. Формы контроля

Вид контроля	Формы и методы оценивания
Текущий контроль	Устный опрос, письменные задания, тестирование, анализ программного кода
Контроль практических работ	Выполнение индивидуальных заданий на выбранном языке программирования
Контроль лабораторных работ	Разработка, запуск, тестирование и отладка программ
Самостоятельная работа	Разработка алгоритмов, создание программ, решение задач, подготовка презентаций

Рубежный контроль	Комплексные практические задания по разделам дисциплины
Промежуточная аттестация	Экзамен: теоретические вопросы и практическое задание

1.4. Проверяемые компетенции

В соответствии с тематическим планом дисциплины оценочные средства направлены на проверку следующих компетенций:

Код компетенции	**Направление оценки**
ОК 1	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности
ПК 2.1	Проверка по тематическому плану: разработка алгоритмов и блок-схем
ПК 2.2	Проверка по тематическому плану: разработка программ с использованием структур данных и конструкций языка программирования
ПК 2.4	Проверка по тематическому плану: применение программных средств и методов при разработке и отладке программ
ПК 2.5	Проверка по тематическому плану: применение принципов объектно-ориентированного программирования

2. Оценочные средства по разделу 1 «Создание алгоритмов»

2.1. Тема 1.1. Знакомство с алгоритмическими структурами. Построение блок-схем

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 2.1.

Теоретические вопросы

1. Что такое алгоритм?
2. Назовите основные свойства алгоритма.
3. Какие способы представления алгоритмов существуют?
4. Какие этапы включает решение задачи с помощью компьютера?
5. Чем отличаются линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы?
6. Для чего используются блок-схемы?
7. Какие основные графические элементы применяются при построении блок-схем?
8. Какие правила необходимо соблюдать при построении блок-схем?
9. Что такое условие в алгоритме?
10. Чем отличается цикл с предусловием от цикла с постусловием?

Практическая работа № 1. Разработка линейного алгоритма

Задание. Составить алгоритм вычисления стоимости покупки нескольких одинаковых товаров.

Пользователь вводит цену одного товара и количество товаров. Программа должна вычислить общую стоимость покупки и вывести результат.

Требуется:

1. Определить исходные данные и результат.
2. Составить словесное описание алгоритма.
3. Построить блок-схему.
4. Записать алгоритм на выбранном языке программирования.
5. Проверить программу на нескольких наборах данных.

Критерии оценивания:

- правильность определения исходных данных — 1 балл;
- логичность алгоритма — 2 балла;
- правильность блок-схемы — 2 балла;
- корректность программной реализации — 3 балла;
- проверка и оформление результата — 2 балла.

Максимум — 10 баллов.

Практическая работа № 2. Разветвляющиеся алгоритмы

Задание. Разработать алгоритм определения наибольшего из двух введенных чисел.

Программа должна считывать два числа, сравнивать их и выводить большее число. Если числа равны, необходимо вывести соответствующее сообщение.

Дополнительное задание: определить наибольшее из трех чисел.

Практическая работа № 3. Циклические алгоритмы

Задание. Разработать алгоритм вычисления суммы целых чисел от 1 до N, где N вводится пользователем.

Требуется:

1. Определить переменные.
2. Составить блок-схему.
3. Реализовать цикл на выбранном языке программирования.
4. Проверить работу программы для нескольких значений N.
5. Объяснить условие завершения цикла.

Самостоятельная работа

Разработать три блок-схемы:

1. Линейный алгоритм вычисления периметра прямоугольника.
2. Разветвляющийся алгоритм проверки числа на четность.
3. Циклический алгоритм подсчета количества чисел от 1 до N, кратных заданному числу.

Форма представления результата: комплект блок-схем с краткими пояснениями.

3. Оценочные средства по разделу 2 «Основы программирования на выбранном языке»

3.1. Тема 2.1. Простые структуры данных и операции над ними

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 2.4.

Теоретические вопросы

1. Что такое переменная?
2. Какие правила необходимо соблюдать при именовании переменных?
3. Чем отличаются переменные и константы?
4. Что такое тип данных?
5. Чем отличаются значимые и ссылочные типы данных?
6. Что такое явное и неявное преобразование типов?
7. Что такое область действия переменной?
8. Для чего используется оператор присваивания?
9. Какие операторы применяются для ввода и вывода данных?
10. Что такое выражение?
11. Как определяется приоритет математических операторов?
12. Для чего используются встроенные математические функции?
13. Что такое логическая переменная?
14. Какие операции сравнения существуют?

15. Как организовать обработку ошибок ввода-вывода?
16. Чем отличаются процедуры и функции?
17. Что такое формальные и фактические параметры?
18. Чем отличаются локальные и глобальные переменные?
19. Что такое рекурсия?
20. Какие виды циклических конструкций используются в программировании?

Практическая работа № 1. Построение линейных алгоритмов и обработка ошибок ввода-вывода

Задание. Разработать программу для вычисления площади и периметра прямоугольника.

Пользователь вводит длину и ширину прямоугольника. Программа вычисляет и выводит площадь и периметр.

Требования:

- использовать переменные соответствующих типов;
- организовать ввод и вывод данных;
- применять математические выражения;
- предусмотреть проверку корректности исходных данных;
- проверить работу программы на нескольких примерах.

Практическая работа № 2. Создание процедур и функций

Задание. Разработать функцию вычисления площади круга по заданному радиусу.

Функция должна принимать радиус в качестве параметра и возвращать результат вычисления.

Дополнительное задание: создать отдельную функцию для вычисления длины окружности.

Практическая работа № 3. Условные конструкции

Задание. Разработать программу определения оценки по количеству набранных баллов.

Условия распределения баллов и соответствующих оценок устанавливаются преподавателем.

Программа должна:

- принимать количество баллов;
- проверять допустимость введенного значения;
- использовать условные конструкции;
- выводить соответствующую оценку или сообщение об ошибке.

Практическая работа № 4. Рекурсивные процедуры и функции

Задание. Разработать рекурсивную функцию вычисления факториала неотрицательного целого числа.

Требования:

1. Определить базовый случай рекурсии.
2. Реализовать рекурсивный вызов.
3. Предусмотреть проверку допустимости исходных данных.

4. Проверить результат для нескольких значений.
5. Объяснить принцип завершения рекурсии.

Практическая работа № 5. Циклические конструкции

Задание. Разработать программу вычисления суммы и произведения чисел от 1 до N.

Необходимо реализовать алгоритм с использованием циклической конструкции и объяснить назначение начального значения счетчика, условия продолжения цикла и изменения счетчика.

Практическая работа № 6. Обработка ошибок и исключений

Задание. Разработать программу, которая запрашивает у пользователя два числа и выполняет деление первого числа на второе.

Программа должна корректно обрабатывать ситуацию, когда пользователь вводит недопустимые данные или делитель равен нулю.

Критерии оценивания практических работ:

- правильность выбора алгоритма;
- корректность использования переменных и типов данных;
- правильность применения конструкций языка;
- обработка граничных и ошибочных ситуаций;
- успешный запуск и тестирование программы;
- способность объяснить программный код.

3.2. Тема 2.2. Структурированные типы данных языка

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 2.4.

Теоретические вопросы

1. Что такое строка?
2. Какие операции можно выполнять над строками?
3. Какие функции и методы используются для обработки строк?
4. Для чего применяются регулярные выражения?
5. Из каких элементов состоит регулярное выражение?
6. Как выполняется преобразование строки в дату?
7. Какие операции можно выполнять с датами?
8. Что такое массив?
9. Чем отличаются одномерные и двумерные массивы?
10. Какие способы перебора элементов массива существуют?
11. Что такое индекс элемента массива?
12. Какие алгоритмы поиска элементов массива вы знаете?
13. Что такое сортировка?
14. В чем заключается метод пузырьковой сортировки?
15. В чем заключается сортировка методом выбора?
16. Как работает сортировка подсчетом?
17. Каковы основные принципы быстрой сортировки и сортировки слиянием?
18. Что такое словарь и как организуются пары «ключ — значение»?
19. Что такое множество?
20. Какие операции можно выполнять над множествами?

21. Для чего используются файлы в программах?
22. Как выполняются чтение и запись информации в файл?
23. Чем отличается файл от каталога?
24. Что такое стек?
25. Что такое очередь?
26. В чем заключаются различия между стеком и очередью?
27. Как оценивается эффективность алгоритма сортировки?

Практическая работа № 1. Строки и операции над ними

Задание. Разработать программу обработки введенной пользователем строки.

Программа должна:

- определить длину строки;
- подсчитать количество символов определенного вида;
- заменить заданный символ другим символом;
- вывести обработанную строку.

Дополнительное задание: проверить, является ли строка палиндромом, предварительно определив правила учета пробелов и регистра.

Практическая работа № 2. Регулярные выражения

Задание. Разработать программу проверки корректности строки, содержащей адрес электронной почты, с использованием регулярного выражения.

Необходимо:

1. Составить регулярное выражение.
2. Проверить несколько корректных и некорректных примеров.
3. Вывести результат проверки.
4. Объяснить основные элементы регулярного выражения.

Практическая работа № 3. Дата и время

Задание. Разработать программу, которая получает две даты и определяет, какая из них наступила раньше.

Дополнительное задание: вычислить количество дней между двумя датами.

Практическая работа № 4. Массивы и операции над ними

Задание. Создать массив из N целых чисел. Выполнить следующие операции:

- вывести элементы массива;
- найти минимальный и максимальный элементы;
- вычислить сумму элементов;
- подсчитать количество положительных и отрицательных элементов;
- определить индекс заданного элемента, если он присутствует в массиве.

Практическая работа № 5. Сортировка массивов

Задание. Реализовать сортировку массива по возрастанию методом пузырька или методом выбора.

Дополнительное задание: реализовать второй алгоритм сортировки и сравнить количество выполненных сравнений на одинаковом наборе данных.

Практическая работа № 6. Словари и операции над ними

Задание. Создать словарь, содержащий названия учебных дисциплин и соответствующие оценки.

Программа должна обеспечивать добавление записи, поиск значения по ключу, изменение значения и вывод всех записей.

Практическая работа № 7. Множества и операции над ними

Задание. Даны два множества, содержащие идентификаторы участников двух учебных мероприятий.

Определить:

- участников обоих мероприятий;
- участников только первого мероприятия;
- участников хотя бы одного мероприятия.

Практическая работа № 8. Двумерные массивы (матрицы)

Задание. Создать матрицу размером M × N и заполнить ее числами.

Выполнить вывод матрицы, вычислить сумму элементов, найти максимальный элемент и определить его положение.

Практическая работа № 9. Сортировка двумерных массивов

Задание. Разработать программу сортировки строк матрицы по заданному критерию, например по возрастанию суммы элементов строки.

Требования: определить критерий сортировки, реализовать алгоритм и проверить результат на тестовой матрице.

Практическая работа № 10. Работа с файлами

Задание. Создать текстовый файл с набором чисел. Разработать программу чтения данных из файла и вычисления количества чисел, суммы и среднего арифметического.

Программа должна предусматривать обработку ситуации, когда файл отсутствует или содержит данные неверного формата.

Практическая работа № 11. Работа с каталогами

Задание. Разработать программу, которая получает список файлов в указанном каталоге и выводит их имена и расширения.

При необходимости предусмотреть проверку существования каталога.

Практическая работа № 12. Стек

Задание. Реализовать стек и операции добавления элемента, удаления верхнего элемента и просмотра верхнего элемента.

Проверить работу стека при попытке извлечения элемента из пустой структуры.

Практическая работа № 13. Очередь

Задание. Реализовать очередь и операции добавления элемента в конец очереди, удаления элемента из начала и просмотра первого элемента.

Проверить корректность работы очереди при обработке последовательности запросов.

Самостоятельная работа

Выполнить одно или несколько заданий по выбору преподавателя:

1. Создать игру «Угадай число».
2. Разработать программу «Калькулятор».
3. Создать игру «Угадай слово».
4. Разработать алгоритм нахождения минимального элемента последовательности.
5. Разработать алгоритм нахождения максимального элемента последовательности.
6. Реализовать алгоритм вычисления суммы или произведения чисел.
7. Разработать алгоритм определения цифр числа.
8. Найти все делители заданного числа.
9. Реализовать замену одного символа в строке на другой.
10. Найти элементы главной диагонали матрицы.
11. Определить, является ли введенный символ цифрой, латинской буквой или другим символом.
12. Реализовать динамическое заполнение массива.
13. Изменить элементы массива по заданному условию.
14. Подсчитать количество элементов массива с помощью словаря.
15. Подсчитать количество уникальных элементов массива с помощью множества.
16. Реализовать один из алгоритмов сортировки массива.

Форма отчетности: исходный код программы, описание алгоритма, результаты тестирования и краткие выводы.

4. Оценочные средства по разделу 3 «Объектно-ориентированное программирование»

4.1. Тема 3.1. Основы объектно-ориентированного подхода

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5.

Теоретические вопросы

1. Что такое парадигма программирования?
2. Какие основные направления программирования существуют?
3. Что такое объектно-ориентированное программирование?
4. Какие основные принципы ООП вы знаете?
5. Что такое абстракция?
6. Что такое инкапсуляция?

7. Что такое наследование?
8. Что такое полиморфизм?
9. Какие преимущества предоставляет объектно-ориентированный подход?
10. Что такое модульное программирование?
11. Что понимается под иерархией классов?
12. Что такое типизация?
13. В чем заключаются особенности объектной модели?
14. В каких случаях целесообразно применять ООП?

Практическое задание

Задание. Разработать модель класса «Студент».

Класс должен содержать сведения о студенте: фамилию, имя, номер группы и средний балл.

Необходимо:

- определить атрибуты класса;
- создать методы для вывода информации;
- создать несколько объектов класса;
- продемонстрировать работу с объектами;
- объяснить, какие элементы модели относятся к данным, а какие — к поведению объекта.

Дополнительное задание: разработать класс «Стипендия», связанный с результатами обучения студента.

4.2. Тема 3.2. Базовые абстракции объектно-ориентированного анализа и программирования

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ПК 2.2, ПК 2.4, ПК 2.5.

Теоретические вопросы

1. Что такое класс?
2. Что такое объект?
3. Чем класс отличается от объекта?
4. Что такое атрибуты и методы класса?
5. Для чего используются конструкторы?
6. Что такое деструктор и в каких языках он применяется?
7. Что такое перегрузка методов?
8. Что такое переопределение методов?
9. Как реализуется инкапсуляция?
10. Какие модификаторы доступа используются в ООП?
11. Что такое статические компоненты класса?
12. Для чего применяются константные компоненты?
13. Что такое наследование?
14. Чем базовый класс отличается от производного?
15. Что такое виртуальный метод?
16. Как реализуется полиморфизм?
17. Что такое параметризованный класс?
18. Для чего используются обобщенные типы?
19. Чем отличаются статические и динамические объекты?

20. Что такое указатель и ссылка?
21. Для чего применяется динамическое выделение памяти?
22. Какие преимущества дает повторное использование кода?
23. Что такое диаграмма классов?
24. Какие связи между классами могут быть представлены на диаграмме?

Практическая работа № 1. Классы и объекты. Создание диаграммы классов

Задание. Разработать модель информационной системы учебной группы.

Определить классы «Студент» и «УчебнаяГруппа», их атрибуты, методы и взаимосвязи.

Требуется:

1. Выделить сущности предметной области.
2. Определить атрибуты и методы классов.
3. Построить диаграмму классов.
4. Реализовать классы на выбранном языке программирования.
5. Создать объекты и проверить взаимодействие между ними.

Практическая работа № 2. Инкапсуляция и организация доступа к элементам объекта

Задание. Разработать класс «БанковскийСчет» или «ЭлектронныйКошелек».

Класс должен поддерживать получение баланса, пополнение и списание средств.

Необходимо предусмотреть защиту данных от некорректного изменения и запрет операций, приводящих к отрицательному балансу, если это предусмотрено условиями задания.

Практическая работа № 3. Структурные элементы класса и взаимодействие объектов

Задание. Создать классы «Книга» и «Библиотека».

Реализовать добавление книги, вывод списка книг и поиск книги по названию.

Продемонстрировать взаимодействие объектов и объяснить назначение каждого класса.

Практическая работа № 4. Статические и динамические объекты

Задание. Разработать программу создания и обработки объектов выбранного класса.

Показать различия между обычным созданием объектов и динамическим управлением объектами средствами изучаемого языка программирования.

Если язык не предусматривает ручное управление памятью, задание выполняется с учетом принятой в нем модели управления объектами.

Практическая работа № 5. Наследование и определение собственных типов данных

Задание. Разработать иерархию классов «ТранспортноеСредство», «Автомобиль», «Мотоцикл».

Определить общие свойства базового класса и дополнительные свойства производных классов.

Продемонстрировать создание объектов производных классов.

Практическая работа № 6. Полиморфизм

Задание. Создать базовый класс «Фигура» и производные классы «Круг» и «Прямоугольник».

Реализовать метод вычисления площади фигур и продемонстрировать его использование для объектов разных классов.

Объяснить, как полиморфизм позволяет работать с объектами разных типов через общий интерфейс.

Практическая работа № 7. Параметризация объектов в ООП

Задание. Создать параметризованный класс-контейнер для хранения элементов выбранного типа.

Продемонстрировать добавление элементов, получение элемента и обработку ситуации обращения к отсутствующему элементу.

Практическая работа № 8. Использование параметризованных классов

Задание. Разработать программу с использованием параметризованного класса для хранения набора данных.

Показать применение класса с различными типами данных в пределах возможностей выбранного языка программирования.

Самостоятельная работа

1. Подготовить презентацию «Классы, их структура и возможности».
2. Подготовить презентацию «Разработка простейших классов».
3. Изучить назначение базового класса `Object` или соответствующего аналога в выбранном языке.
4. Составить таблицу «Иерархия классов» для выбранной предметной области.
5. Разработать простую объектно-ориентированную программу и подготовить пояснение к исходному коду.

Форма отчетности: программный код, диаграмма классов или презентация, результаты запуска программы.

5. Комплексное практическое задание

Тема: «Разработка программы учета результатов обучения студентов».

Условие задания

Разработать программу, позволяющую хранить и обрабатывать сведения о студентах и результатах их обучения.

Программа должна обеспечивать:

1. Ввод сведений о студентах.
2. Хранение данных в подходящей структуре.
3. Вывод списка студентов.

4. Поиск студента по фамилии или идентификатору.
5. Расчет среднего балла студента.
6. Определение максимального и минимального результата.
7. Сортировку списка по заданному критерию.
8. Сохранение данных в файл и чтение данных из файла.
9. Обработку некорректного ввода.
10. Использование классов и объектов при реализации задания.

Требования к выполнению

Обучающийся должен:

- проанализировать условие задачи;
- определить исходные данные и результаты;
- разработать алгоритм решения;
- выбрать необходимые типы данных и структуры;
- реализовать программу на выбранном языке;
- проверить работу программы на тестовых данных;
- исправить обнаруженные ошибки;
- подготовить краткое описание решения.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	Максимальный балл
Анализ задачи и разработка алгоритма	3
Правильность выбора структур данных	3
Реализация основных функций программы	5
Использование принципов ООП	3
Работа с файлами	2
Обработка ошибок и тестирование	2
Читаемость кода и пояснение решения	2
Итого	**20**

6. Критерии оценки практических работ

Практическая работа оценивается по десятибалльной шкале.

Баллы	Критерии
9–10	Задание выполнено полностью. Алгоритм и программа корректны. Программа успешно проходит тестирование. Обучающийся самостоятельно объясняет решение.
7–8	Основные требования выполнены. Допущены незначительные ошибки, не влияющие на основную функциональность, либо требуется небольшая помощь преподавателя.
5–6	Задание выполнено частично. Программа содержит ошибки или реализует не все требуемые функции. Обучающийся испытывает затруднения при объяснении кода.
0–4	Задание не выполнено либо программа не обеспечивает требуемого результата. Обучающийся не может объяснить основные этапы решения.

При оценивании учитываются не только результат запуска программы, но и понимание алгоритма, качество исходного кода, корректность обработки граничных случаев и способность самостоятельно находить и исправлять ошибки.

7. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

7.1. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена.

Экзамен включает теоретическую и практическую части. Теоретическая часть предназначена для проверки знаний основных понятий алгоритмизации и программирования. Практическая часть направлена на оценку умения самостоятельно разрабатывать, реализовывать, тестировать и отлаживать программы.

Конкретная продолжительность выполнения заданий и порядок проведения экзамена устанавливаются преподавателем в соответствии с утвержденной рабочей программой и локальными нормативными актами образовательной организации.

7.2. Перечень вопросов к экзамену

Раздел 1. Создание алгоритмов

1. Понятие алгоритма и его основные свойства.
2. Способы представления алгоритмов.
3. Этапы решения задачи с помощью компьютера.
4. Линейные алгоритмы и их особенности.
5. Разветвляющиеся алгоритмы. Условные конструкции.
6. Циклические алгоритмы и виды циклов.
7. Основные элементы блок-схем и правила их построения.

Раздел 2. Основы программирования на выбранном языке

8. Переменные, константы и правила именования.
9. Типы данных и преобразование типов.
10. Операторы присваивания, ввода и вывода.
11. Арифметические и логические выражения.
12. Приоритет операций и встроенные математические функции.
13. Условные конструкции и вложенные условия.
14. Циклические конструкции и алгоритмы накопления суммы.
15. Процедуры, функции и параметры.
16. Локальные и глобальные переменные.
17. Рекурсивные процедуры и функции.
18. Обработка ошибок ввода-вывода и исключений.
19. Строки и методы их обработки.
20. Регулярные выражения и их применение.
21. Работа с датами и временем.
22. Одномерные массивы и основные операции над ними.
23. Двумерные массивы и обработка матриц.
24. Алгоритмы поиска элементов массива.
25. Алгоритмы сортировки и сравнение их эффективности.
26. Словари и операции над ними.
27. Множества и операции над множествами.

28. Работа с файлами и каталогами.
29. Стек и очередь: назначение и основные операции.

Раздел 3. Объектно-ориентированное программирование

30. Понятие и основные принципы объектно-ориентированного программирования.
31. Классы, объекты, атрибуты и методы.
32. Конструкторы и особенности создания объектов.
33. Инкапсуляция и управление доступом к компонентам класса.
34. Наследование и иерархия классов.
35. Полиморфизм и переопределение методов.
36. Перегрузка методов и особенности ее применения.
37. Статические и константные компоненты класса.
38. Параметризованные классы и методы.
39. Статические и динамические объекты.
40. Указатели, ссылки и управление памятью — в соответствии с возможностями изучаемого языка.
41. Диаграммы классов и моделирование предметной области.
42. Преимущества объектно-ориентированного подхода при разработке программ.

7.3. Практические задания к экзамену

Вариант 1. Алгоритмизация

Разработать программу нахождения минимального и максимального элементов последовательности чисел. Предусмотреть ввод данных, вывод результатов и проверку корректности исходных значений.

Вариант 2. Условные конструкции и циклы

Разработать программу вычисления суммы всех четных чисел в диапазоне от 1 до N.

Вариант 3. Функции

Разработать функцию, определяющую, является ли заданное число простым. Использовать функцию для проверки нескольких чисел.

Вариант 4. Строки

Разработать программу подсчета количества слов в строке и замены заданного символа другим символом.

Вариант 5. Массивы

Разработать программу поиска заданного элемента массива и определения количества его вхождений.

Вариант 6. Сортировка

Реализовать сортировку массива методом пузырька или методом выбора. Проверить правильность результата.

Вариант 7. Матрицы

Разработать программу вычисления суммы элементов главной диагонали квадратной матрицы.

Вариант 8. Словари и множества

Разработать программу подсчета частоты появления элементов в последовательности с использованием словаря либо определения уникальных элементов с помощью множества.

Вариант 9. Файлы

Создать программу чтения чисел из файла и вычисления их суммы и среднего арифметического. Предусмотреть обработку ошибок.

Вариант 10. Объектно-ориентированное программирование

Разработать класс «Товар», содержащий название, цену и количество. Реализовать метод расчета общей стоимости товаров и метод вывода информации об объекте.

Вариант 11. Наследование

Создать базовый класс «Сотрудник» и производный класс «Программист». Добавить общие и специфические свойства, продемонстрировать создание объектов и использование методов.

Вариант 12. Полиморфизм

Создать базовый класс «Фигура» и производные классы «Круг» и «Прямоугольник». Реализовать полиморфный метод вычисления площади.

Преподаватель может изменять исходные данные и предметную область заданий, сохраняя проверяемые умения и уровень сложности.

7.4. Критерии оценивания экзамена

Рекомендуемая система оценивания экзамена — 100 баллов.

Элемент экзамена	Максимальный балл
Теоретическая часть	30
Анализ задачи и разработка алгоритма	15
Реализация программного решения	30
Тестирование и обработка ошибок	15
Объяснение решения и ответы на дополнительные вопросы	10
Итого	**100**

Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку

Баллы	Оценка
90–100	5 — отлично
75–89	4 — хорошо
60–74	3 — удовлетворительно
0–59	2 — неудовлетворительно

8. Образец экзаменационного билета

ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Дисциплина: «Основы алгоритмизации и программирования»

Специальность: 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Теоретические вопросы

1. Основные свойства алгоритма. Линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы.
2. Принципы объектно-ориентированного программирования: инкапсуляция, наследование, полиморфизм.

Практическое задание

Разработать программу, которая получает массив целых чисел, определяет максимальный и минимальный элементы и выводит их значения и индексы.

Требования к выполнению:

- определить исходные данные;
- составить алгоритм решения;
- реализовать программу на изучаемом языке программирования;
- предусмотреть корректную обработку пустого массива, если это допускается способом ввода;
- проверить программу на нескольких наборах данных;
- объяснить работу основных частей кода.

Критерии оценивания: правильность теоретических ответов, логичность алгоритма, корректность программной реализации, обработка граничных случаев, качество тестирования и понимание исходного кода.

9. Ведомость результатов оценивания

№	Фамилия, имя обучающегося	Практические работы	Самостоятельная работа	Теоретическая часть экзамена	Практическая часть экзамена	Итоговая оценка
1						
2						
3						
4						
5						

10. Методические рекомендации по использованию ФОС

1. Текущий контроль рекомендуется проводить после изучения отдельных тем и выполнения практических работ.
2. Практические задания следует выполнять на выбранном в образовательной программе языке программирования.
3. При оценивании необходимо учитывать корректность решения, а не только совпадение исходного кода с образцом преподавателя.
4. При проверке программ рекомендуется использовать несколько наборов тестовых данных, включая граничные и некорректные значения.
5. Самостоятельные работы могут выполняться индивидуально. Допускается выбор предметной области по согласованию с преподавателем.
6. Для оценки сформированности навыков ООП необходимо проверять не только наличие классов, но и обоснованность их структуры, взаимодействие объектов и применение соответствующих принципов.
7. Экзаменационные задания должны охватывать все три раздела дисциплины и соответствовать содержанию рабочей программы.

Итог: представленный фонд оценочных средств включает теоретические вопросы, практические задания, самостоятельную работу, комплексное задание, критерии оценивания и материалы для промежуточной аттестации по дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования».

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Компьютерные сети»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Компьютерные сети является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.07)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 01, ОК 02, ОК0 4, ОК 05, ОК 09, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10	− организовывать и конфигурировать компьютерные сети; − строить и анализировать модели компьютерных сетей; − эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; − выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; − работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); − устанавливать и настраивать параметры протоколов; − проверять правильность передачи данных; − обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных.	− основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; − аппаратные компоненты компьютерных сетей; − принципы пакетной передачи данных; − понятие сетевой модели; − сетевую модель OSI и другие сетевые модели; − протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; − адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в

соответствии с техническим заданием.
ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	100
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	30
экзамен	8
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Основные сведения о компьютерных сетях	**Содержание**	**14**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
	Обобщенная структура компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей.	2	
	Характеристика процесса передачи данных на физическом уровне. Топология сетей.	2	
	Проводные и беспроводные компьютерные сети.	2	
	Стандарты беспроводных сетей. Сетевые адаптеры.	2	
	Аналоговые и цифровые выделенные телефонные линии.	2	
	Коммуникационное оборудование сетей.	2	
	Коммуникационное оборудование сетей.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Определение параметров сетевого соединения ПК. Технологии Ethernet.	2	
	2. Диагностика IP-протокола. Протокол CSMA/CD.	2	
	3. Коммутация в ЛВС. Хабы, мосты, коммутаторы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Выполнение индивидуального задания: сравнительный анализ методов передачи данных на физическом уровне.	4	
Тема 2 Сетевые модели. Протоколы	**Содержание**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
	Семиуровневая модель взаимодействия открытых систем. Модель TCP/IP.	2	
	Основные понятия и принципы взаимодействия протоколов.	2	
	Организация сетей различных типов. Базовые сетевые технологии.	2	
	Базовые технологии локальных сетей. Методы маркерной шины и маркерного кольца.	2	
	Протоколы OSI. Установка протокола TCP/IP в операционных системах. Протокол UDP.	2	
	Протокол терминала Telnet. Протоколы уровня приложений. Протоколы уровней OSI.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Подготовка презентации по теме Сетевые модели. Протоколы. Подготовка к опросу, тестированию.	4	

Тема 3 Адресация в сетях. Межсетевое взаимодействие	**Содержание**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
	Адресация в IP сетях.	2	
	Реализация IP-маршрутизации: RARP, ARP, OSPF, RIP, RIP2.	2	
	Классы IP сетей.	2	
	Принципы объединения сетей на основе протоколов OSI.	2	
	Принципы объединения сетей на основе протоколов OSI.	2	
	Организация межсетевого взаимодействия.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1. Иерархическая маршрутизация. Адресация в протоколе IPv4.	2	
	2. Формат дейтаграммы. Фрагментация IP-дейтаграмм.	2	
	3. Статическая маршрутизация.	2	
	4. Протокол ICMP. Протокол DHCP.	2	
	5. Настройка коммутатора-L3. Маршрутизация в Интернете.	2	
	6. Протоколы внутренней маршрутизации. Протоколы внешней маршрутизации.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Выполнение индивидуального задания: построение схемы домашней сети.	6	
Тема 4 Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов	**Содержание**	**12**	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10
	Организация виртуальных каналов информационного обмена.	2	
	Организация виртуальных каналов информационного обмена.	2	
	Протокол Frame Relay.	2	
	Технология ATM.	2	
	Электронная почта.	2	
	MX сервера, домены.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1. Формат дейтаграммы протокола IPv6. Новый протокол ICMP для протокола IPv6. Переход с IPv4 на IPv6.	2	
	2. Групповая маршрутизация в Интернете.	2	
	3. Общие принципы функционирования DNS.	2	
	4. Взаимодействие процессов при помощи TCP-сокетов.	2	
	5. Составление списка контроля доступа.	2	
	6. Исследование протокола HTTP. Исследование технологии GGI. Исследование механизма Cookies. Исследование протокола SMTP FTP.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Подготовка презентации по теме Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов. Подготовка к опросу, тестированию.	6	
Экзамен		**8**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории вычислительной техники, архитектуры персонального компьютера и периферийных устройств;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- Автоматизированные рабочие места на 12 обучающихся (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- Автоматизированное рабочее место преподавателя (Процессор не ниже Pentium IV, оперативная память объемом не менее 1 Гб;) или аналоги;
- 12-15 комплектов компьютерных комплектующих для произведения сборки, разборки и сервисного обслуживания ПК и оргтехники;
- Концентраторы, хабы, маршрутизаторы, мосты, шлюзы, оборудование для монтажа СКС;
- Мультимедийная доска;
- Программное обеспечение общего и профессионального назначения;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Максимов, Н.В., Попов, И.И. Компьютерные сети: учебное пособие/ Н.В. Максимов, И.И. Попов. – М: Форум: ИНФРА-М, 2019. – 336 с.
2. Кузин, А.В., Демин, В.М. Компьютерные сети: учебное пособие/ А.В. Кузин, В.М. Демин. – М: Форум, 2019. – 192с.
3. Виснадул, Б.Д., Лупин, С.А., Сидоров, С.В., Чумаченко, П.Ю. Основы компьютерных сетей / Б.Д., Виснадул, С.А. Лупин, С.В. Сидоров,П.Ю. Чумаченко. – М.: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. – 272с.
4. Пескова, С.А., Кузин, А.В., Волков, А.Н. Сети и телекоммуникации / С.А. Пескова, А.В. Кузин, А.Н. Волков. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 352с.
5. Барановская, Т.П. Лойко, В.И., Семенов, М.И., Трубилин, А.И. Архитектура компьютерных систем и сетей: учебное пособие / Т.П. Барановская, В.И. Лойко, М.И. Семенов, А.И. Трубилин. – М.: Финансы и статистика, 2019. – 256с.
6. Олифер, В.Г., Олифер, Н.А.Основы компьютерных сетей. Учебное пособие/ В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. – СПб: «Питер», 2020. – 352с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. www.osp.ru (Издат. Открытые системы)
2. www.compres.ru (Журнал Компьютер-пресс)
3. www.ibxt.ru (Новости вычислительной техники)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: − основные понятия компьютерных сетей: типы, топологии, методы доступа к среде передачи; − аппаратные компоненты компьютерных сетей; − принципы пакетной передачи данных; − понятие сетевой модели; − сетевую модель OSI и другие сетевые модели; − протоколы: основные понятия, принципы взаимодействия, различия и особенности распространенных протоколов, установка протоколов в операционных системах; − адресацию в сетях, организацию межсетевого воздействия;	Экзамен: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: − организовывать и конфигурировать компьютерные сети; − строить и анализировать модели компьютерных сетей; − эффективно использовать аппаратные и программные компоненты компьютерных сетей при решении различных задач; − выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств; − работать с протоколами разных уровней (на примере конкретного стека протоколов: TCP/IP, IPX/SPX); − устанавливать и настраивать параметры протоколов; − проверять правильность передачи данных; − обнаруживать и устранять ошибки при передаче данных;	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.07 КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

1.1. Назначение ФОС

Фонд оценочных средств предназначен для контроля и оценки результатов освоения учебной дисциплины «Компьютерные сети» обучающимися специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

ФОС включает оценочные материалы для текущего контроля, проверки выполнения практических и лабораторных работ, оценки самостоятельной учебной деятельности и проведения промежуточной аттестации в форме экзамена.

Оценочные средства направлены на проверку знаний принципов построения компьютерных сетей, сетевых моделей и протоколов, IP-адресации, маршрутизации, технологий передачи данных, функционирования глобальных сетей и сетевых служб.

1.2. Цель оценивания

Цель оценивания — определить уровень освоения обучающимися содержания дисциплины и сформированности умений применять теоретические знания при настройке, диагностике и анализе компьютерных сетей.

В процессе оценивания проверяются следующие умения:

- классифицировать компьютерные сети и определять особенности их построения;
- различать проводные и беспроводные технологии передачи данных;
- определять назначение сетевых адаптеров и коммуникационного оборудования;
- объяснять принципы работы моделей OSI и TCP/IP;
- определять назначение сетевых протоколов;
- выполнять базовую диагностику сетевого подключения;
- анализировать параметры сетевого соединения;
- работать с IPv4-адресами и определять параметры сети;
- объяснять принципы IP-маршрутизации;
- различать статическую и динамическую маршрутизацию;
- объяснять назначение протоколов ARP, RARP, ICMP, DHCP, DNS, TCP, UDP, HTTP, SMTP и FTP;
- описывать принципы функционирования глобальных сетей;
- анализировать работу электронной почты, доменных имен и почтовых серверов;
- составлять простые списки контроля доступа;
- выполнять учебную настройку и диагностику сетевых соединений;
- анализировать результаты сетевых исследований и оформлять отчет.

1.3. Формы контроля

Вид контроля	**Формы и методы**
Текущий контроль	Устный опрос, тестирование, письменные задания, решение ситуационных задач
Контроль практических работ	Выполнение заданий по настройке, анализу и диагностике сетей
Контроль лабораторных работ	Исследование сетевых параметров, моделирование сетей, анализ протоколов
Самостоятельная работа	Составление схем, сравнительных таблиц, презентаций и аналитических отчетов
Рубежный контроль	Комплексные задания по разделам дисциплины
Промежуточная аттестация	Экзамен: теоретические вопросы и практическое задание

1.4. Проверяемые компетенции

Согласно представленному тематическому плану, оценочные средства направлены на проверку следующих компетенций:

Код компетенции	**Направление оценивания**
ОК 1	Выбор способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использование современных средств поиска, анализа и интерпретации информации и информационных технологий
ОК 4	Эффективное взаимодействие и работа в коллективе и команде
ОК 5	Осуществление устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Использование информационных технологий в профессиональной деятельности

ПК 5.3	Проверяется в рамках содержания дисциплины в соответствии с формулировкой образовательной программы
ПК 9.4	Проверяется в рамках содержания дисциплины в соответствии с формулировкой образовательной программы
ПК 9.6	Проверяется в рамках содержания дисциплины в соответствии с формулировкой образовательной программы
ПК 9.10	Проверяется в рамках содержания дисциплины в соответствии с формулировкой образовательной программы

2. Оценочные средства по теме 1 «Основные сведения о компьютерных сетях»
Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10.
2.1. Теоретические вопросы

1. Что такое компьютерная сеть?
2. Каковы основные цели создания компьютерных сетей?
3. Какие существуют классификации компьютерных сетей?
4. Чем отличаются локальные, региональные и глобальные сети?
5. Что такое топология сети?
6. Какие основные топологии компьютерных сетей существуют?
7. Каковы преимущества и недостатки топологий «шина», «звезда» и «кольцо»?
8. Что понимается под физическим уровнем передачи данных?
9. Какие основные характеристики влияют на качество передачи данных?
10. Чем отличаются проводные и беспроводные компьютерные сети?
11. Какие преимущества и недостатки имеют беспроводные сети?
12. Для чего предназначен сетевой адаптер?
13. Какие стандарты беспроводных сетей вы знаете?
14. Для чего используются аналоговые и цифровые выделенные телефонные линии?
15. Каково назначение коммуникационного оборудования?
16. Чем отличаются концентратор, мост, коммутатор и маршрутизатор?
17. Что такое пропускная способность канала связи?
18. Чем отличаются скорость передачи данных и фактическая пропускная способность?
19. Какие факторы могут влиять на устойчивость сетевого соединения?
20. Каковы основные меры обеспечения надежности компьютерной сети?

2.2. Практическая работа № 1. Определение параметров сетевого соединения ПК. Технологии Ethernet
Цель: научиться определять основные параметры сетевого подключения и объяснять назначение технологии Ethernet.
Задание:

1. Открыть параметры сетевого подключения компьютера.
2. Определить тип используемого соединения.
3. Найти сведения о сетевом адаптере.
4. Определить IPv4-адрес, маску подсети, основной шлюз и DNS-сервер, если эти параметры доступны.
5. Определить, используется ли автоматическое получение сетевых параметров.
6. Составить краткое описание назначения каждого параметра.
7. Сделать вывод о состоянии сетевого подключения.

Контрольные вопросы:

- Для чего используется технология Ethernet?
- Какую функцию выполняет сетевой адаптер?
- Что такое MAC-адрес?
- Чем MAC-адрес отличается от IP-адреса?
- Для чего нужны маска подсети и основной шлюз?

Критерии оценивания:

Критерий	**Баллы**
Правильное определение параметров подключения	3
Объяснение назначения сетевых параметров	3
Корректное описание технологии Ethernet	2
Оформление отчета и выводы	2
Итого	**10**

2.3. Практическая работа № 2. Диагностика IP-протокола. Протокол CSMA/CD

Цель: изучить основные параметры IP-соединения и принципы диагностики сетевого подключения.
Задание:

1. Получить сведения о сетевой конфигурации компьютера.
2. Проверить наличие IP-адреса, маски подсети и основного шлюза.
3. Использовать разрешенные диагностические средства операционной системы, например ipconfig в Windows или ip addr в Linux.
4. При наличии доступного учебного узла проверить сетевую связность с помощью ping.
5. Проанализировать полученные результаты.
6. Объяснить назначение протокола IP.
7. Описать принцип работы CSMA/CD и область применения этой технологии.

Вопросы для защиты работы:

1. Для чего используется IP-протокол?
2. Какие параметры необходимы компьютеру для работы в IP-сети?
3. Для чего применяется команда ping?
4. Что может означать отсутствие ответа на запрос ping?
5. Что такое CSMA/CD?
6. Почему CSMA/CD связан с обнаружением коллизий в среде передачи данных?
7. Как изменились способы организации доступа к среде в современных коммутируемых Ethernet-сетях?

2.4. Практическая работа № 3. Коммутация в локальной вычислительной сети. Концентраторы, мосты, коммутаторы

Цель: изучить назначение сетевых устройств и особенности передачи данных в локальной сети.
Задание:

1. Сравнить концентратор, мост и коммутатор.
2. Определить назначение каждого устройства.
3. Составить схему локальной сети из четырех компьютеров и коммутатора.
4. Объяснить, как происходит передача данных между компьютерами одной сети.
5. Указать преимущества использования коммутатора по сравнению с концентратором.
6. Подготовить краткий вывод о выборе оборудования для небольшой локальной сети.

Критерии оценивания: правильность сравнения оборудования, корректность схемы, понимание принципа коммутации, обоснованность выводов.

2.5. Самостоятельная работа

Тема: «Сравнительный анализ методов передачи данных на физическом уровне».
Обучающемуся необходимо подготовить сравнительную таблицу проводных и беспроводных способов передачи данных.
Рекомендуемые параметры сравнения:

- среда передачи;
- типичные области применения;
- преимущества;
- ограничения;
- устойчивость к помехам;
- особенности монтажа;
- требования к оборудованию;
- возможные причины ухудшения качества соединения.

Форма представления результата: сравнительная таблица и письменный вывод объемом 1–2 страницы.

3. Оценочные средства по теме 2 «Сетевые модели. Протоколы»

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10.

3.1. Теоретические вопросы

1. Для чего используются сетевые модели?
2. Что представляет собой модель взаимодействия открытых систем OSI?
3. Назовите семь уровней модели OSI.
4. Какие задачи выполняет физический уровень?
5. Каково назначение канального уровня?
6. Какие функции выполняет сетевой уровень?
7. Для чего предназначен транспортный уровень?
8. Каково назначение сеансового, представительного и прикладного уровней?
9. Что представляет собой модель TCP/IP?
10. Чем модели OSI и TCP/IP отличаются друг от друга?

11. Что такое сетевой протокол?
12. Почему для взаимодействия устройств необходимо согласование протоколов?
13. Какие основные сетевые технологии используются в локальных сетях?
14. В чем заключается принцип маркерного доступа к среде?
15. Чем отличаются методы маркерной шины и маркерного кольца?
16. Для чего используется TCP?
17. Для чего используется UDP?
18. Чем TCP отличается от UDP?
19. Каково назначение протокола Telnet?
20. Какие протоколы относятся к прикладному уровню?
21. Что означает инкапсуляция данных?
22. Как происходит передача данных между уровнями сетевой модели?
23. Для чего используется протокол DHCP?
24. Какую задачу решает протокол DNS?
25. Почему важно учитывать уровень модели OSI при диагностике сетевых неисправностей?

3.2. Оценочное задание «Сопоставление уровней модели OSI»

Задание. Сопоставить уровни модели OSI с их основными функциями.

Уровень	**Основная функция**
Физический	Передача битов по физической среде
Канальный	Передача кадров и организация взаимодействия в пределах канала
Сетевой	Адресация и маршрутизация пакетов
Транспортный	Передача данных между приложениями, управление надежностью передачи в зависимости от протокола
Сеансовый	Организация и управление сеансами взаимодействия
Представительный	Представление и преобразование данных
Прикладной	Предоставление сетевых служб приложениям

Задание для обучающегося: назвать уровни в правильном порядке и привести пример протокола или технологии, связанной с каждым уровнем, если это применимо.

3.3. Практическая работа. Анализ сетевых протоколов

Задание:

1. Заполнить таблицу назначения сетевых протоколов.
2. Указать уровень или область применения каждого протокола.
3. Сравнить TCP и UDP.
4. Объяснить назначение протоколов DHCP, DNS, HTTP и SMTP.
5. Привести пример задачи, для решения которой применяется каждый из указанных протоколов.

Протокол	**Назначение**	**Пример использования**
IP	Адресация и доставка пакетов между сетями	Передача данных между узлами
TCP	Транспортная передача с установлением соединения	Передача данных веб-приложения
UDP	Транспортная передача без установления соединения	Приложения, чувствительные к задержкам
DHCP	Автоматическая настройка сетевых параметров	Получение IP-адреса
DNS	Преобразование доменных имен в IP-адреса и другие DNS-записи	Поиск адреса сервера по доменному имени
HTTP	Передача данных веб-приложений	Загрузка веб-страницы
SMTP	Передача электронной почты	Отправка сообщения почтовым клиентом
Telnet	Удаленный терминальный доступ	Работа с учебной системой в изолированной среде

3.4. Ситуационные задачи

Задача 1. Компьютер подключен к локальной сети, но не может получить параметры IP автоматически.
Вопросы:

- Какой протокол отвечает за автоматическое назначение сетевых параметров?
- Какие параметры необходимо проверить?
- Какие причины могут привести к возникновению проблемы?

Задача 2. Пользователь может обращаться к веб-сайту по IP-адресу, но не может открыть его по доменному имени.
Вопросы:

- Какой сетевой сервис следует проверить в первую очередь?
- Какую функцию выполняет DNS?
- Какие действия можно выполнить для диагностики проблемы?

Задача 3. Приложению необходимо передавать данные с минимальными дополнительными задержками, при этом допустима потеря отдельных сообщений.

Вопросы:

- Какой транспортный протокол может подойти для такой задачи?
- Чем он отличается от TCP?
- Какие ограничения необходимо учитывать при выборе протокола?

3.5. Самостоятельная работа

Задание: подготовить презентацию «Сетевые модели и протоколы».

Презентация должна содержать:

1. Понятие сетевой модели.
2. Структуру модели OSI.
3. Основные уровни модели TCP/IP.
4. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.
5. Примеры распространенных протоколов.
6. Вывод о роли сетевых моделей в проектировании и диагностике компьютерных сетей.

Форма контроля: презентация и ответы на вопросы преподавателя.

4. Оценочные средства по теме 3 «Адресация в сетях. Межсетевое взаимодействие»

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10.

4.1. Теоретические вопросы

1. Что такое IP-адрес?
2. Для чего используется IPv4?
3. Как устроен IPv4-адрес?
4. Что такое маска подсети?
5. Что такое адрес сети и широковещательный адрес?
6. Для чего применяется разделение сети на подсети?
7. Что понимается под классами IP-сетей?
8. Какие классы IPv4-адресов традиционно выделялись?
9. Чем частные IP-адреса отличаются от публичных?
10. Что такое маршрутизация?
11. Чем статическая маршрутизация отличается от динамической?
12. Каково назначение протокола ARP?
13. Для чего применялся протокол RARP?
14. Какую задачу решает ICMP?
15. Для чего используется DHCP?
16. Каково назначение протокола RIP?
17. В чем заключаются особенности RIP2?
18. Для чего применяется OSPF?
19. Чем отличаются протоколы внутренней и внешней маршрутизации?
20. Что такое таблица маршрутизации?
21. Что такое маршрутизатор третьего уровня?
22. Для чего используются дейтаграммы?
23. Что такое фрагментация IP-дейтаграмм?
24. Как происходит взаимодействие устройств, находящихся в разных IP-сетях?
25. Какие основные этапы включает диагностика проблемы межсетевого взаимодействия?

4.2. Практическая работа № 1. Иерархическая маршрутизация. Адресация IPv4

Задание. Для заданных IPv4-адресов и масок определить:

- адрес сети;
- адрес узла;
- широковещательный адрес;
- диапазон адресов узлов, если применимо;
- принадлежность двух узлов к одной подсети.

Исходные данные для выполнения:

1. 192.168.10.25/24
2. 192.168.10.120/24

3. 192.168.20.15/24
4. 10.10.5.70/24

Вопросы:

1. Какие узлы находятся в одной подсети?
2. Какие узлы для обмена данными должны использовать маршрутизатор?
3. Для чего применяется маска подсети?
4. Почему необходимо исключать адрес сети и широковещательный адрес из обычного назначения узлам в традиционных IPv4-подсетях?

4.3. Практическая работа № 2. Формат дейтаграммы. Фрагментация IP-дейтаграмм

Задание:

1. Изучить основные поля заголовка IPv4-дейтаграммы.
2. Указать назначение полей адреса отправителя и получателя.
3. Объяснить назначение поля TTL.
4. Рассмотреть роль идентификатора, флагов и смещения фрагмента.
5. На учебном примере объяснить, почему может потребоваться фрагментация пакета.
6. Составить схему передачи данных с учетом ограничений MTU.

Контрольные вопросы:

- Что такое MTU?
- Для чего предназначен TTL?
- Что происходит при фрагментации IPv4-дейтаграммы?
- Почему фрагментация может влиять на эффективность передачи данных?

4.4. Практическая работа № 3. Статическая маршрутизация

Задание. В учебном симуляторе построить сеть из двух локальных сетей, соединенных маршрутизатором.
Необходимо:

1. Разместить компьютеры и маршрутизатор.
2. Назначить IP-адреса и маски интерфейсам.
3. Настроить адреса шлюзов на компьютерах.
4. Добавить необходимые статические маршруты в соответствии со схемой.
5. Проверить связность между узлами.
6. Зафиксировать результаты тестирования.
7. Объяснить назначение каждого маршрута.

Работа выполняется в учебной среде или на оборудовании, для настройки которого у обучающегося есть разрешение.

4.5. Практическая работа № 4. Протоколы ICMP и DHCP

Задание:

1. Объяснить назначение ICMP.
2. Исследовать результаты команды ping для доступного учебного узла.
3. Определить, какие сведения о связи можно получить из результата.
4. Объяснить назначение DHCP.
5. Описать основные этапы автоматического получения IP-адреса.
6. Составить алгоритм проверки ситуации, когда компьютер не получает сетевые параметры автоматически.

4.6. Практическая работа № 5. Настройка коммутатора третьего уровня. Маршрутизация в Интернете

Задание. В учебном симуляторе создать две логические сети и обеспечить обмен данными между ними посредством маршрутизации на коммутаторе третьего уровня.
Необходимо:

- определить адресацию сетей;
- составить схему;
- определить назначение интерфейсов и логических сетей;
- настроить параметры согласно возможностям используемого симулятора;
- проверить обмен данными;
- оформить отчет с указанием выявленных ошибок и способов их устранения.

4.7. Практическая работа № 6. Протоколы внутренней и внешней маршрутизации

Задание. Сравнить протоколы RIP, RIP2 и OSPF, а также объяснить назначение протоколов внешней маршрутизации.
В отчете отразить:

1. Тип протокола маршрутизации.

2. Основной принцип работы.
3. Область применения.
4. Преимущества и ограничения.
5. Пример ситуации, в которой применение данного протокола целесообразно.

4.8. Самостоятельная работа

Тема: «Построение схемы домашней сети».

Необходимо разработать схему домашней компьютерной сети, включающую:

- подключение к Интернету;
- маршрутизатор или беспроводную точку доступа;
- компьютеры и мобильные устройства;
- при необходимости сетевой принтер или другое периферийное устройство;
- схему распределения подключений;
- пример плана IP-адресации;
- описание назначения основных устройств.

В заключении необходимо объяснить, какие меры обеспечивают стабильность и базовую безопасность домашней сети.

Форма представления результата: схема сети, таблица оборудования, план IP-адресации и пояснительная записка.

5. Оценочные средства по теме 4 «Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов»

Проверяемые компетенции: ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 5.3, ПК 9.4, ПК 9.6, ПК 9.10.

5.1. Теоретические вопросы

1. Что такое глобальная компьютерная сеть?
2. Что такое коммутация пакетов?
3. Чем коммутация пакетов отличается от коммутации каналов?
4. Что понимается под виртуальным каналом информационного обмена?
5. Каковы основные принципы технологии Frame Relay?
6. Для чего применялась технология ATM?
7. Каково назначение электронной почты?
8. Как происходит отправка и получение электронного письма?
9. Что такое доменное имя?
10. Какую функцию выполняет DNS?
11. Что такое MX-запись домена?
12. Для чего используется протокол IPv6?
13. Чем IPv6 отличается от IPv4?
14. Каково назначение ICMPv6?
15. Что такое групповая маршрутизация?
16. Для чего используется DNS-кэширование?
17. Что такое TCP-сокет?
18. Как взаимодействуют клиентский и серверный процессы с использованием TCP-сокетов?
19. Для чего применяются списки контроля доступа?
20. Каково назначение HTTP?
21. Что такое cookie и для чего они используются?
22. Какую функцию выполняет SMTP?
23. Для чего применяется FTP?
24. Чем HTTP отличается от FTP?
25. Каковы основные принципы безопасной работы с сетевыми службами?

5.2. Практическая работа № 1. Формат дейтаграммы IPv6. ICMPv6. Переход с IPv4 на IPv6

Задание:

1. Описать формат IPv6-адреса.
2. Сравнить формат адресов IPv4 и IPv6.
3. Указать основные поля заголовка IPv6.
4. Объяснить назначение ICMPv6.
5. Составить таблицу различий IPv4 и IPv6.
6. Описать основные подходы к совместной работе сетей IPv4 и IPv6.

Критерии оценивания: корректность сравнения, понимание структуры адреса, правильность объяснения назначения протоколов и качество оформления отчета.

5.3. Практическая работа № 2. Групповая маршрутизация в Интернете

Задание. Изучить назначение групповой (многоадресной) передачи данных и сравнить ее с одноадресной и широковещательной передачей.
В отчете необходимо:

- дать определения трем видам передачи;
- привести примеры использования;
- объяснить, почему групповая передача может быть эффективнее при доставке одного потока нескольким получателям;
- указать основные ограничения многоадресной передачи.

5.4. Практическая работа № 3. Общие принципы функционирования DNS
Задание:

1. Объяснить назначение доменных имен и DNS-серверов.
2. Изучить основные типы DNS-записей.
3. Рассмотреть назначение записей A, AAAA, CNAME, MX и NS.
4. Использовать разрешенные диагностические средства для анализа доменного имени.
5. Составить схему преобразования доменного имени в IP-адрес.
6. Объяснить, как DNS связан с работой веб-приложений.

Контрольные вопросы:

- Чем отличаются записи A и AAAA?
- Для чего используется запись MX?
- Что произойдет, если DNS-сервер не сможет разрешить имя?
- Почему успешное разрешение доменного имени еще не гарантирует доступность сайта?

5.5. Практическая работа № 4. Взаимодействие процессов при помощи TCP-сокетов
Задание. Разработать учебное клиент-серверное приложение, которое передает короткое текстовое сообщение между клиентом и сервером в локальной среде.
Необходимо:

1. Объяснить назначение IP-адреса и порта.
2. Реализовать серверную часть.
3. Реализовать клиентскую часть.
4. Организовать обмен сообщениями.
5. Предусмотреть обработку ошибок подключения.
6. Проверить корректность завершения соединения.

Работу выполнять в собственной учебной среде или в изолированной лаборатории. Не допускается подключение к сторонним системам без разрешения.
5.6. Практическая работа № 5. Составление списка контроля доступа
Задание. Для условной учебной сети разработать список правил доступа, ограничивающих взаимодействие между подсетями.
Пример условий:

- разрешить компьютерам учебной лаборатории обращаться к серверу учебных материалов;
- разрешить административному компьютеру выполнять задачи управления;
- запретить не предусмотренные заданием соединения между отдельными сегментами;
- документировать назначение каждого правила.

Требуется:

1. Составить схему сети.
2. Определить источники и получателей трафика.
3. Описать правила доступа в табличной форме.
4. Указать порядок проверки правил.
5. Объяснить, почему правила должны соответствовать принципу минимально необходимого доступа.

5.7. Практическая работа № 6. Исследование HTTP, технологии CGI, механизма Cookies, протоколов SMTP и FTP
Задание. Подготовить сравнительную таблицу сетевых технологий и протоколов.

Технология или протокол	**Что необходимо исследовать**
HTTP	Назначение, запрос и ответ, основные методы
CGI	Принцип взаимодействия веб-сервера с внешней программой
Cookies	Назначение, хранение данных на стороне клиента, ограничения безопасности
SMTP	Передача электронной почты
FTP	Передача файлов между клиентом и сервером

Дополнительное задание: объяснить различия между HTTP и HTTPS, а также риски передачи учетных

данных по незашифрованным каналам.

Примечание: в исходном тематическом плане указано «GGI». Перед утверждением ФОС следует сверить это обозначение с рабочей программой; в задании выше использовано обозначение CGI как распространенное название интерфейса взаимодействия веб-сервера с программами.

5.8. Самостоятельная работа

Тема: «Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов».

Подготовить презентацию, содержащую:

1. Понятие глобальной сети.
2. Принципы коммутации пакетов.
3. Назначение виртуальных каналов.
4. Технологии Frame Relay и ATM.
5. Принципы работы DNS.
6. Электронную почту и MX-записи.
7. Протоколы HTTP, SMTP и FTP.
8. Особенности IPv6.
9. Выводы о роли глобальных сетей в современной информационной инфраструктуре.

6. Комплексное практическое задание

Тема: «Проектирование и диагностика небольшой компьютерной сети»

Условие задания

Необходимо спроектировать небольшую локальную сеть организации, состоящую из двух логических сегментов, подключенных к маршрутизатору или коммутатору третьего уровня.

Сеть должна обеспечивать взаимодействие рабочих станций и доступ к условному серверу учебных ресурсов.

Содержание задания

Обучающийся должен:

1. Определить требования к сети.
2. Разработать схему соединения устройств.
3. Выбрать необходимые сетевые устройства.
4. Разработать план IPv4-адресации.
5. Указать маски подсетей и шлюзы.
6. Объяснить принцип маршрутизации между сегментами.
7. Определить назначение DHCP и DNS в проектируемой сети.
8. Составить базовые правила контроля доступа.
9. Провести проверку связности в учебном симуляторе или разрешенной лабораторной среде.
10. Описать возможные неисправности и способы их диагностики.
11. Подготовить отчет с результатами проверки.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	**Максимальный балл**
Анализ требований и выбор оборудования	3
Корректность схемы сети	3
План IPv4-адресации	4
Объяснение принципов маршрутизации	3
Настройка и проверка связности	3
Правила доступа и базовые меры защиты	2
Оформление отчета и обоснование решений	2
Итого	**20**

7. Тестовые задания для текущего и рубежного контроля

Выберите один правильный ответ, если в задании не указано иное.

1. Какое устройство обычно используется для соединения устройств в локальной сети и передачи кадров на основании MAC-адресов?

а) Принтер

б) Коммутатор

в) Сканер

г) Источник бесперебойного питания

2. Сколько уровней содержит модель OSI?

а) 4

б) 5

в) 7

г) 8
3. Какой протокол используется для автоматического получения IP-параметров?
а) DHCP
б) SMTP
в) FTP
г) HTTP
4. Какой протокол предназначен для преобразования доменных имен в соответствующие DNS-данные?
а) ARP
б) DNS
в) ICMP
г) Ethernet
5. Какой протокол транспортного уровня обеспечивает установление соединения и надежную передачу данных?
а) UDP
б) TCP
в) ARP
г) DNS
6. Какой протокол обычно используется для диагностики сетевой доступности с помощью команды ping?
а) ICMP
б) SMTP
в) FTP
г) DHCP
7. Для чего применяется маршрутизатор?
а) Для печати документов
б) Для передачи пакетов между сетями
в) Для отображения изображений
г) Для хранения резервных копий
8. Какое устройство соединяет сегменты сети на канальном уровне и передает кадры с учетом MAC-адресов?
а) Мост
б) Микрофон
в) Монитор
г) Сканер
9. Какой протокол используется для отправки электронной почты?
а) SMTP
б) DHCP
в) ICMP
г) ARP
10. Какой протокол относится к транспортному уровню и не устанавливает соединение перед передачей данных?
а) TCP
б) UDP
в) HTTP
г) DNS
11. Для чего используется маска подсети?
а) Для определения сетевой и узловой частей IP-адреса
б) Для изменения MAC-адреса
в) Для шифрования файлов
г) Для ускорения работы процессора
12. Какое назначение имеет запись MX в DNS?
а) Указывает почтовые серверы домена
б) Назначает MAC-адрес
в) Определяет скорость сетевого адаптера
г) Настраивает маршрутизатор
13. Какой протокол маршрутизации использует алгоритм состояния каналов?
а) OSPF

б) SMTP
в) FTP
г) DHCP

14. Что означает TTL в заголовке IPv4?

а) Параметр, ограничивающий время жизни пакета через число переходов
б) Имя пользователя
в) Тип сетевого кабеля
г) Скорость соединения

15. Для чего применяются списки контроля доступа?

а) Для задания разрешений и ограничений сетевого трафика
б) Для изменения разрешения экрана
в) Для создания текстовых файлов
г) Для установки офисных приложений

16. Что такое IPv6?

а) Версия IP с 128-битными адресами
б) Протокол отправки электронной почты
в) Тип сетевого адаптера
г) Программа диагностики

17. Какой протокол используется для разрешения IPv4-адреса в MAC-адрес в локальном сегменте сети?

а) ARP
б) SMTP
в) HTTP
г) FTP

18. Какой протокол широко используется для передачи веб-ресурсов?

а) HTTP
б) DHCP
в) ARP
г) RIP

19. Что такое TCP-сокет в контексте сетевого программирования?

а) Конечная точка взаимодействия приложения по сети
б) Тип сетевого кабеля
в) Вид маршрутизатора
г) Формат изображения

20. Что является важным условием безопасной настройки списка контроля доступа?

а) Разрешить все соединения без ограничений
б) Применять правила, соответствующие необходимым разрешениям и задачам сети
в) Отключить все сетевые устройства
г) Использовать одинаковый IP-адрес для всех узлов

Ключ ответов

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	б	11	а
2	в	12	а
3	а	13	а
4	б	14	а
5	б	15	а
6	а	16	а
7	б	17	а
8	а	18	а
9	а	19	а
10	б	20	б

Рекомендуемая оценка теста

Правильные ответы	Оценка
18–20	5 — отлично
15–17	4 — хорошо
12–14	3 — удовлетворительно
0–11	2 — неудовлетворительно

8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

8.1. Перечень вопросов к экзамену

Тема 1. Основные сведения о компьютерных сетях

1. Понятие, назначение и классификация компьютерных сетей.
2. Основные топологии компьютерных сетей.
3. Характеристика физического уровня передачи данных.
4. Проводные и беспроводные сети.
5. Стандарты беспроводных сетей и сетевые адаптеры.
6. Аналоговые и цифровые выделенные телефонные линии.
7. Коммуникационное оборудование компьютерных сетей.
8. Технология Ethernet и основные параметры сетевого соединения.
9. Диагностика IP-соединения.
10. Концентраторы, мосты и коммутаторы.

Тема 2. Сетевые модели. Протоколы

11. Модель OSI и функции ее уровней.
12. Модель TCP/IP и ее особенности.
13. Сравнение моделей OSI и TCP/IP.
14. Основные понятия и принципы взаимодействия сетевых протоколов.
15. Базовые технологии локальных сетей.
16. Методы маркерной шины и маркерного кольца.
17. Протокол TCP и его назначение.
18. Протокол UDP и его назначение.
19. Протоколы уровня приложений.
20. Протокол Telnet и особенности его применения.

Тема 3. Адресация в сетях. Межсетевое взаимодействие

21. Адресация в IP-сетях.
22. Структура IPv4-адреса и назначение маски подсети.
23. Классы IP-сетей.
24. Статическая и динамическая маршрутизация.
25. Протоколы ARP и RARP.
26. Протоколы ICMP и DHCP.
27. Протоколы RIP, RIP2 и OSPF.
28. Формат IP-дейтаграммы и фрагментация.
29. Принципы объединения сетей на основе протоколов OSI.
30. Настройка маршрутизации в учебной сети.
31. Внутренние и внешние протоколы маршрутизации.
32. Назначение коммутатора третьего уровня.

Тема 4. Компьютерные глобальные сети с коммутацией пакетов

33. Принципы коммутации пакетов.
34. Организация виртуальных каналов информационного обмена.
35. Назначение и особенности Frame Relay и ATM.
36. Организация электронной почты.
37. Домены, DNS и MX-серверы.
38. Формат дейтаграммы IPv6 и назначение ICMPv6.
39. Переход от IPv4 к IPv6.
40. Групповая маршрутизация в Интернете.
41. Принципы функционирования DNS.
42. Взаимодействие процессов с использованием TCP-сокетов.
43. Списки контроля доступа и их назначение.
44. Протокол HTTP и его применение.
45. Технология CGI и механизм Cookies.
46. Протоколы SMTP и FTP.

8.2. Практические задания к экзамену

Вариант 1. Анализ сетевого подключения

Определить основные параметры сетевого соединения компьютера, объяснить назначение IP-адреса, маски подсети, шлюза и DNS-сервера. Подготовить вывод о состоянии подключения.

Вариант 2. Сравнение сетевых устройств

Сравнить концентратор, мост, коммутатор и маршрутизатор. Определить подходящее оборудование для небольшой локальной сети и обосновать выбор.

Вариант 3. Анализ моделей OSI и TCP/IP

Составить сравнительную таблицу двух сетевых моделей, описать функции уровней и привести примеры протоколов.

Вариант 4. IPv4-адресация

Для заданного IP-адреса и маски определить адрес сети, широковещательный адрес и допустимый диапазон адресов узлов.

Вариант 5. Статическая маршрутизация

По предложенной схеме двух локальных сетей определить необходимые маршруты, адреса интерфейсов и шлюзы. Объяснить порядок проверки связности.

Вариант 6. Диагностика сетевых неисправностей

Компьютер подключен к сети, но не открывает веб-ресурсы по доменным именам. Предложить последовательность диагностических действий и объяснить назначение DNS, шлюза и ping.

Вариант 7. Анализ протоколов

Сравнить TCP и UDP, описать назначение DHCP, DNS, ICMP и SMTP. Привести примеры их использования.

Вариант 8. Проектирование домашней сети

Разработать схему домашней сети, указать оборудование, план адресации и меры базовой защиты.

Вариант 9. Списки контроля доступа

По заданным требованиям разработать таблицу правил доступа между двумя сегментами сети. Объяснить назначение каждого правила.

Вариант 10. DNS и электронная почта

Объяснить процесс разрешения доменного имени и роль MX-записи при отправке электронной почты. Определить возможные причины сбоя при отсутствии необходимой DNS-записи.

8.3. Образец экзаменационного билета

ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Дисциплина: «Компьютерные сети»

Специальность: 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

Теоретические вопросы

1. Модель OSI: назначение и функции уровней.
2. IPv4-адресация. Маска подсети. Основные принципы маршрутизации.

Практическое задание

Для компьютеров с адресами 192.168.10.25/24 и 192.168.20.15/24 определить, принадлежат ли они одной подсети. Объяснить, какое устройство необходимо для обмена данными между ними, и составить простую схему межсетевого взаимодействия.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность теоретических ответов;
- корректность определения сетевых параметров;
- логичность предложенной схемы;
- понимание принципов маршрутизации;
- обоснованность решения и способность объяснить выполненные действия.

9. Критерии оценивания экзамена

Рекомендуемая система оценивания — 100 баллов.

Элемент экзамена	**Максимальный балл**
Теоретические вопросы	30
Решение практического задания	40
Анализ результатов и диагностика	20
Оформление ответа и объяснение решения	10
Итого	**100**

Рекомендуемая шкала перевода баллов в оценку

Баллы Оценка

90–100 5 — отлично

75–89 4 — хорошо

60–74 3 — удовлетворительно

0–59 2 — неудовлетворительно

10. Ведомость результатов оценивания

№	Фамилия, имя обучающегося	Практические и лабораторные работы	Самостоятельная работа	Тестирование	Экзамен	Итоговая оценка
1						
2						
3						
4						
5						

11. Методические рекомендации по использованию ФОС

1. Текущий контроль рекомендуется проводить после изучения каждой темы и выполнения соответствующих практических работ.
2. При оценивании практических заданий необходимо учитывать правильность выполнения действий, понимание принципов работы сети и умение объяснить полученные результаты.
3. Диагностику сетевых соединений следует выполнять в учебной среде или на оборудовании, доступ к которому предоставлен образовательной организацией.
4. При выполнении заданий по маршрутизации и спискам контроля доступа рекомендуется использовать учебные симуляторы либо специально выделенные лабораторные стенды.
5. Самостоятельные работы должны содержать не только схемы и таблицы, но и пояснения, подтверждающие понимание изучаемого материала.
6. Экзаменационные задания должны охватывать все четыре темы дисциплины.
7. Конкретные критерии, шкалы оценивания и порядок проведения промежуточной аттестации необходимо согласовать с утвержденной рабочей программой и локальными нормативными документами колледжа.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Управление ИТ-проектами»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Мухлынин А.В., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Управление ИТ-проектами является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.08)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8	– анализировать и оптимизировать план работ и стоимость проекта; – оформлять проектную документацию; – применять информационные системы для решения практических задач управления проектами; – ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; – оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; – формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах; – составлять различные организационные структуры в соответствии с шаблоном; – решать основные задачи управления персоналом проекта (на примере создания команды проекта); – выделять основные задачи планирования проекта; – осуществлять контроль качества проекта; – осуществлять подбор программных продуктов для управления проектом в	– понятийный аппарат управления проектами; – принципы стандартизации в области управления проектами, состав международных и национальных стандартов управления проектами; – методологии управления проектами (методы критического пути, PERT-анализа, стоимостного анализа, прогнозирования значений технико-экономических показателей проекта, оценка рисков); – архитектуру и функциональность информационных систем управления ИТ проектами; – структуру и типовое содержание ИТ проекта; – принципы гибких методологий управления проектами; – основные подходы к классификации проектов; – основные характеристики различных видов проектов; – основные положения системного подхода к управлению проектами; – особенности постановки целей проектов; – требования к проекту; – основные характеристики проекта: окружение и участники проекта, жизненный цикл и фазы проекта; – особенности организационной структуры проекта; – основные принципы договорного регулирования проектной деятельности; – основные задачи планирования проекта; – основные функции управления проектом; – особенности проектного финансирования; – управление персоналом проекта:

	соответствии с конкретными требованиями; – разрабатывать базовый и альтернативный варианты проекта с помощью конкретного программного средства; – осуществлять анализ проектов с использованием инструментов конкретного программного средства; – составлять отчетные формы по отдельному варианту проекта; – подготавливать и строить графики по результатам проекта; – определять критерии целесообразности реализации проекта и осуществлять выбор варианта проекта на основе критериев	организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта; – понятие качества и его планирование и контроль; – различные виды программных пакетов для управления проектами и их особенности; – основные этапы использования программных пакетов для управления проектами.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.
проектирование и разработка веб-приложений
ПК 3.2. Разрабатывать веб-приложения в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	134
в том числе:	
теоретическое обучение	68
практические занятия	46
экзамен	8
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Введение в управление IT проектами	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Основные понятия и принципы ИТ-проект , управление ИТ-проектами.	2	
	Жизненный цикл проекта, управление рисками.	2	
	Agile, Scrum, платформы управления проектами.	2	
Тема 2 Основы планирования IT-проекта	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Теоретические основы, цели, задачи и решения.	2	
	Основные этапы ИТ-проекта.	2	
Тема 3 Управление ресурсами в IT проекта	**Содержание**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Основные понятия.	2	
	Виды ресурсов, основные процессы.	2	
	План управления ресурсами.	2	
	Набор и распределение команды.	2	
Тема 4 Управление рисками в IT проектах	**Содержание**	**12**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Основные понятия, характеристики управления, основные проблемы, факторы, влияющих на успех проекта.	2	
	Основные понятия, характеристики управления, основные проблемы, факторы, влияющих на успех проекта.	2	
	Подходы к управлению рисками.	2	
	Количественный анализ рисков.	2	
	Превентивное управление рисками.	2	
	Основные принципы управления рисками.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1. Идентификация и анализ рисков it-проекта.	2	
	2. Разработка стратегий управления рисками.	2	
	3. Мониторинг и контроль рисков it-проекта.	2	
	4. Мониторинг и контроль рисков it-проекта.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Анализ рисков и разработка плана реагирования для конкретного IT-проекта	6	
Тема 5 Управление коммуникациями в IT-проектах	**Содержание**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Основные понятия.	2	
	Виды коммуникаций (внешние и внутренние).	2	
	Методы управления разными видами..	2	
	Факторы, влияющие на коммуникации.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	1. Разработка плана коммуникаций в it-проекте.	2	
	2. Управление коммуникациями внутри команды и с заинтересованными сторонами в it-проекте.	2	
	3. Управление коммуникациями внутри команды и с заинтересованными сторонами в it-проекте.	2	
	4. Решение конфликтов и обеспечение эффективного обмена информацией в it-проекте.	2	
	5. Решение конфликтов и обеспечение эффективного обмена информацией в it-проекте.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Проведение анализа коммуникационных барьеров в IT-проекте, и разработка стратегии их преодоления	4	
Тема 6 Управление изменениями в IT-проектах	**Содержание**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Основные понятия.	2	
	Этапы. Типы изменений.	2	
	Идентификация и документирование.	2	
	Роли и обязанности.	2	
	Системы управления изменениями.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**14**	
	1. Идентификация и оценка изменений в it-проекте.	2	
	2. Идентификация и оценка изменений в it-проекте.	2	
	3. Идентификация и оценка изменений в it-проекте.	2	
	4. Разработка стратегий управления изменениями.	2	
	5. Разработка стратегий управления изменениями.	2	
	6. Мониторинг и контроль изменений it-проекта.	2	
	7. Мониторинг и контроль изменений it-проекта.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**6**	
	Разработка процедуры управления изменениями для IT-проекта	6	
Тема 7 Качество и контроль IT-проекта	**Содержание**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Понятие, процессы и принципы управления качеством IT-проекта.	2	
	Понятие, процессы и принципы управления качеством IT-проекта.	2	
	Система измерения качества IT-проекта: метрики качества.	2	

	Управление качеством ПО на стадиях жизненного цикла.	2	
	Стандарты и модели качества программного обеспечения.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1. Разработка плана управления качеством.	2	
	2. Применение метрик качества в IT-проекте и анализ результатов.	2	
	3. Разработка плана тестирования для модуля ПО.	2	
	4. Разработка плана тестирования для модуля ПО.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	**4**	
	Разработка плана тестирования и контроля качества ПО на основе выбранного стандарта	4	
Тема 8 Управление завершением IT -проекта	**Содержание**	**10**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8
	Теоретические основы, задачи и решения.	2	
	Этапы. документирование, оценка KPI.	2	
	Пост-проектный анализ.	2	
	Методы и инструменты.	2	
	Стратегии успеха в управлении IT-проектами	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Разработка плана завершения для существующего IT-проекта.	2	
	2. Проведение пост-проектного анализа (PPA) и оценка эффективности.	2	
	3. Проведение пост-проектного анализа (PPA) и оценка эффективности.	2	
Экзамен		**8**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории ИТ- решения для бизнеса;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Гвоздев В.Е. Управление проектами. It-технологии : учебное пособие для среднего профессионального образования — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 167 с.
2. Царенко, А. С. Управление проектами : учебное пособие для СПО / А. С. Царенко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 236 с.
3. Баланов, А. Н. Управление IT-проектами : учебное пособие для СПО / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: -понятийный аппарат управления проектами; -принципы стандартизации в области управления проектами, состав международных и национальных стандартов управления проектами; -методологии управления проектами (методы критического пути, PERT-анализа, стоимостного анализа, прогнозирования значений технико-экономических показателей проекта, оценка рисков); -архитектуру и функциональность информационных систем управления ИТ-проектами; структуру и типовое содержание ИТ-проекта; -принципы гибких методологий управления проектами; основные подходы к классификации проектов; -основные характеристики различных видов проектов; -основные положения системного подхода к управлению проектами; -особенности постановки целей проектов; -требования к проекту; -основные характеристики проекта: окружение и участники проекта, жизненный цикл и фазы проекта; -особенности организационной структуры проекта; -основные принципы договорного регулирования проектной деятельности; -основные задачи планирования проекта; -основные функции управления проектом; -особенности проектного	Экзамен: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен

финансирования; -управление персоналом проекта: организационное планирование, кадровое обеспечение проекта, создание команды проекта; -понятие качества и его планирование и контроль; -различные виды программных пакетов для управления проектами и их особенности; основные этапы использования программных пакетов для управления проектами;		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: -оформлять проектную документацию; -применять информационные системы для решения -практических задач управления проектами; -ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; -оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; -формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах; -составлять различные организационные структуры в соответствии с шаблоном; -решать основные задачи управления персоналом проекта (на примере создания команды проекта); -выделять основные задачи планирования проекта; осуществлять контроль -качества проекта; осуществлять подбор программных продуктов для управления проектом в соответствии с конкретными	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	

требованиями; -разрабатывать базовый и альтернативный варианты проекта с помощью конкретного программного средства; -осуществлять анализ проектов с использованием инструментов конкретного программного средства; -составлять отчетные формы по отдельному варианту проекта; -подготавливать и строить графики по результатам проекта; -определять критерии целесообразности реализации проекта и осуществлять выбор варианта проекта на основе критериев;		

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.08 УПРАВЛЕНИЕ ИТ-ПРОЕКТАМИ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины «Управление ИТ-проектами».

ФОС разработан на основе представленного тематического плана дисциплины и включает оценочные материалы для проверки теоретических знаний, практических умений и навыков обучающихся в области планирования, организации, реализации, контроля и завершения ИТ-проектов.

Цель контроля — определить уровень освоения обучающимися основных методов и инструментов управления ИТ-проектами, умение работать с ресурсами проекта, выявлять и анализировать риски, организовывать коммуникации, управлять изменениями и обеспечивать качество результатов проекта.

1.1. Формы контроля

В рамках освоения дисциплины предусматриваются следующие формы контроля:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;
- решение ситуационных задач;
- выполнение практических работ;
- проверка самостоятельной работы;
- защита практических заданий;
- экзамен.

1.2. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основные понятия и принципы управления ИТ-проектами;
- жизненный цикл ИТ-проекта;
- основные подходы к планированию проекта;
- виды ресурсов ИТ-проекта и способы их распределения;
- методы идентификации, анализа и управления рисками;
- принципы организации коммуникаций внутри проектной команды и с заинтересованными сторонами;
- этапы и методы управления изменениями;
- принципы управления качеством ИТ-проекта;
- метрики качества и основы тестирования программного обеспечения;
- этапы завершения проекта и проведения постпроектного анализа.

Обучающийся должен уметь:

- определять цели, задачи и основные этапы ИТ-проекта;
- составлять план реализации проекта;
- определять необходимые ресурсы и распределять обязанности между участниками команды;
- выявлять риски и разрабатывать мероприятия по их снижению;

- составлять план коммуникаций;
- анализировать изменения и оценивать их влияние на проект;
- разрабатывать план управления качеством и план тестирования программного обеспечения;
- оценивать результаты проекта и формулировать выводы по итогам его завершения.

1.3. Компетенции

Оценочные средства направлены на проверку сформированности компетенций, указанных в тематическом плане:

Общие компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

Профессиональные компетенции: ПК 2.5, ПК 3.2, ПК 3.8.

Полные формулировки компетенций следует приводить в соответствии с утверждённой образовательной программой специальности.

2. Оценочные средства по темам дисциплины

Тема 1. Введение в управление ИТ-проектами

Форма контроля: устный опрос, тестирование, практическое задание.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое ИТ-проект?
2. Чем проект отличается от текущей операционной деятельности организации?
3. Каковы основные характеристики ИТ-проекта?
4. Какие ограничения необходимо учитывать при управлении проектом?
5. Что понимается под жизненным циклом проекта?
6. Какие основные этапы включает жизненный цикл ИТ-проекта?
7. Что такое риск проекта?
8. Какие методы управления проектами вам известны?
9. В чём заключаются особенности гибких подходов Agile?
10. Как организуется работа команды по методологии Scrum?
11. Какие цифровые платформы используются для управления проектами?
12. Каковы основные функции руководителя ИТ-проекта?

Практическое задание № 1. Определение характеристик ИТ-проекта

Задание. Разработайте краткий паспорт учебного ИТ-проекта на выбор:

- создание сайта колледжа;
- разработка приложения для расписания занятий;
- создание электронного портфолио студента;
- разработка системы учёта заявок пользователей.

В паспорте проекта укажите:

1. Название проекта.

2. Проблему, которую решает проект.
3. Цель проекта.
4. Основные задачи.
5. Предполагаемых пользователей.
6. Ожидаемый результат.
7. Сроки реализации.
8. Не менее трёх возможных рисков.

Форма представления результата: документ объёмом 1–2 страницы.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Корректно определена проблема	2
Сформулирована цель проекта	2
Определены задачи и пользователи	2
Указаны результат и сроки	2
Определены возможные риски	2
Итого	**10**

Практическое задание № 2. Сравнение подходов к управлению проектами

Сравните традиционный подход к управлению проектом и гибкий подход Agile. Результаты представьте в таблице по следующим критериям: планирование, распределение задач, взаимодействие с заказчиком, реакция на изменения, контроль результатов.

Отдельно укажите, в каком случае целесообразно использовать Scrum.

Критерии оценивания (10 баллов):

- правильность сравнения подходов — 4 балла;
- раскрытие особенностей Agile и Scrum — 3 балла;
- обоснование выбора подхода — 2 балла;
- оформление работы — 1 балл.

Самостоятельная работа

Подготовить краткое описание выбранной платформы управления проектами: назначение, основные функции, преимущества и ограничения применения.

Тема 2. Основы планирования ИТ-проекта

Форма контроля: опрос, проверка практического задания.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Каковы цели и задачи планирования ИТ-проекта?
2. Какие исходные данные необходимы для планирования?
3. Что такое результат проекта и критерии его приёмки?
4. Какие этапы включает планирование ИТ-проекта?
5. Как определяется содержание проекта?

6. Что такое декомпозиция работ?
7. Для чего используются календарный план и диаграмма Ганта?
8. Как взаимосвязаны сроки, ресурсы и содержание проекта?
9. Какие последствия могут возникнуть при недостаточном планировании?
10. Как осуществляется контроль выполнения плана?

Практическое задание. Разработка плана ИТ-проекта

Задание. Составьте план проекта «Разработка сайта учебной группы».

В план включите следующие этапы:

1. Сбор требований.
2. Разработка структуры сайта.
3. Создание дизайн-макета.
4. Вёрстка страниц.
5. Добавление контента.
6. Тестирование.
7. Исправление ошибок.
8. Публикация проекта.

Для каждого этапа укажите ответственного исполнителя, продолжительность, результат и зависимость от предыдущих работ.

Представьте план в виде таблицы или диаграммы Ганта.

Критерии оценивания (15 баллов):

Критерий	Баллы
Этапы проекта определены логично	4
Сроки и последовательность работ указаны корректно	4
Ответственные исполнители определены	3
Результаты этапов сформулированы	2
План оформлен понятно и структурированно	2
Итого	**15**

Самостоятельная работа

Подготовить схему основных этапов жизненного цикла выбранного ИТ-проекта с краткой характеристикой каждого этапа.

Тема 3. Управление ресурсами в ИТ-проекте

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что понимается под ресурсами проекта?
2. Какие виды ресурсов используются в ИТ-проектах?
3. Что относится к трудовым ресурсам?
4. Какие материальные и технические ресурсы могут потребоваться для реализации проекта?

5. Для чего составляется план управления ресурсами?
6. Как определяется потребность в ресурсах?
7. Что такое распределение задач между участниками команды?
8. Каковы основные обязанности руководителя проекта?
9. Как организуется взаимодействие участников команды?
10. Какие проблемы могут возникнуть при нехватке ресурсов?

Практическое задание. Разработка плана управления ресурсами

Задание. Для проекта «Разработка веб-приложения для учёта заявок пользователей» определите необходимые ресурсы.

Составьте таблицу со следующими столбцами:

Ресурс	Количество или объём	Назначение	Ответственный	Возможные ограничения
Руководитель проекта	1 человек	Организация работ	Руководитель команды	Ограниченное время
Разработчик	По плану команды	Реализация функций	Назначенный участник	Сроки разработки
Тестировщик	По плану команды	Проверка приложения	Назначенный участник	Время на тестирование
Программное обеспечение	По потребности	Разработка и проверка	Команда	Доступность лицензий

Дополните таблицу ресурсами, необходимыми для реализации проекта. Распределите задачи между участниками команды и обоснуйте распределение обязанностей.

Критерии оценивания (15 баллов):

- определение необходимых ресурсов — 4 балла;
- корректность распределения ресурсов — 4 балла;
- распределение обязанностей — 3 балла;
- учёт ограничений — 2 балла;
- обоснование принятых решений — 2 балла.

Самостоятельная работа

Составить план управления ресурсами выбранного ИТ-проекта. Предусмотреть кадровые, технические, программные и временные ресурсы, а также возможные ограничения.

Тема 4. Управление рисками в ИТ-проектах

Форма контроля: тестирование, ситуационные задачи, практические работы.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое риск ИТ-проекта?
2. Чем риск отличается от уже возникшей проблемы?
3. Какие факторы могут привести к неудаче проекта?
4. Какие виды рисков встречаются в ИТ-проектах?

5. Что такое идентификация рисков?
6. Как проводится качественный анализ рисков?
7. В чём заключается количественный анализ рисков?
8. Как определяется вероятность возникновения риска?
9. Как оценивается влияние риска на проект?
10. Что такое матрица рисков?
11. Какие стратегии реагирования на риски применяются?
12. В чём заключается превентивное управление рисками?
13. Для чего необходим мониторинг рисков?
14. Как оформляется план реагирования на риски?

Практическая работа № 1. Идентификация и анализ рисков ИТ-проекта

Задание. Рассмотрите ситуацию: команда разрабатывает сайт колледжа. До установленного срока осталось три недели. Часть материалов не подготовлена, один разработчик временно не может участвовать в работе, а заказчик предложил добавить новые функции.

Определите не менее пяти рисков проекта.

Для каждого риска укажите:

- описание риска;
- вероятность возникновения по шкале от 1 до 5;
- влияние на проект по шкале от 1 до 5;
- уровень риска;
- возможные последствия;
- способ реагирования.

Уровень риска рассчитайте по формуле:

Уровень риска = вероятность × влияние.

Пример шкалы:

- 1–4 балла — низкий риск;
- 5–9 баллов — умеренный риск;
- 10–16 баллов — высокий риск;
- 17–25 баллов — критический риск.

Эта шкала используется в рамках задания и не является универсальным стандартом оценки рисков.

Критерии оценивания (15 баллов):

Критерий	Баллы
Выявлено не менее пяти рисков	4
Вероятность и влияние оценены обоснованно	4
Уровни рисков рассчитаны правильно	3
Предложены способы реагирования	3
Работа оформлена структурированно	1
Итого	**15**

Практическая работа № 2. Разработка стратегий управления рисками

Задание. На основе результатов предыдущей работы разработайте план реагирования на три наиболее значимых риска.

Для каждого риска определите:

1. Стратегию реагирования.
2. Профилактические мероприятия.
3. Ответственного за контроль.
4. Срок выполнения мероприятий.
5. Признак, по которому можно определить наступление риска.
6. Действия команды при реализации риска.

Критерии оценивания (10 баллов):

- выбор стратегии реагирования — 3 балла;
- реалистичность мероприятий — 3 балла;
- назначение ответственных и сроков — 2 балла;
- определение признаков риска и действий при его наступлении — 2 балла.

Практическая работа № 3. Мониторинг и контроль рисков ИТ-проекта

Задание. Составьте реестр рисков проекта и предусмотрите порядок его обновления. Укажите, кто и с какой периодичностью проверяет состояние рисков, как фиксируются новые риски и каким образом команда информируется об изменениях.

Критерии оценивания (10 баллов):

- структура реестра рисков — 3 балла;
- порядок мониторинга — 3 балла;
- распределение ответственности — 2 балла;
- порядок информирования команды — 2 балла.

Практическая работа № 4. Контроль выполнения мероприятий по снижению рисков

Задание. Проанализируйте реестр рисков, созданный в предыдущих работах. Смоделируйте ситуацию, в которой один из рисков реализовался. Определите, какие мероприятия необходимо выполнить, как оценить их результативность и какие изменения внести в план проекта.

Критерии оценивания (10 баллов):

- анализ возникшей ситуации — 3 балла;
- выбор корректирующих действий — 3 балла;
- оценка эффективности мероприятий — 2 балла;
- обоснование изменений в плане — 2 балла.

Самостоятельная работа

Выполнить анализ рисков конкретного ИТ-проекта и разработать план реагирования. Результат представить в виде реестра рисков и пояснительной записки.

Тема 5. Управление коммуникациями в ИТ-проектах

Форма контроля: устный опрос, практические задания, ситуационные задачи.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что понимается под коммуникациями в ИТ-проекте?
2. Чем внутренние коммуникации отличаются от внешних?
3. Кто относится к заинтересованным сторонам проекта?
4. Какие каналы коммуникации используются в проектной команде?
5. Для чего составляется план коммуникаций?
6. Как определяется периодичность обмена информацией?
7. Какие факторы влияют на эффективность коммуникаций?
8. Что такое коммуникационный барьер?
9. Какие причины могут приводить к конфликтам в команде?
10. Какие способы разрешения конфликтов применяются в проектной деятельности?
11. Как организовать обратную связь?
12. Как документируются решения проектной команды?

Практическая работа № 1. Разработка плана коммуникаций в ИТ-проекте

Задание. Разработайте план коммуникаций для команды, создающей веб-приложение.

План должен включать:

- участников коммуникаций;
- цель взаимодействия;
- передаваемую информацию;
- канал связи;
- периодичность;
- ответственного;
- способ фиксации результатов.

Критерии оценивания (10 баллов):

- определены участники и цели коммуникаций — 3 балла;
- подобраны каналы связи — 2 балла;
- установлены периодичность и ответственность — 3 балла;
- предусмотрена фиксация решений — 2 балла.

Практическая работа № 2. Управление коммуникациями внутри команды

Задание. Смоделируйте ситуацию: разработчик не успевает выполнить задачу, тестировщик не получил информацию об изменениях, а руководитель проекта узнаёт о задержке перед сдачей работы.

Определите причины нарушения коммуникаций. Предложите порядок взаимодействия участников и способы предупреждения подобных ситуаций.

Критерии оценивания (10 баллов):

- выявлены причины нарушения коммуникаций — 3 балла;
- предложен порядок взаимодействия — 3 балла;
- определены ответственные — 2 балла;

- предусмотрены меры профилактики — 2 балла.

Практическая работа № 3. Взаимодействие с заинтересованными сторонами

Задание. Определите заинтересованные стороны проекта «Разработка сайта колледжа». Для каждой стороны укажите её интересы, ожидаемую информацию, способ взаимодействия и периодичность информирования.

Критерии оценивания (10 баллов):

- определены заинтересованные стороны — 3 балла;
- учтены их интересы — 3 балла;
- выбраны подходящие способы информирования — 2 балла;
- установлена периодичность взаимодействия — 2 балла.

Практические работы № 4–5. Решение конфликтов и обеспечение эффективного обмена информацией

Задание. Разберите две ситуации:

1. Участники команды не согласны с распределением задач.
2. Заказчик требует срочно изменить функциональность приложения, а разработчики считают, что это приведёт к срыву сроков.

Для каждой ситуации предложите алгоритм действий руководителя проекта, способ разрешения конфликта и порядок документирования принятого решения.

Критерии оценивания (10 баллов за каждую работу):

- анализ ситуации — 2 балла;
- определение причин конфликта — 2 балла;
- обоснованное решение — 3 балла;
- организация дальнейших коммуникаций — 2 балла;
- документирование результата — 1 балл.

Самостоятельная работа

Провести анализ коммуникационных барьеров в выбранном ИТ-проекте и разработать стратегию их преодоления. Привести не менее трёх возможных барьеров и соответствующие меры профилактики.

Тема 6. Управление изменениями в ИТ-проектах

Форма контроля: тестирование, ситуационные задачи, практические работы.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое изменение в ИТ-проекте?
2. Какие причины вызывают необходимость изменений?
3. Какие виды изменений встречаются в проектах?
4. Что такое запрос на изменение?
5. Какие сведения должны содержаться в запросе на изменение?

6. Как оценивается влияние изменения на сроки и ресурсы?
7. Почему необходимо документировать изменения?
8. Как распределяются роли и обязанности при согласовании изменений?
9. Что такое система управления изменениями?
10. Как осуществляется контроль выполнения согласованных изменений?
11. Какие риски возникают при внесении несогласованных изменений?
12. Как информировать команду об утверждённых изменениях?

Практическая работа № 1. Идентификация изменений в ИТ-проекте

Задание. Рассмотрите ситуацию: в процессе разработки сайта заказчик предлагает добавить личный кабинет, форму обратной связи и возможность поиска по материалам.

Определите, какие предложения являются изменениями первоначального содержания проекта. Для каждого предложения укажите цель, ожидаемый результат и возможное влияние на проект.

Критерии оценивания (10 баллов):

- корректно определены изменения — 3 балла;
- описана цель изменений — 2 балла;
- определены ожидаемые результаты — 2 балла;
- выявлены возможные последствия — 3 балла.

Практическая работа № 2. Оценка изменений в ИТ-проекте

Задание. Оцените влияние предложенного изменения на сроки, трудозатраты, бюджет, риски и качество проекта. Подготовьте заключение о целесообразности принятия изменения.

Критерии оценивания (10 баллов):

- определены основные параметры оценки — 3 балла;
- выявлены последствия для проекта — 3 балла;
- учтены риски — 2 балла;
- сформулировано обоснованное заключение — 2 балла.

Практическая работа № 3. Документирование изменений

Задание. Заполните форму запроса на изменение.

Форма запроса на изменение

Поле	Содержание
Номер запроса	
Название проекта	
Инициатор изменения	
Дата подачи	
Описание изменения	
Причина изменения	
Ожидаемый результат	
Влияние на сроки	
Влияние на ресурсы	

Возможные риски	
Решение по запросу	
Ответственный за реализацию	

Критерии оценивания (10 баллов):

- заполнены основные сведения — 3 балла;
- понятно описано изменение — 2 балла;
- оценено влияние на проект — 3 балла;
- оформлено решение и назначен ответственный — 2 балла.

Практические работы № 4–5. Разработка стратегий управления изменениями

Задание. На основе подготовленного запроса разработайте порядок согласования изменения. Определите участников принятия решения, критерии одобрения, порядок информирования команды и действия в случае отклонения запроса.

Критерии оценивания (10 баллов за каждую работу):

- определены участники согласования — 2 балла;
- установлены критерии принятия решения — 3 балла;
- предусмотрен порядок информирования — 2 балла;
- определены действия при отклонении запроса — 3 балла.

Практические работы № 6–7. Мониторинг и контроль изменений ИТ-проекта

Задание. Разработайте журнал изменений и порядок контроля их реализации. Укажите статус каждого изменения, ответственного, срок выполнения и результат проверки. Смоделируйте ситуацию, когда изменение выполнено не полностью, и предложите корректирующие действия.

Критерии оценивания (10 баллов за каждую работу):

- структура журнала изменений — 3 балла;
- корректность отслеживания статусов — 2 балла;
- организация контроля — 3 балла;
- выбор корректирующих действий — 2 балла.

Самостоятельная работа

Разработать процедуру управления изменениями для выбранного ИТ-проекта. Включить порядок подачи запроса, оценки влияния, согласования, реализации, проверки и документирования изменений.

Тема 7. Качество и контроль ИТ-проекта

Форма контроля: устный опрос, тестирование, практические работы.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что понимается под качеством ИТ-проекта?
2. Чем качество продукта отличается от качества процесса разработки?

3. Каковы основные принципы управления качеством?
4. Какие процессы входят в управление качеством проекта?
5. Что такое метрики качества?
6. Какие показатели применяются для оценки качества программного обеспечения?
7. Как осуществляется контроль качества на этапах жизненного цикла ПО?
8. Для чего необходим план управления качеством?
9. Что такое тестирование программного обеспечения?
10. Какие виды тестирования вам известны?
11. Чем функциональное тестирование отличается от нефункционального?
12. Для чего составляется план тестирования?
13. Как используются результаты тестирования?
14. Какие стандарты и модели качества программного обеспечения известны?

Практическая работа № 1. Разработка плана управления качеством

Задание. Составьте план управления качеством для проекта «Разработка веб-приложения для учёта заявок».

Включите:

- требования к качеству;
- критерии приёмки;
- способы проверки;
- ответственных;
- сроки проведения проверок;
- порядок регистрации дефектов;
- порядок повторной проверки после исправления ошибок.

Критерии оценивания (10 баллов):

- требования к качеству определены — 3 балла;
- критерии приёмки сформулированы — 3 балла;
- определены методы и сроки проверки — 2 балла;
- предусмотрена регистрация и повторная проверка дефектов — 2 балла.

Практическая работа № 2. Применение метрик качества в ИТ-проекте

Задание. Проанализируйте условные результаты тестирования программного модуля:

- выполнено 40 тестов;
- успешно пройдено 34 теста;
- обнаружено 6 дефектов;
- после исправления повторно проверено 6 дефектов;
- из них устранено 5.

Рассчитайте долю успешно пройденных тестов:

[
P=\frac{34}{40}\times100%=85%.
]

Рассчитайте долю устранённых дефектов:

[
D=\frac{5}{6}\times100%\approx83{,}3%.
]

Сделайте вывод о состоянии качества модуля и предложите дальнейшие действия команды.

Критерии оценивания (10 баллов):

- расчёт показателей — 4 балла;
- правильная интерпретация результатов — 3 балла;
- предложения по улучшению качества — 2 балла;
- оформление выводов — 1 балл.

Практические работы № 3–4. Разработка плана тестирования для модуля ПО

Задание. Выберите модуль программного обеспечения, например форму авторизации, регистрацию пользователя или поиск информации. Разработайте план тестирования, включающий:

1. Цель тестирования.
2. Объект тестирования.
3. Условия выполнения.
4. Тестовые сценарии.
5. Ожидаемые результаты.
6. Критерии успешного прохождения.
7. Порядок регистрации дефектов.

Пример тестового сценария:

№	Действие	Ожидаемый результат
1	Ввести корректные данные авторизации	Пользователь успешно входит в систему
2	Ввести неверный пароль	Система сообщает об ошибке
3	Оставить обязательное поле пустым	Система предлагает заполнить поле
4	Ввести данные в недопустимом формате	Система корректно обрабатывает ввод

Критерии оценивания (10 баллов за каждую работу):

- определены объект и цель тестирования — 2 балла;
- подготовлены корректные сценарии — 4 балла;
- определены ожидаемые результаты — 2 балла;
- установлены критерии успешного прохождения — 1 балл;
- работа оформлена структурированно — 1 балл.

Самостоятельная работа

Разработать план тестирования и контроля качества ПО на основе выбранного стандарта или модели качества. Указать применяемые критерии, метрики, виды тестирования и порядок фиксации результатов.

Тема 8. Управление завершением ИТ-проекта

Форма контроля: устный опрос, практические работы, экзамен.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что понимается под завершением ИТ-проекта?
2. Какие задачи решаются на этапе завершения?
3. Какие условия необходимы для приёмки результата проекта?
4. Какие документы оформляются при завершении проекта?
5. Что такое KPI и для чего они используются?
6. Как оценивается достижение целей проекта?
7. Что такое постпроектный анализ?
8. Какие показатели могут использоваться для оценки эффективности проекта?
9. Как выявляются причины отклонений от плана?
10. Для чего документируются полученные уроки?
11. Какие инструменты применяются для оценки результатов проекта?
12. Какие факторы влияют на успешность управления ИТ-проектом?

Практическая работа № 1. Разработка плана завершения ИТ-проекта

Задание. Составьте план завершения проекта «Разработка сайта колледжа».

Предусмотрите:

- проверку выполнения требований;
- итоговое тестирование;
- устранение критических дефектов;
- приёмку результата;
- передачу документации;
- передачу проекта заказчику;
- подведение итогов;
- оформление итогового отчёта.

Для каждого действия определите ответственного, срок и подтверждающий результат.

Критерии оценивания (10 баллов):

- определены необходимые действия — 4 балла;
- указаны сроки и ответственные — 2 балла;
- предусмотрены приёмка и передача результата — 2 балла;
- определён состав итоговой документации — 2 балла.

Практическая работа № 2. Проведение постпроектного анализа

Задание. Проведите постпроектный анализ учебного ИТ-проекта. Сравните плановые и фактические показатели:

Показатель	План	Факт	Вывод
Срок реализации	4 недели	5 недель	
Количество реализованных функций	8	7	
Количество выявленных дефектов перед сдачей	3	6	
Выполнение основных требований	100%	90%	

Заполните столбец «Вывод». Определите причины отклонений и предложите меры, которые помогут улучшить будущие проекты.

Критерии оценивания (10 баллов):

- сравнение плановых и фактических показателей — 3 балла;
- выявление причин отклонений — 3 балла;
- оценка эффективности проекта — 2 балла;
- предложения по улучшению — 2 балла.

Практическая работа № 3. Оценка эффективности проекта

Задание. Подготовьте итоговый отчёт по выбранному ИТ-проекту. Отразите степень достижения целей, выполнение сроков, использование ресурсов, качество результата, удовлетворённость заказчика и основные выводы команды.

Критерии оценивания (10 баллов):

- оценка достижения целей — 3 балла;
- анализ сроков, ресурсов и качества — 3 балла;
- выводы о результатах проекта — 2 балла;
- предложения по улучшению будущих проектов — 2 балла.

3. Тестовые задания по дисциплине

Выберите один правильный ответ, если в вопросе не указано иное.

1. Что является основным признаком проекта?

А. Постоянное выполнение одинаковых операций.

Б. Наличие определённой цели, сроков и уникального результата.

В. Отсутствие ограничений по ресурсам.

Г. Выполнение работ без планирования.

2. Что описывает жизненный цикл проекта?

А. Только процесс тестирования.

Б. Последовательность этапов от начала до завершения проекта.

В. Только финансовые расходы.

Г. Только работу руководителя проекта.

3. Какова основная цель планирования проекта?

А. Увеличить число участников команды.

Б. Определить работы, сроки, ресурсы и ожидаемые результаты.

В. Исключить необходимость контроля.

Г. Отказаться от документации.

4. Для чего используется диаграмма Ганта?

А. Для проверки программного кода.

Б. Для отображения задач и сроков выполнения работ.

В. Для хранения паролей.

Г. Для определения скорости сети.

5. Что относится к ресурсам ИТ-проекта?

А. Только компьютеры.

Б. Только участники команды.

В. Трудовые, технические, программные, временные и финансовые ресурсы.

Г. Только документация.

6. Что является риском проекта?

А. Событие или условие, которое может повлиять на достижение целей проекта.

Б. Только уже совершённая ошибка.

В. Любая завершённая задача.

Г. Только положительный результат.

7. Как рассчитывается уровень риска в практическом задании данного ФОС?

А. Вероятность + влияние.

Б. Вероятность × влияние.

В. Срок × стоимость.

Г. Количество участников × количество задач.

8. Какова цель превентивного управления рисками?

А. Реагировать только после завершения проекта.

Б. Предупреждать риски или снижать вероятность их возникновения и последствия.

В. Отказаться от анализа рисков.

Г. Увеличить число изменений.

9. Что должно содержаться в плане коммуникаций?

А. Только название проекта.

Б. Участники, каналы связи, содержание и периодичность обмена информацией.

В. Только перечень программ.

Г. Только календарь отпусков.

10. Кто относится к заинтересованным сторонам проекта?

А. Только руководитель проекта.

Б. Только разработчики.

В. Лица или организации, которые влияют на проект либо испытывают влияние его результатов.

Г. Только пользователи социальных сетей.

11. Что следует сделать при получении запроса на изменение?

А. Немедленно внести изменение без анализа.

Б. Оценить влияние изменения, согласовать решение и задокументировать его.

В. Игнорировать запрос.

Г. Отменить весь проект.

12. Для чего ведётся журнал изменений?

А. Для фиксации запросов, решений, статусов и результатов изменений.

Б. Для хранения личных фотографий команды.

В. Для замены календарного плана.

Г. Для исключения контроля проекта.

13. Что характеризует качество программного обеспечения?

А. Только количество строк кода.

Б. Соответствие установленным требованиям и критериям качества.

В. Только внешний вид интерфейса.

Г. Только скорость работы разработчика.

14. Для чего применяются метрики качества?

А. Для количественной оценки характеристик продукта или процесса.

Б. Для увеличения числа совещаний.

В. Для замены требований заказчика.

Г. Для автоматического распределения всех ресурсов.

15. Что является результатом тестирования?

А. Только новый дизайн.

Б. Информация о соответствии продукта требованиям и выявленных дефектах.

В. Только список сотрудников.

Г. Только план расходов.

16. Что означает приёмка результата проекта?

А. Начало разработки.

Б. Подтверждение соответствия результата согласованным требованиям и критериям приёмки.

В. Отказ от итоговой документации.

Г. Исключение заказчика из взаимодействия.

17. Для чего проводится постпроектный анализ?

А. Для выявления причин успехов и проблем и использования полученного опыта в будущих проектах.

Б. Только для увеличения сроков.

В. Для отмены всех результатов.

Г. Для отказа от анализа качества.

18. Что такое KPI?

А. Показатель, используемый для оценки достижения целей или эффективности деятельности.

Б. Метод написания программного кода.

В. Вид компьютерной сети.

Г. Система управления версиями.

19. Какой подход предполагает итеративную разработку и регулярную обратную связь?

А. Agile.

Б. Только последовательное выполнение работ без обратной связи.

В. Отказ от планирования.

Г. Полное отсутствие контроля.

20. Какое действие наиболее целесообразно при выявлении отклонения от плана проекта?

А. Не фиксировать отклонение.

Б. Проанализировать причины, оценить последствия и определить корректирующие действия.

В. Немедленно закрыть проект без анализа.

Г. Удалить план проекта.

Ответы к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	Б	11	Б
2	Б	12	А
3	Б	13	Б
4	Б	14	А
5	В	15	Б
6	А	16	Б
7	Б	17	А
8	Б	18	А
9	Б	19	А
10	В	20	Б

Шкала оценивания теста

Количество правильных ответов	Оценка
18–20	Отлично
15–17	Хорошо
12–14	Удовлетворительно
0–11	Неудовлетворительно

4. Комплексное практическое задание

Разработка плана управления учебным ИТ-проектом

Цель: проверить способность обучающегося применять методы управления проектом при решении комплексной практической задачи.

Ситуация. Учебная команда должна разработать веб-приложение «Электронное портфолио студента». Приложение должно содержать сведения о студенте, его навыках, учебных проектах и достижениях. Заказчик ожидает получить работающий прототип к установленному сроку.

Задание

На основе ситуации подготовьте комплект документов управления проектом:

1. Паспорт проекта: цель, задачи, результат и критерии приёмки.
2. План основных этапов и сроков.
3. План ресурсов и распределение обязанностей.
4. Реестр не менее пяти рисков.
5. План реагирования на наиболее значимые риски.
6. План коммуникаций команды.
7. Форму запроса на изменение.
8. План управления качеством.
9. Не менее пяти тестовых сценариев.
10. План завершения и итоговой оценки проекта.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	Максимальный балл
Паспорт проекта и определение целей	10
Планирование этапов и сроков	10
План управления ресурсами	10
Идентификация и анализ рисков	15
План коммуникаций	10
Процедура управления изменениями	10
План управления качеством	10
План тестирования	10
План завершения проекта и итоговая оценка	10
Оформление и обоснование решений	5
Итого	**100**

5. Критерии оценки практических и самостоятельных работ

Для оценивания практических работ рекомендуется использовать балльную систему с последующим переводом в традиционную отметку.

Процент выполнения задания	Оценка	Характеристика
90–100%	Отлично (5)	Задание выполнено полностью, решения обоснованы, допущены незначительные недочёты или отсутствуют
75–89%	Хорошо (4)	Основные требования выполнены, имеются отдельные ошибки или недостаточно обоснованные выводы
60–74%	Удовлетворительно (3)	Выполнена основная часть задания, имеются существенные недочёты, но базовые умения продемонстрированы
Менее 60%	Неудовлетворительно (2)	Задание выполнено частично или с существенными ошибками, необходимые умения не

		продемонстрированы

При оценивании преподаватель учитывает самостоятельность выполнения, корректность применения методов управления проектами, обоснованность решений, полноту документации и качество представления результатов.

6. Вопросы к экзамену

1. Понятие ИТ-проекта и основные характеристики проекта.
2. Принципы управления ИТ-проектами.
3. Жизненный цикл ИТ-проекта.
4. Основные подходы к управлению проектами: традиционный подход и Agile.
5. Методология Scrum и организация работы проектной команды.
6. Основные этапы планирования ИТ-проекта.
7. Определение содержания и результатов проекта.
8. Календарное планирование и диаграмма Ганта.
9. Понятие ресурсов ИТ-проекта и их виды.
10. Разработка плана управления ресурсами.
11. Распределение задач и обязанностей в команде.
12. Понятие риска ИТ-проекта и основные виды рисков.
13. Идентификация и качественный анализ рисков.
14. Количественный анализ рисков.
15. Стратегии реагирования на риски.
16. Превентивное управление рисками.
17. Мониторинг и контроль рисков.
18. Понятие коммуникаций в ИТ-проекте.
19. Внутренние и внешние коммуникации.
20. Разработка плана коммуникаций проекта.
21. Коммуникационные барьеры и способы их преодоления.
22. Причины конфликтов в проектной команде и способы их разрешения.
23. Понятие изменений в ИТ-проекте и причины их возникновения.
24. Этапы процесса управления изменениями.
25. Идентификация и документирование изменений.
26. Оценка влияния изменений на сроки, ресурсы, стоимость и качество проекта.
27. Роли и обязанности участников процесса управления изменениями.
28. Мониторинг и контроль изменений.
29. Понятие качества ИТ-проекта.
30. Процессы и принципы управления качеством.
31. Метрики качества программного обеспечения.
32. Управление качеством ПО на этапах жизненного цикла.
33. Стандарты и модели качества программного обеспечения.
34. Понятие тестирования и основные виды тестирования.
35. Разработка плана тестирования программного модуля.
36. Понятие и этапы завершения ИТ-проекта.
37. Документирование результатов проекта.
38. KPI и оценка достижения целей проекта.
39. Постпроектный анализ и извлечение уроков.
40. Методы и инструменты оценки эффективности ИТ-проекта.
41. Факторы успешного управления ИТ-проектами.
42. Взаимосвязь управления рисками, изменениями и качеством.
43. Роль руководителя проекта на этапах реализации и завершения.

44. Контроль отклонений от плана и разработка корректирующих действий.
45. Документация, необходимая для передачи результата заказчику.
46. Комплексный подход к управлению ИТ-проектом.

7. Пример экзаменационного билета

Дисциплина: «Управление ИТ-проектами»

Билет № 1

Теоретические вопросы

1. Жизненный цикл ИТ-проекта и основные этапы его реализации.
2. Идентификация, анализ и способы реагирования на риски ИТ-проекта.

Практическое задание

Команда разрабатывает сайт колледжа. В ходе работы заказчик потребовал добавить новые функции, один разработчик не успевает выполнить свою задачу, а при тестировании обнаружены ошибки.

Необходимо:

1. Определить не менее трёх рисков.
2. Оценить вероятность и влияние каждого риска.
3. Предложить способы реагирования.
4. Описать порядок рассмотрения запроса на изменение.
5. Предложить действия по контролю качества и соблюдению сроков.

Критерии оценивания билета (100 баллов)

Элемент ответа	Баллы
Ответ на первый теоретический вопрос	20
Ответ на второй теоретический вопрос	20
Идентификация и оценка рисков	20
Предложения по управлению изменениями	15
Меры по обеспечению качества и соблюдению сроков	15
Логичность, самостоятельность и обоснованность ответа	10
Итого	**100**

Рекомендуемый перевод баллов в отметку: 90–100 — «отлично»; 75–89 — «хорошо»; 60–74 — «удовлетворительно»; менее 60 — «неудовлетворительно».

8. Учёт результатов оценивания

Для фиксации результатов рекомендуется использовать следующую ведомость.

№	Фамилия, имя обучающегося	Тема 1	Тема 2	Тема 3	Тема 4	Тема 5	Тема 6	Тема 7	Тема 8	Экзамен
1										
2										

3										

В ведомости можно фиксировать баллы, отметки или факт выполнения работы в соответствии с принятой в образовательной организации системой контроля.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы работы с информацией»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж»

Разработчик Кузьмин В.П., Софьина Н.А. - преподаватели ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»

1.1. Область применения рабочей программы

Учебная дисциплина ОП.09 Основы работы с информацией является частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл (ОП.09)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК	*Умения*	*Знания*
ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 7	− применять правила недесятичной арифметики; − переводить числа из одной системы счисления в другую; − повышать помехозащищенность и помехоустойчивость передачи информации; − кодировать информацию (символьную, числовую, графическую, звуковую, видео); − сжимать и архивировать информацию	− основные понятия теории информации; − виды информации и способы представления ее в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); − свойства информации; − меры и единицы измерения информации; − принципы кодирования и декодирования; − основы передачи данных; − каналы передачи информации

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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объем образовательной программы	40
в том числе:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	20
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1.1. Введение в систему контроля версий Git и платформу GitHub	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7
	Что такое контроль версий. История Git. Различия Git и GitHub. Регистрация и интерфейс GitHub.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Установка и настройка Git. Регистрация на GitHub. Установка Git. Настройка имени/email. Регистрация аккаунта. Создание репозитория с README.md.	2	
Тема 1.2. Основные команды Git: локальная работа с репозиторием	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7
	Работа с командами git init, git status, git add, git commit. Создание проекта. Работа в терминале.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Создание локального репозитория и работа с ним. Команды git init, git add, git commit. Связь с README.md. Первые фиксации.	2	
Тема 1.3. Работа с удалёнными репозиториями	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7
	Работа с командами git remote, git push, git pull, git clone. Связь локального и удалённого репозитория.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Связь с удалённым репозиторием на GitHub. Создание репозитория на GitHub. Привязка origin. git push. Работа с README.md на GitHub.	2	

Тема 1.4. Ветвление и слияние (branching and merging)	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7
	Создание веток, переключение, слияние. Разрешение конфликтов. Работа в командах.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Клонирование и синхронизация проектов. Команды git clone, git pull. Редактирование README.md. Основы Markdown-разметки.	2	
Тема 1.5. Работа с GitHub: репозитории, форки, pull requests	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2, ОК 5, ОК 7
	Создание репозитория, Fork, Pull Request. Введение в README.md — назначение, структура, примеры.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Работа с ветками. Команды git branch, git checkout, git merge. Редактирование README.md в разных ветках. Конфликты.	2	
Тема 1.6. Использование GitHub для командной работы	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 7
	Совместная разработка: Issues, Projects, Wiki. Назначение задач. Роль README.md в командных проектах.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Fork и Pull Request на GitHub. Форк проекта. Изменение README.md. Создание и рассмотрение Pull Request.	2	
Тема 1.7. Практика работы с GitHub Desktop и GitHub Pages	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 7
	Работа с GitHub Desktop. Публикация сайтов. Отображение README.md на главной странице.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Работа с GitHub Issues, Projects и документацией. Создание задач и документации. Добавление разделов «Цель», «Инструкция», «Авторы» в README.md.	2	
	2. Публикация сайта с помощью GitHub Pages. Создание HTML-проекта. Публикация. Добавление ссылки в README.md.	2	

Тема 1.8. Работа с README.md: структура, назначение, оформление	**Содержание**	**2**	ОК 1, ОК 2,ОК 4, ОК 5, ОК 7
	Назначение README.md. Структура: описание, установка, использование, авторы. Markdown-разметка. Примеры.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Использование GitHub Desktop. Работа через GUI: фиксации, синхронизация, редактирование README.md.	2	
	2. Итоговая работа: командный мини-проект. Совместная разработка. README.md как презентация проекта. Pull Request, задачи, ветки, Pages.	2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Чакон, С. Git для профессионального программиста / С. Чакон, Б. Штрауб; перевод с английского И. Размайкина. — МоскваСанкт-ПетербургМинск : Питер, 2024. — 494 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. https://git-scm.com/doc
2. https://docs.github.com/ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках темы: - основы командной работы через GitHub; - структура и назначение файла README.md; - понятие Pull Request и его использование; - создание и ведение задач (Issues); - работа с ветками (branches); - публикация проекта через GitHub Pages.	Практические и теоретические задания: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Тесты Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.09 ОСНОВЫ РАБОТЫ С ИНФОРМАЦИЕЙ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для контроля и оценки результатов освоения дисциплины «Основы работы с информацией» в соответствии с представленным тематическим планом.

ФОС включает материалы для текущего контроля, проверки выполнения практических работ, оценки самостоятельной деятельности и проведения итогового контроля освоенных знаний и умений.

Основное содержание дисциплины связано с использованием системы контроля версий Git, платформы GitHub и инструментов командной разработки программных проектов.

1.1. Цель оценивания

Цель оценивания — определить уровень освоения обучающимися способов хранения и обработки изменений в программных проектах, использования локальных и удалённых репозиториев, организации совместной разработки, ведения документации и публикации веб-проектов.

1.2. Формы контроля

В рамках дисциплины применяются следующие формы контроля:

- устный опрос;
- письменный опрос;
- тестирование;
- проверка выполнения практических работ;
- оценка индивидуальных заданий;
- оценка командной работы;
- проверка документации проекта;
- защита итогового мини-проекта.

1.3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- назначение и основные принципы систем контроля версий;
- различия между Git и GitHub;
- назначение локальных и удалённых репозиториев;
- основные команды Git;
- принципы создания, переключения и слияния веток;
- назначение Fork и Pull Request;
- возможности GitHub Issues, Projects и Wiki;
- назначение и структуру файла README.md;
- основы Markdown-разметки;
- возможности GitHub Desktop;
- порядок публикации веб-сайта с помощью GitHub Pages.

Обучающийся должен уметь:

- устанавливать и настраивать Git;
- создавать локальные и удалённые репозитории;
- выполнять фиксацию изменений;
- связывать локальный репозиторий с удалённым;
- передавать изменения в удалённый репозиторий и получать обновления;
- создавать ветки и выполнять слияние изменений;
- участвовать в совместной разработке через Fork и Pull Request;
- создавать задачи и организовывать работу команды с использованием GitHub;
- оформлять документацию проекта в README.md;
- использовать GitHub Desktop для работы с репозиториями;
- публиковать веб-проекты с помощью GitHub Pages.

1.4. Проверяемые компетенции

В соответствии с предоставленным тематическим планом оценочные средства направлены на проверку следующих общих компетенций:

- **ОК 1** — в соответствии с утверждённой образовательной программой;
- **ОК 2** — в соответствии с утверждённой образовательной программой;
- **ОК 4** — предусмотрена тематическим планом для тем 1.6–1.8;
- **ОК 5** — в соответствии с утверждённой образовательной программой;
- **ОК 7** — в соответствии с утверждённой образовательной программой.

Полные формулировки компетенций следует перенести из действующей образовательной программы колледжа.

2. Оценочные средства по темам дисциплины

Тема 1.1. Введение в систему контроля версий Git и платформу GitHub

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое система контроля версий?
2. Для чего используются системы контроля версий при разработке программного обеспечения?
3. Какие задачи решает Git?
4. Какова история появления Git?
5. Чем Git отличается от GitHub?
6. Что такое репозиторий?
7. Чем локальный репозиторий отличается от удалённого?
8. Для чего предназначен файл README.md?
9. Какие основные элементы интерфейса GitHub вы знаете?
10. Для чего используется аккаунт GitHub?

Практическая работа № 1. Установка и настройка Git. Создание репозитория на GitHub

Задание.

1. Установите Git на компьютер.
2. Проверьте корректность установки командой `git --version`.
3. Настройте имя пользователя и адрес электронной почты.
4. Зарегистрируйтесь на GitHub или войдите в существующий аккаунт.
5. Создайте новый репозиторий с названием `my-first-project`.
6. Добавьте файл README.md.
7. В README.md укажите название проекта, его цель и краткое описание.
8. Предоставьте ссылку на созданный репозиторий.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Git установлен и его работа проверена	2
Имя пользователя и электронная почта настроены	2
Создан репозиторий на GitHub	2
Создан и заполнен README.md	3
Представлена ссылка на репозиторий	1
Итого	**10**

Тема 1.2. Основные команды Git: локальная работа с репозиторием

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Для чего используется команда `git init`?
2. Как проверить состояние рабочего каталога?
3. Каково назначение команды `git status`?
4. Для чего используется команда `git add`?
5. Что такое коммит?
6. Как выполняется фиксация изменений командой `git commit`?
7. Чем рабочая директория отличается от области подготовленных изменений?
8. Как посмотреть историю коммитов?
9. Почему важно указывать осмысленные сообщения коммитов?
10. Как README.md используется при документировании проекта?

Практическая работа № 1. Создание локального репозитория и фиксация изменений

Задание.

1. Создайте папку `git-practice`.
2. Откройте терминал в созданной папке.
3. Выполните команду `git init`.
4. Создайте файл README.md.
5. Добавьте в файл название проекта, цель и описание.
6. Выполните команду `git status`.
7. Добавьте файл в область подготовленных изменений с помощью `git add`.

8. Создайте первый коммит командой `git commit`.
9. Измените README.md и создайте второй коммит.
10. Просмотрите историю изменений.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Создан локальный репозиторий	2
Файл README.md создан и заполнен	2
Команды `git status` и `git add` применены корректно	2
Созданы два осмысленных коммита	2
История коммитов просмотрена	2
Итого	**10**

Тема 1.3. Работа с удалёнными репозиториями

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое удалённый репозиторий?
2. Для чего используется команда `git remote`?
3. Каково назначение команды `git push`?
4. Для чего используется команда `git pull`?
5. Что делает команда `git clone`?
6. Что обозначает имя `origin`?
7. Чем отличаются команды `git push` и `git pull`?
8. Для чего необходима синхронизация репозиториев?
9. Какие проблемы могут возникнуть при отправке изменений?
10. Как проверить связь локального репозитория с удалённым?

Практическая работа № 1. Связь локального и удалённого репозиториев

Задание.

1. Создайте локальный репозиторий с файлом README.md.
2. Создайте соответствующий удалённый репозиторий на GitHub.
3. Свяжите локальный репозиторий с удалённым с помощью `git remote add origin`.
4. Проверьте настройку командой `git remote -v`.
5. Отправьте изменения в удалённый репозиторий командой `git push`.
6. Измените README.md на GitHub.
7. Получите изменения в локальный репозиторий.
8. Проверьте результат синхронизации.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Созданы локальный и удалённый репозитории	2
Настроена связь с удалённым репозиторием	2
Изменения успешно отправлены командой `git push`	2
Изменения получены и синхронизированы	2

Результат проверен и представлен преподавателю	2
Итого	**10**

Тема 1.4. Ветвление и слияние (branching and merging)

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое ветка в Git?
2. Для чего создаются отдельные ветки?
3. Как создать новую ветку?
4. Как посмотреть список веток?
5. Как переключиться на другую ветку?
6. Для чего используется команда `git merge`?
7. Что такое конфликт слияния?
8. По каким причинам возникают конфликты?
9. Как разрешить конфликт слияния?
10. Почему отдельные ветки полезны при командной разработке?

Практическая работа № 1. Клонирование и синхронизация проекта. Основы Markdown

Задание.

1. Клонируйте учебный репозиторий командой `git clone`.
2. Откройте проект на компьютере.
3. Изучите структуру README.md.
4. Добавьте в README.md заголовки, списки и ссылки с использованием Markdown.
5. Зафиксируйте изменения с помощью `git add` и `git commit`.
6. Получите обновления из удалённого репозитория командой `git pull`.
7. Проверьте результат и объясните назначение использованных команд.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Репозиторий успешно клонирован	2
README.md отредактирован с использованием Markdown	3
Изменения зафиксированы корректно	2
Выполнена синхронизация с удалённым репозиторием	2
Объяснено назначение основных команд	1
Итого	**10**

Дополнительное задание по ветвлению

Создайте ветку `feature-description`, измените в ней описание проекта, зафиксируйте изменения и объедините ветку с основной. Если возникнет конфликт, устраните его и объясните последовательность действий.

Критерии оценивания (10 баллов):

- создание и переключение на ветку — 2 балла;
- изменение и фиксация файла — 2 балла;
- корректное слияние — 3 балла;
- разрешение конфликта при его наличии — 2 балла;
- проверка результата — 1 балл.

Тема 1.5. Работа с GitHub: репозитории, форки, Pull Requests

Форма контроля: устный опрос, практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое Fork на GitHub?
2. Чем Fork отличается от Clone?
3. Что такое Pull Request?
4. Для чего создаётся Pull Request?
5. Как организуется проверка изменений перед их включением в проект?
6. Что такое ветка проекта?
7. Для чего применяются коммиты?
8. Как разрешаются конфликты при слиянии?
9. Как README.md помогает другим разработчикам понять проект?
10. Какие сведения следует включать в документацию репозитория?

Практическая работа № 1. Работа с ветками и слиянием изменений

Задание.

1. Откройте собственный учебный репозиторий.
2. Создайте ветку `feature-readme`.
3. Переключитесь на созданную ветку.
4. Измените README.md: добавьте описание назначения проекта и список его функций.
5. Зафиксируйте изменения.
6. Переключитесь на основную ветку.
7. Выполните слияние.
8. Проверьте итоговый файл и историю коммитов.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Создана и выбрана нужная ветка	2
README.md изменён в отдельной ветке	2
Изменения зафиксированы	2
Слияние выполнено корректно	2
Результат проверен	2
Итого	**10**

Дополнительное задание. Fork и Pull Request

Создайте Fork учебного репозитория, внесите полезное изменение в README.md и оформите Pull Request с кратким описанием изменений. Если доступ к чужому учебному репозиторию отсутствует, используйте заранее подготовленный преподавателем репозиторий.

Критерии оценивания (10 баллов):

- создан Fork — 2 балла;
- внесено содержательное изменение — 2 балла;
- изменение зафиксировано — 2 балла;
- создан Pull Request — 2 балла;
- описание Pull Request понятно и корректно — 2 балла.

Тема 1.6. Использование GitHub для командной работы

Форма контроля: практическая работа, оценка взаимодействия в команде.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Для чего используются GitHub Issues?
2. Что такое GitHub Projects?
3. Для чего применяется GitHub Wiki?
4. Как назначить задачу участнику проекта?
5. Что такое заинтересованные участники проекта?
6. Как организуется совместная работа над документацией?
7. Какую роль играет README.md в командном проекте?
8. Как распределяются задачи между разработчиками?
9. Как команда может отслеживать ход выполнения работ?
10. Какие правила помогают избежать конфликтов при совместном редактировании файлов?

Практическая работа № 1. Fork и Pull Request в командном проекте

Задание.

Работая в учебной команде, выполните следующие действия:

1. Получите ссылку на общий учебный репозиторий.
2. Создайте Fork, если у вас нет прав на непосредственное изменение исходного проекта.
3. Создайте ветку для своей задачи.
4. Внесите изменение в README.md.
5. Зафиксируйте изменения.
6. Создайте Pull Request.
7. Ознакомьтесь с изменениями другого участника и оставьте содержательный комментарий.
8. Исправьте замечания, если они получены.
9. Представьте результат преподавателю.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Создан Fork или организована работа с разрешённым репозиторием	2
Создана отдельная ветка и выполнено изменение	2
Создан Pull Request	2
Проведена проверка изменений другого участника	2
Соблюдены правила командного взаимодействия	2
Итого	**10**

Дополнительное задание. Организация задач проекта

Создайте не менее трёх Issues для учебного проекта. Укажите заголовок, описание, исполнителя и предполагаемый результат. Организуйте задачи в GitHub Projects, если функция доступна в используемом репозитории и аккаунте.

Критерии оценивания (10 баллов):

- созданы не менее трёх содержательных задач — 4 балла;
- задачи имеют понятные описания — 2 балла;
- определены исполнители или ответственные — 2 балла;
- организовано представление задач в проекте — 2 балла.

Тема 1.7. Практика работы с GitHub Desktop и GitHub Pages

Форма контроля: практическая работа.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое GitHub Desktop?
2. Чем графический интерфейс отличается от работы через терминал?
3. Какие операции Git можно выполнять с помощью GitHub Desktop?
4. Что такое GitHub Pages?
5. Для чего применяется GitHub Pages?
6. Какие файлы необходимы для простого статического сайта?
7. Как публикуется сайт с использованием GitHub Pages?
8. Как проверить доступность опубликованного сайта?
9. Для чего добавляют ссылку на опубликованный сайт в README.md?
10. Какие ограничения необходимо учитывать при публикации статических сайтов?

Практическая работа № 1. Работа с GitHub Issues, Projects и документацией

Задание.

1. Откройте репозиторий учебного проекта.
2. Создайте не менее трёх задач в Issues.
3. Определите порядок выполнения задач.
4. Создайте или дополните README.md.
5. Добавьте разделы «Цель проекта», «Инструкция по использованию» и «Авторы».
6. Организуйте задачи в GitHub Projects, если соответствующий инструмент доступен.
7. Представьте преподавателю ссылку на репозиторий.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Созданы и описаны задачи	3
README.md содержит необходимые разделы	4
Организована работа над задачами	2
Представлена ссылка на репозиторий	1
Итого	**10**

Практическая работа № 2. Публикация сайта с помощью GitHub Pages

Задание.

1. Создайте HTML-проект, содержащий файл `index.html`.
2. Подготовьте простую веб-страницу с заголовком, описанием и ссылкой.
3. Разместите проект в репозитории GitHub.
4. Настройте публикацию с помощью GitHub Pages в соответствии с доступными настройками репозитория.
5. Дождитесь завершения публикации.
6. Проверьте открытие сайта по опубликованной ссылке.
7. Добавьте ссылку на сайт в README.md.

Критерии оценивания (10 баллов):

Критерий	Баллы
Создан корректный HTML-проект	3
Проект размещён в репозитории	2
Настроена публикация через GitHub Pages	2
Опубликованный сайт открывается	2
Ссылка добавлена в README.md	1
Итого	**10**

Тема 1.8. Работа с README.md: структура, назначение, оформление

Форма контроля: практическая работа, защита мини-проекта.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое README.md?
2. Для чего используется README.md?
3. Почему README.md обычно размещается в корне репозитория?
4. Какие разделы рекомендуется включать в описание проекта?
5. Для чего применяются заголовки Markdown?
6. Как создать маркированный и нумерованный списки?
7. Как добавить ссылку на веб-страницу?
8. Как вставить изображение в Markdown-документ?
9. Как оформить фрагмент кода?
10. Как README.md помогает пользователю запустить проект?
11. Почему важно указывать авторов и назначение проекта?
12. Какие требования предъявляются к понятной технической документации?

Практическая работа № 1. Использование GitHub Desktop

Задание.

1. Установите или запустите GitHub Desktop.
2. Добавьте существующий локальный репозиторий либо клонируйте репозиторий с GitHub.
3. Измените README.md.

4. Проверьте список изменений в графическом интерфейсе.
5. Создайте коммит с осмысленным сообщением.
6. Синхронизируйте изменения с удалённым репозиторием.
7. Проверьте результат на GitHub.

Критерии оценивания (10 баллов):

- репозиторий открыт или клонирован — 2 балла;
- изменения внесены — 2 балла;
- изменения просмотрены в GitHub Desktop — 2 балла;
- создан коммит — 2 балла;
- изменения синхронизированы — 2 балла.

Практическая работа № 2. Итоговая работа: командный мини-проект

Задание.

В составе учебной команды разработайте и представьте небольшой веб-проект. Тематика проекта определяется преподавателем или выбирается командой.

Примеры тем:

- сайт-портфолио студента;
- сайт учебной группы;
- справочный сайт по специальности;
- сайт-путеводитель по образовательным ресурсам;
- сайт с описанием учебного проекта.

В процессе выполнения задания необходимо:

1. Создать репозиторий проекта.
2. Распределить задачи между участниками.
3. Использовать отдельные ветки для изменений.
4. Выполнить коммиты с понятными сообщениями.
5. Использовать Issues для постановки задач.
6. Применить Pull Request при совместной работе, если это предусмотрено выбранной организацией репозитория.
7. Подготовить README.md с разделами «Цель», «Описание», «Инструкция», «Авторы».
8. Опубликовать сайт через GitHub Pages, если проект представляет собой статический веб-сайт и публикация доступна.
9. Представить ссылку на репозиторий и результат работы.

Критерии оценивания (20 баллов):

Критерий	Баллы
Создание и структура репозитория	2
Организация задач и распределение обязанностей	3
Использование веток и фиксации изменений	4
Командная работа и применение Pull Request	3
Качество README.md	4
Работоспособность и представление проекта	4
Итого	**20**

При оценивании командного проекта рекомендуется учитывать индивидуальный вклад каждого участника.

3. Тестовые задания по дисциплине

Выберите один правильный ответ.

1. Для чего предназначен Git?

А. Для создания графических изображений.

Б. Для контроля версий файлов и отслеживания изменений.

В. Для публикации сайтов без хранения исходных файлов.

Г. Для редактирования электронных таблиц.

2. Чем GitHub отличается от Git?

А. GitHub является платформой для размещения репозиториев и совместной работы, а Git — системой контроля версий.

Б. GitHub является языком программирования.

В. Git предназначен исключительно для создания сайтов.

Г. Между ними нет никаких различий.

3. Какая команда создаёт локальный репозиторий Git?

А. `git push`

Б. `git clone`

В. `git init`

Г. `git pull`

4. Какая команда показывает состояние рабочего каталога и области подготовленных изменений?

А. `git status`

Б. `git merge`

В. `git remote`

Г. `git pages`

5. Для чего используется команда `git add`?

А. Для удаления удалённого репозитория.

Б. Для добавления изменений в область подготовленных изменений.

В. Для создания аккаунта GitHub.

Г. Для публикации сайта.

6. Какая команда создаёт коммит?

А. `git add`

Б. `git clone`

В. `git commit`

Г. `git status`

7. Для чего используется команда `git push`?

А. Для отправки локальных коммитов в удалённый репозиторий.

Б. Для создания локального репозитория.

В. Для просмотра статуса файлов.

Г. Для редактирования README.md.

8. Какая команда обычно используется для получения обновлений из удалённого репозитория с их интеграцией в текущую ветку?

А. `git init`

Б. `git pull`

В. `git add`

Г. `git commit`

9. Для чего используется команда `git clone`?

А. Для клонирования репозитория.

Б. Для удаления коммита.

В. Для публикации HTML-страницы.

Г. Для создания Pull Request.

10. Что такое ветка Git?

А. Отдельная линия разработки в репозитории.

Б. Папка для хранения изображений.

В. Список участников GitHub.

Г. Название веб-сервера.

11. Какая команда используется для объединения изменений веток?

А. `git init`

Б. `git merge`

В. `git status`

Г. `git remote`

12. Что такое конфликт слияния?

А. Ситуация, когда Git не может автоматически согласовать некоторые изменения.

Б. Ошибка регистрации на GitHub.

В. Отсутствие файла README.md.

Г. Удаление аккаунта пользователя.

13. Что означает Fork на GitHub?

А. Создание копии репозитория в собственном пространстве аккаунта или организации.

Б. Удаление проекта.

В. Публикацию сайта.

Г. Создание коммита.

14. Для чего предназначен Pull Request?

А. Для предложения изменений и организации их обсуждения и проверки перед слиянием.

Б. Для настройки электронной почты.

В. Для установки Git.

Г. Для создания HTML-файла.

15. Для чего используются GitHub Issues?

А. Для постановки и отслеживания задач, ошибок и предложений.

Б. Для изменения системного времени.

В. Для создания локального репозитория.

Г. Для установки GitHub Desktop.

16. Какова основная задача README.md?

А. Хранение только программного кода.

Б. Описание проекта, его назначения и способов использования.

В. Автоматическое устранение всех ошибок.

Г. Управление учётными записями.

17. Какой символ Markdown обычно используется для заголовка первого уровня?

А. `#`

Б. `@`

В. `&`

Г. `?`

18. Для чего используется GitHub Desktop?

А. Для графической работы с репозиториями GitHub и Git.

Б. Только для создания презентаций.

В. Только для проверки скорости интернета.

Г. Для замены всех языков программирования.

19. Для чего применяется GitHub Pages?

А. Для публикации статических веб-сайтов из репозитория.

Б. Для создания коммитов без репозитория.

В. Для регистрации аккаунта GitHub.

Г. Для управления паролями операционной системы.

20. Какое действие следует выполнить после изменения README.md и создания коммита, чтобы отправить изменения в удалённый репозиторий?

А. `git init`

Б. `git status`

В. `git push`

Г. `git clone`

Ответы к тесту

№	Ответ	№	Ответ
1	Б	11	Б
2	А	12	А
3	В	13	А
4	А	14	А
5	Б	15	А
6	В	16	Б
7	А	17	А
8	Б	18	А
9	А	19	А
10	А	20	В

Шкала оценивания теста

Количество правильных ответов	Оценка
18–20	Отлично (5)
15–17	Хорошо (4)
12–14	Удовлетворительно (3)
0–11	Неудовлетворительно (2)

4. Комплексное практическое задание

Создание и публикация учебного веб-проекта с использованием Git и GitHub

Цель: проверить способность обучающегося применять систему контроля версий и инструменты совместной разработки при создании и публикации учебного проекта.

Условие задания

Необходимо разработать простой веб-сайт на выбранную тему, разместить его в репозитории GitHub, подготовить документацию и организовать работу с изменениями.

Содержание задания

1. Создать репозиторий проекта.
2. Подготовить файл README.md с описанием цели и назначения проекта.
3. Создать HTML-файл `index.html`.
4. Выполнить не менее трёх коммитов с осмысленными сообщениями.
5. Создать отдельную ветку для изменения проекта.
6. Объединить изменения с основной веткой.
7. Настроить удалённый репозиторий и синхронизировать изменения.

8. Создать не менее трёх задач в Issues.
9. Оформить Pull Request в рамках учебного командного репозитория либо выполнить эквивалентное задание на подготовленном преподавателем репозитории.
10. Опубликовать сайт через GitHub Pages, если функция доступна для выбранного проекта.
11. Добавить в README.md инструкцию по использованию и ссылку на опубликованный сайт.
12. Представить преподавателю ссылку на репозиторий и объяснить последовательность работы.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	Максимальный балл
Создание и настройка репозитория	10
Создание HTML-проекта	10
Использование основных команд Git	15
Работа с ветками и слиянием	15
Синхронизация локального и удалённого репозиториев	10
Организация задач и совместной работы	10
Оформление README.md	10
Публикация сайта и проверка результата	10
Объяснение выполненных действий	5
Структурированность и завершённость проекта	5
Итого	**100**

Перевод баллов в отметку

Баллы	Оценка
90–100	Отлично (5)
75–89	Хорошо (4)
60–74	Удовлетворительно (3)
Менее 60	Неудовлетворительно (2)

5. Критерии оценивания практических работ

При проверке практических работ рекомендуется оценивать не только конечный результат, но и правильность последовательности действий.

Критерий	Что оценивается
Правильность выполнения	Корректность использования Git, GitHub и соответствующих команд
Самостоятельность	Способность выполнить работу без постоянной помощи преподавателя
Документирование	Наличие README.md, понятных описаний и сообщений коммитов
Организация изменений	Правильность работы с ветками, коммитами и слиянием
Синхронизация	Корректность взаимодействия локального и удалённого репозиториев
Командное взаимодействие	Умение работать с задачами, Pull Request и обратной связью
Представление результата	Наличие ссылки на репозиторий и возможность проверить выполненную работу

6. Вопросы для итогового контроля

1. Понятие и назначение системы контроля версий.
2. История появления Git и основные принципы его работы.
3. Различия между Git и GitHub.
4. Понятие локального и удалённого репозитория.
5. Установка и первоначальная настройка Git.
6. Назначение команды `git init`.
7. Назначение команды `git status`.
8. Назначение команды `git add`.
9. Создание коммита и требования к сообщениям коммитов.
10. Просмотр истории изменений репозитория.
11. Настройка связи локального и удалённого репозиториев.
12. Назначение команды `git push`.
13. Назначение команды `git pull`.
14. Клонирование репозитория с помощью `git clone`.
15. Назначение команды `git remote`.
16. Понятие ветки и её назначение.
17. Создание и переключение между ветками.
18. Слияние веток и разрешение конфликтов.
19. Понятие Fork и его применение.
20. Назначение Pull Request.
21. Организация проверки изменений в Pull Request.
22. Назначение GitHub Issues.
23. Использование GitHub Projects для организации задач.
24. Назначение GitHub Wiki.
25. Принципы организации совместной разработки.
26. Структура и назначение README.md.
27. Основные элементы Markdown-разметки.
28. Использование GitHub Desktop.
29. Порядок публикации статического сайта с помощью GitHub Pages.
30. Требования к документации учебного веб-проекта.
31. Организация работы над проектом с помощью веток и коммитов.
32. Синхронизация изменений в командном репозитории.
33. Правила подготовки содержательного Pull Request.
34. Порядок документирования задач и результатов проекта.
35. Комплексный процесс разработки и публикации проекта с использованием Git и GitHub.

7. Пример задания для итогового контроля

Задание. Создайте репозиторий для учебного проекта и выполните следующие действия:

1. Подготовьте README.md с названием, целью и описанием проекта.
2. Создайте локальный репозиторий и зафиксируйте первоначальные файлы.
3. Свяжите локальный репозиторий с удалённым.
4. Создайте отдельную ветку и внесите изменение в документацию.
5. Выполните слияние изменений.
6. Отправьте результат в удалённый репозиторий.
7. Создайте несколько задач в Issues.
8. Подготовьте ссылку на репозиторий и объясните назначение выполненных операций.

Критерии оценивания (100 баллов):

Элемент задания	Баллы
Создание и настройка репозитория	15
Корректное использование основных команд Git	20
Работа с удалённым репозиторием	15
Создание ветки и слияние	20
Оформление README.md	10
Создание и описание задач	10
Объяснение последовательности действий	10
Итого	**100**

8. Методические рекомендации

1. Практические работы рекомендуется выполнять на компьютерах с установленным Git и доступом к GitHub.
2. Если регистрация новых аккаунтов ограничена, обучающиеся могут использовать заранее подготовленные преподавателем репозитории.
3. При выполнении командных заданий необходимо заранее определить правила распределения задач и внесения изменений.
4. При оценивании работы с ветками следует учитывать не только факт создания ветки, но и корректность фиксации и объединения изменений.
5. При проверке README.md необходимо учитывать полноту описания, понятность инструкции и правильность Markdown-разметки.
6. При оценивании публикации через GitHub Pages следует проверять доступность опубликованного сайта и соответствие содержимого ожидаемому результату.
7. Для итоговой проверки рекомендуется использовать комплексное практическое задание, позволяющее оценить применение нескольких инструментов в едином рабочем процессе.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.10 «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»
для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

Рабочая программа учебной дисциплины **«Основы проектирования баз данных»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».**

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

Разработчики:
Грибова А.В. - преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж», ВКК,
Раковская Ю.В. преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж», 1КК,
Кузьмин В.П. преподаватель ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж», 1КК.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы проектирования баз данных» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла (ОП.08)

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	*Умения*	*Знания*
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.	проектировать реляционную базу данных; использовать язык запросов для программного извлечения сведений из баз данных	основы теории баз данных;модели данных; особенности реляционной модели и проектирование базданных; изобразительные средства, используемые в ER-моделировании;основы реляционной алгебры; принципы проектирования баз данных; обеспечение непротиворечивости и целостности данных; средства проектирования структур баз данных; язык запросов SQL

Перечень общих компетенций:

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.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
Самостоятельная работа	20
Объем образовательной программы	88
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	30
экзамен	6
самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Реализация объектов базы данных средствами СУБД		**44**	
Тема 1.1. Создание объектов базы данных: отношений, запросов	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Основные понятия реляционной модели: отношение (сущность), запись, поле (атрибут), ключ (первичный, альтернативный и внешний ключи. Система управления базой данных (СУБД). Требования, предъявляемые к реляционной базе данных. Понятие объекта баз данных. Создание файла базы данных. SQL-запрос на создание базы данных. SQL-запрос на удаление базы данных. Типы отношений: MyISAM, InnoDB. Кодировка базы данных. Способы их создания объектов баз данных. Модификация структуры отношения. Изменение параметров поля. Изменение первичных и внешний ключей. Знакомство с SQL-запросами на изменение структуры отношения ALTER TABLE.	2	
	Построение запросов к базе данных на вывод информации из базы данных: поиск по шаблону, сортировка, фильтрация данных. Построение запросов к базе данных с использованием агрегированных функций. Группировка данных при построении запросов. Представления. Общий подход к организации представлений. Назначение представлений. SQL-запрос на создание представлений.	2	
	Использование функций при выводе информации из базы данных. Построение запросов к базе данных с использованием функций для работы со строками. Построение запросов к базе данных с использованием функций даты и времени. Использование управляющих функций в SQL-запросах (использование управляющих функций CASE, IF)	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Практическое занятие «Создание базы данных, состоящей из одного отношения»	2	
	2. Практическое занятие «Управление записями отношения, изменение структуры отношения»	2	
	3. Практическое занятие «Выборка данных из отношения»	2	

Тема 1.2. Формирование и настройка схемы базы данных. Создание SQL-запросов для работы с несколькими таблицами	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Формирование и настройка схемы базы данных. Ограничения целостности для реляционной базы данных. Классификация ограничений целостности. Причины, вызывающие нарушения ограничений целостности. Обеспечение достоверности, целостности и непротиворечивости данных.	2	
	Соединение таблиц: получение таблицы по данным из нескольких таблиц. Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL. Построениезапросов с помощью реляционной алгебры (теоретико-множественныхопераций): на объединение данных из нескольких таблиц, на пересечение данных из нескольких таблиц, вычитание, симметрическая разность, произведение.	2	
	Подзапросы. Создание подзапросов.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**	
	1. Практическое занятие «Формирование и настройка схемы базы данных.»	2	
	2. Практическое занятие «Создание БД, состоящей из нескольких отношений»	2	
	3. Практическое занятие «Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL»	2	
	4. Практическое занятие «SQL-запросы на выборку данных из нескольких отношений»	2	
	5. Практическое занятие «Построение запросов с помощью реляционной алгебры»	2	
	6. Практическое занятие «Создание подзапросов»	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: ~ Создание БД, состоящей из нескольких отношений, организация связей между отношениями (БД должна быть приведена к 3NF); ~ Создание запросов на добавление, редактирование, удаление записей в отношениях БД; ~ Создание запросов с использованием агрегатных функций, функций даты и времени, строковых функций, логических функций; ~ Создание запросов на соединение данных из 2 -3 отношений; ~ Создание подзапросов; ~ Создание представлений;	**10**	

Раздел 2. Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области		**12**	
Тема 2.1. Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений.	**Содержание**	**4**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений. Приведение таблицы к требуемому уровню нормальности. Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД	2	
	Методы описания и построения схем баз данных в современных СУБД. Построение ER-диаграмм.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	1. Практическое занятие «Построение ER-диаграмм»	2	
	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: «Проектирование реляционной БД, состоящей из нескольких отношений» ~ организация связей между отношениями; ~ приведение БД к 3NF	**4**	

Раздел 3. Администрирование и настройка серверов баз данных		**32**	
Тема 3.1. Конфигурирование СУБД	**Содержание**	**2**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Конфигурирование СУБД.	2	
Тема 3.2. Оптимизация работы с СУБД	**Содержание**	**8**	
	Создание индексов. Понятие индекса. Назначение индексов. Типы индексов. Способы создания индексов. Удаление индексов.	2	
	Создание хранимых процедур. Применение процедур.	2	
	Операторы цикла и ветвления при создании процедур.	2	
	Триггеры. Назначение триггеров . Создание триггеров.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	1. Практическое занятие «Создание хранимых процедур»	2	
	2. Практическое занятие «Создание триггеров»	2	
Тема 3.3. Администрирование СУБД	**Содержание**	**6**	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1,4.
	Безопасность данных в БД. Проблемы безопасности данных. Уровни защиты. Способы защиты данных в современных СУБД. Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям. ограничение ресурсов пользователя. Синтаксис команд GRAND и REVOKE.	2	
	Использование транзакций в СУБД. Использование блокировок. Изолированность транзакций	2	
	Резервное копирование баз данных. Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	1. Практическое занятие «Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям»	2	
	2. Практическое занятие «Создание транзакций»	2	
	3. Практическое занятие «Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа»	2	

	Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 Выполнение индивидуального проекта по заданной тематике: Создание пользователей, назначений привилегий пользователям, демонстрация работы пользователей в пределах назначенных привилегий Создание процедур и триггеров	**6**	
Экзамен		**6**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы предполагает наличие лаборатории программирования и баз данных;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- АРМ обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд ГАПОУ СО «ЕМК» обладает следующим перечнем используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Печатные издания

1. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / О.Л. Голицына, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 416 с.
2. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Маркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 435 с.
3. Гагарина, Л. Г. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 384 с.
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 477 с .
5. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий. Инструментальные средства информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 160 с
6. 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, 2022. — 310 с.
7. 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, 2022. — 513 с
8. Дадян, Э. Г. Данные: хранение и обработка : учебник / Э.Г. Дадян. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 205 с.
9. Новиков, Б. А. Основы технологий баз данных : учебное пособие / Б. А. Новиков, Е. А. Горшкова, Н. Г. Графеева ; под ред. Е. В. Рогова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2020. - 582 с.
10. Шустова, Л. И. Базы данных : учебник / Л.И. Шустова, О.В. Тараканов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 304 с
11. Полищук, Ю. В. Базы данных и их безопасность : учебное пособие / Ю. В. Полищук, А. С. Боровский. - Москва : ИНФРА-М, 2021. - 210 с
12. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А.

Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 368 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. https://wiki.postgresql.org/wiki/Russian
2. https://postgrespro.ru/docs/
3. http://citforum.ru/database/
4. http://www.sql.ru/
5. http://www.mysql.com/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: ~ основы теории реляционных баз данных ~ принципы проектирования реляционных баз данных ~ основы реляционной алгебры ~ принципы обеспечения непротиворечивости и целостности данных ~ средства проектирования структур баз данных ~ язык запросов SQL	Экзамен и тестовые задания: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 70-89% правильно выполненного задания; «3» - не менее 60% правильно выполненного задания; «2» - выполнение менее 60% всей работы.	Экзамен Тесты
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: Проектировать реляционную базу данных; Использовать язык запросов для программного создания объектов базы данных и извлечения сведений из баз данных	Практические и самостоятельные работы: «5» - 90-100% правильно выполненного задания; «4» - 80-89% правильно выполненного задания; «3» - выполнение практически всей работы (не менее 70%) «2» - выполнение менее 70% всей работы.	Практические занятия Задания внеаудиторной самостоятельной работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Фонд оценочных средств учебной дисциплины

«ОП.10 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ»

для специальности
09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

Екатеринбург

2026

1. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.10 «Основы проектирования баз данных» специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» ГАПОУ СО «Екатеринбургский монтажный колледж».

ФОС разработан на основе представленной рабочей программы дисциплины. Он включает теоретические вопросы, задания для всех практических занятий, тест, оценку самостоятельного индивидуального проекта и пример комплексного экзаменационного задания.

Объем дисциплины — 88 часов: теоретическое обучение — 32 часа, практические занятия — 30 часов, самостоятельная работа — 20 часов, экзамен — 6 часов. Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем — 68 часов. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

1.1. Цель оценивания

Цель оценивания — определить уровень освоения проектирования реляционных баз данных, реализации их объектов средствами СУБД, извлечения и обработки данных на языке SQL, обеспечения целостности, настройки и администрирования баз данных.

1.2. Формы контроля

- устный и письменный опрос по темам дисциплины;
- тестирование;
- проверка и защита 15 практических работ;
- решение ситуационных заданий;
- проверка самостоятельной работы и защита индивидуального проекта;
- экзамен с теоретической и практической частями.

1.3. Результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теории баз данных и модели данных;
- особенности реляционной модели и принципы проектирования реляционных баз данных;
- изобразительные средства ER-моделирования;
- основы реляционной алгебры;
- принципы обеспечения непротиворечивости и целостности данных;
- средства проектирования структур баз данных;
- язык запросов SQL.

Обучающийся должен уметь:

- проектировать реляционную базу данных;
- использовать язык SQL для программного создания объектов базы данных и извлечения сведений из баз данных.

В пределах тематического содержания программы проверяются также применение нормализации, создание представлений, индексов, процедур и триггеров, назначение прав пользователей, выполнение транзакций и резервного копирования.

1.4. Проверяемые компетенции

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.

ПК 1.1. Проектировать базы данных.

ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.

ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.

ПК 1.4. Администрировать базы данных.

Компетенции оцениваются через наблюдаемые действия и результаты выполнения заданий. Оценка отдельных учебных действий отражает вклад дисциплины в формирование компетенций.

Результат и компетенции	Оценочные средства и показатели
Проектирование БД — ПК 1.1, ОК 01, ОК 02	ПР 4, 5, 10; проект; экзамен. Верно выделены сущности, ключи, связи и функциональные зависимости; схема обоснованно приведена к 3НФ.
Разработка объектов БД — ПК 1.2	ПР 1–9, 11, 12; проект; экзамен. Созданы таблицы, ограничения, запросы, представление, процедура и триггер; получены ожидаемые результаты.
Реализация БД в СУБД — ПК 1.3	ПР 1–12; проект; экзамен. Скрипты выполняются в учебной СУБД, типы данных и связи соответствуют модели.
Администрирование — ПК 1.4	Ситуационное задание 3.1; ПР 13–15; проект; экзамен. Проверены настройки, права, транзакции, дамп и восстановление.
Общие компетенции — ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Выбор и объяснение решения; поиск в документации; взаимная проверка по согласованным ролям; отчет и устная защита. Авторство SQL и результаты демонстрируются индивидуально.

1.5. Порядок оценивания

За практическую работу начисляется до 10 баллов. Каждый критерий оценивается в пределах указанного максимума: полный балл — действие выполнено правильно и подтверждено; частичный — выполнена проверяемая часть действия; 0 — результат отсутствует либо неверен. Проверяющий фиксирует, какие элементы выполнены и какие ошибки привели к снижению балла.

Практические и самостоятельные работы: «5» — 90–100%; «4» — 80–89%; «3» — 70–79%; «2» — менее 70%. Для работы на 10 баллов: 9–10 — «5», 8 — «4», 7 — «3», 0–6 — «2».

Ситуационное задание и дополнительное задание по индексам оцениваются по шкале практических работ.

Тест и экзамен: «5» — 90–100%; «4» — 70–89%; «3» — 60–69%; «2» — менее 60%. Процент вычисляется как отношение набранных баллов к максимальному количеству, умноженное на 100; пороги применяются без округления вверх.

2. Оценочные средства по темам дисциплины

Общие условия выполнения заданий

Работы выполняются в учебной СУБД MySQL с поддержкой InnoDB; используется согласованная преподавателем версия сервера и SQL-клиент. Для внешних ключей и транзакций применяются таблицы InnoDB. Имена объектов могут быть изменены при сохранении структуры и проверяемого результата. Все операции выполняются в отдельной учебной базе данных.

Для ПР 1–9 и 11–15 используется сквозная предметная область «Учебный центр». ПР 1–3 выполняются с одной таблицей; в ПР 4–5 формируется связанная схема. Перед проверкой запросов восстанавливается контрольный набор данных. Изменения учебных записей в одной работе не должны менять условия проверки следующей.

Состав связанной базы данных

- `study_groups`: `group_id` — первичный ключ, `group_name` — уникальное обязательное название группы.
- `students`: `student_id` — первичный ключ, `full_name` — обязательное имя, `email` — допускает NULL, `group_id` — обязательный внешний ключ, `enrollment_date` — дата зачисления.
- `courses`: `course_id` — первичный ключ, `course_name` — обязательное уникальное название, `hours` — положительное число учебных часов.
- `enrollments`: составной первичный ключ (`student_id`, `course_id`), внешние ключи на студентов и курсы, `enrolled_on` — дата записи, `score` — целое число от 0 до 100 либо NULL, если оценка не выставлена.

Контрольный набор данных

Группы: 1 — ИС-11; 2 — ИС-12; 3 — ИС-13. Студенты: 1 — Анна (группа 1), 2 — Борис (группа 1), 3 — Вера (группа 2), 4 — Глеб (группа 2), 5 — Дарья (группа 1), 6 — Егор (группа 2). Электронная почта отсутствует у студентов 2 и 4; у остальных заданы разные учебные адреса. Дата зачисления всех студентов — 01.09.2026.

Курсы: 1 — SQL, 36 часов; 2 — Проектирование БД, 36 часов; 3 — Администрирование, 24 часа. Записи на курсы в формате (студент, курс, оценка): (1, 1, 90), (1, 2, 80), (2, 1, NULL), (3, 2, 75), (4, 3, 85), (5, 1, 60). Дата всех записей — 05.09.2026. Студент 6 не записан ни на один курс; группа 3 не содержит студентов.

По каждой работе представляются SQL-скрипт, результаты выполнения запросов и краткое объяснение. Снимки экрана дополняют исполняемый скрипт. Для проверки прав используются разные подключения, для блокировок — две отдельные сессии.

Раздел 1. Реализация объектов базы данных средствами СУБД

Тема 1.1. Создание объектов базы данных: отношений, запросов

Форма контроля: устный опрос, практические работы № 1–3.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09; ПК 1.2, ПК 1.3.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое отношение, запись, поле и домен в реляционной модели?
2. Чем первичный ключ отличается от альтернативного и внешнего ключей?
3. Какие задачи решает СУБД и какие объекты содержит реляционная БД?
4. Как выбираются типы данных и кодировка базы данных?
5. Чем InnoDB отличается от MyISAM в части транзакций и внешних ключей?
6. Для чего служат CREATE DATABASE, CREATE TABLE, ALTER TABLE и DROP DATABASE?
7. Чем отличаются INSERT, UPDATE и DELETE? Почему важно условие WHERE?
8. Как применять WHERE, LIKE и ORDER BY при выборке?
9. Чем WHERE отличается от HAVING и как работают агрегатные функции?
10. Для чего используются представления, строковые функции, функции даты и выражение CASE?

Практическая работа № 1. Создание базы данных, состоящей из одного отношения

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Создайте учебную базу `training_db` с кодировкой `utf8mb4` и выберите ее для работы.
2. Создайте таблицу `students` с полями `student_id`, `full_name`, `email`, `enrollment_date`; поле группы будет добавлено в ПР 4. Выберите типы данных и назначьте первичный ключ.
3. Установите обязательность имени и даты зачисления; разрешите NULL для электронной почты. Используйте InnoDB.
4. Добавьте шесть студентов контрольного набора без поля группы. Проверьте число записей и сохранение кириллицы.
5. Выведите структуру таблицы и докажите, что повтор первичного ключа отклоняется. Сохраните скрипт и результат проверки.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
База и кодировка созданы	2
Типы полей и первичный ключ выбраны верно	3
Обязательность полей и NULL настроены	2
Добавлены и проверены шесть записей	2
Представлен воспроизводимый скрипт	1
Итого	**10**

Практическая работа № 2. Управление записями отношения, изменение структуры отношения

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Используйте таблицу `students` из ПР 1. Сохраните исходный результат SELECT.
2. Добавьте учебную запись студента с идентификатором 7; измените только его электронную почту с помощью UPDATE.
3. Добавьте поле `phone` подходящего типа, затем измените его длину командой ALTER TABLE.
4. Удалите только запись студента 7. До изменения и удаления проверьте отбор строк тем же условием WHERE.
5. Покажите структуру после изменения, результаты INSERT, UPDATE, DELETE и восстановление шести исходных студентов.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Запись добавлена корректно	2
Адресное UPDATE выполнено верно	2
Структура изменена средствами ALTER TABLE	3
Адресное DELETE и проверка результата выполнены	2
Сохранены скрипт и пояснения	1
Итого	**10**

Практическая работа № 3. Выборка данных из отношения

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. На исходных шести студентах выведите имена и даты зачисления; отсортируйте имена по возрастанию.
2. Создайте запрос поиска имени по шаблону и запрос отбора по диапазону дат. Объясните ожидаемый набор строк.
3. Подсчитайте общее число студентов и число заполненных адресов электронной почты.
4. Примените строковую функцию, функцию даты и CASE для вывода признака «адрес указан» или «адрес отсутствует».
5. Создайте представление `v_student_contacts`, содержащее идентификатор, имя и электронную почту. Проверьте выборку из представления.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Проекция и сортировка корректны	2
Поиск и отбор по датам работают	2
Агрегаты дают 6 студентов и 4 адреса	2
Функции и CASE применены корректно	2
Представление создано и проверено	2
Итого	**10**

Тема 1.2. Формирование и настройка схемы базы данных. Создание SQL-запросов для работы с несколькими таблицами

Форма контроля: устный опрос, практические работы № 4–9.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Какие ограничения обеспечивают сущностную, ссылочную и доменную целостность?
2. Как реализуются связи один ко многим и многие ко многим?
3. Как влияет выбранное действие ON DELETE на связанные записи?
4. Чем INNER JOIN отличается от LEFT JOIN?
5. Что означает NULL и почему для его поиска используют IS NULL?
6. Чем COUNT(*) отличается от COUNT(поле), допускающего NULL?
7. Каким требованиям должны отвечать отношения для объединения множеств?
8. Как выразить объединение, пересечение, разность и декартово произведение средствами SQL?
9. Что такое подзапрос и чем коррелированный подзапрос отличается от некоррелированного?
10. Когда применяются EXISTS, IN и скалярный подзапрос? Как NULL влияет на NOT IN?

Практическая работа № 4. Формирование и настройка схемы базы данных

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Создайте таблицу `study_groups` и заполните три группы контрольного набора.
2. Добавьте в `students` поле `group_id`, назначьте группы всем шести студентам, затем установите NOT NULL.
3. Создайте внешний ключ из `students.group_id` на `study_groups.group_id`; выберите и обоснуйте ON DELETE RESTRICT.
4. Установите уникальность названия группы. Покажите диаграмму связи один ко многим.
5. Проверьте успешную вставку с существующей группой, отклонение ссылки на несуществующую группу и отклонение удаления занятой группы. Удалите добавленные проверочные записи.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Таблица групп и данные созданы	2

Критерий	Баллы
Поле группы заполнено и настроено	2
Внешний ключ и действие удаления заданы	3
Уникальность и связь отражены в схеме	1
Положительные и отрицательные проверки выполнены	2
Итого	**10**

Практическая работа № 5. Создание БД, состоящей из нескольких отношений

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Дополните БД таблицами `courses` и `enrollments` по общей схеме; используйте InnoDB.
2. Задайте первичные и внешние ключи; в enrollments исключите повтор записи одного студента на один курс.
3. Обеспечьте положительное число часов и допустимость оценки 0–100 либо NULL с помощью поддерживаемых сервером ограничений.
4. Загрузите курсы и записи на курсы из контрольного набора в порядке, учитывающем внешние ключи.
5. Проверьте, что в четырех таблицах соответственно 3, 6, 3 и 6 строк; покажите отклонение дубликата пары студент–курс и неверной ссылки.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Созданы четыре согласованные таблицы	2
Ключи и связи настроены	3
Ограничения часов и оценки проверены	2
Контрольные данные загружены корректно	2
Скрипт и схема представлены	1
Итого	**10**

Практическая работа № 6. Построение запросов к базе данных для строк со значениями NULL

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Найдите студентов с отсутствующей электронной почтой и студентов с заполненным адресом, используя IS NULL и IS NOT NULL.
2. Найдите записи на курсы, для которых оценка не выставлена. Отдельно проверьте, что нулевая оценка не равна NULL.
3. Сравните COUNT(*) и COUNT(email) в students, COUNT(*) и COUNT(score) в enrollments.
4. Покажите замещающий текст для отсутствующей почты функцией COALESCE, сохранив исходные данные.
5. Объясните, почему условие `email = NULL` не выбирает строки с отсутствующей почтой.

Контроль результата: Отсутствуют 2 адреса и 1 оценка; COUNT(email) = 4, COUNT(score) = 5, число строк обеих таблиц = 6.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Отбор по отсутствию и наличию почты верен	2
NULL оценки отделен от нуля	2
COUNT объяснен и проверен	3
COALESCE применен без изменения данных	2
Особенность сравнения с NULL объяснена	1
Итого	**10**

Практическая работа № 7. SQL-запросы на выборку данных из нескольких отношений

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Выведите имена студентов и названия их групп с INNER JOIN.
2. Выведите имена студентов, названия курсов и оценки, соединив students, enrollments и courses.
3. С помощью LEFT JOIN выведите все группы и число студентов, включая пустую группу; корректно выберите поле для COUNT.
4. Найдите студента, не записанного ни на один курс, с помощью LEFT JOIN и проверки отсутствия связанной строки.
5. Посчитайте среднюю выставленную оценку по каждому курсу. Отберите группы результатов со средней оценкой не ниже 80 с помощью HAVING.

Контроль результата: Число студентов по группам: 3, 3, 0; без курсов — Егор; средние оценки курсов 1–3: 75, 77,5 и 85. Условию HAVING соответствует курс 3.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Соединение студентов и групп выполнено	2
Соединение трех таблиц корректно	2
Пустая группа отражена с нулевым количеством	2
Студент без записей найден	2
GROUP BY, AVG и HAVING применены верно	2
Итого	**10**

Практическая работа № 8. Построение запросов с помощью реляционной алгебры

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Обозначьте A — множество student_id записанных на курс 1, B — множество student_id записанных на курс 2.
2. Получите A ∪ B с устранением повторов и отдельно объясните отличие UNION ALL.
3. Получите A ∩ B и A \ B с помощью EXISTS и NOT EXISTS либо эквивалентных корректных конструкций.

4. Постройте симметрическую разность и декартово произведение A × B; используйте уникальные идентификаторы в исходных множествах.
5. Для каждого результата укажите соответствующую операцию реляционной алгебры и проверьте набор идентификаторов.

Контроль результата: A = {1, 2, 5}, B = {1, 3}; объединение {1, 2, 3, 5}, пересечение {1}, разность A \ B = {2, 5}, симметрическая разность {2, 3, 5}; произведение — 6 упорядоченных пар.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Объединение и отличие UNION ALL верны	2
Пересечение построено	2
Разность построена	2
Симметрическая разность и произведение верны	3
Результаты сопоставлены с операциями	1
Итого	**10**

Практическая работа № 9. Создание подзапросов

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Найдите записи на курсы с оценкой выше средней по всем выставленным оценкам, применив скалярный подзапрос.
2. Выберите студентов курса 1 с помощью IN.
3. С помощью коррелированного EXISTS найдите студентов, имеющих хотя бы одну запись на курс.
4. С помощью NOT EXISTS найдите студентов без записей на курсы. Объясните риск NOT IN, если его подзапрос возвращает NULL.
5. Сравните один из результатов с эквивалентным JOIN; объясните, когда возможны повторяющиеся строки.

Контроль результата: Средняя оценка — 78; выше средней — оценки 90, 80 и 85; без записей на курсы — student_id = 6.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Скалярный подзапрос выполнен	2
IN корректно применен	2
Коррелированный EXISTS работает	2
NOT EXISTS и влияние NULL объяснены	2
Результаты проверены и сопоставлены	2
Итого	**10**

Раздел 2. Проектирование реляционных баз данных на основе анализа предметной области

Тема 2.1. Проектирование схемы БД на основе нормализации отношений

Форма контроля: устный опрос, практическая работа № 10, защита самостоятельной работы.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Как анализ предметной области определяет сущности и атрибуты?
2. Что такое функциональная зависимость и потенциальный ключ?
3. Какие аномалии возникают при избыточном хранении данных?
4. Какие требования предъявляются к первой нормальной форме?
5. Чем полная функциональная зависимость отличается от частичной?
6. В чем состоят требования второй и третьей нормальных форм?
7. Что такое транзитивная зависимость неключевого атрибута от ключа?
8. Как выполнить декомпозицию, сохранив возможность корректного соединения?
9. Как на ER-диаграмме показываются сущности, ключи, кратность и обязательность связей?
10. Как преобразовать связь многие ко многим в реляционную схему?

Практическая работа № 10. Построение ER-диаграмм

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Рассмотрите исходное отношение: ЗаписьНаКурс(КодСтудента, ФИО, КодГруппы, НазваниеГруппы, КодКурса, НазваниеКурса, Часы, ДатаЗаписи, Оценка). Ключ — пара (КодСтудента, КодКурса); студент принадлежит одной группе, повторное обучение на том же курсе в этой модели не учитывается.
2. Зафиксируйте зависимости: КодСтудента → ФИО, КодГруппы; КодГруппы → НазваниеГруппы; КодКурса → НазваниеКурса, Часы; пара ключей → ДатаЗаписи, Оценка.
3. Приведите пример аномалии изменения названия группы и выделите частичные и транзитивные зависимости.
4. Выполните нормализацию до 3НФ. Постройте четыре отношения: группы, студенты, курсы, записи на курсы.
5. Создайте ER-диаграмму с первичными и внешними ключами, кратностью и обязательностью связей. Обоснуйте соответствие 3НФ и возможность соединения без ложных записей.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Сущности, атрибуты и ключ определены	2
Зависимости и аномалии выявлены	2
Декомпозиция до 3НФ обоснована	3
ER-диаграмма содержит корректные связи	2
Решение объяснено и представлено	1

Критерий	Баллы
Итого	**10**

Раздел 3. Администрирование и настройка серверов баз данных

Тема 3.1. Конфигурирование СУБД

Форма контроля: устный опрос, ситуационное задание.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Какие параметры сервера и подключения необходимо проверить перед работой?
2. Как определить версию MySQL, выбранную БД и текущего пользователя?
3. Чем серверная настройка отличается от параметра сеанса?
4. Как проверить кодировку, механизм хранения и режим SQL?
5. Почему изменение параметров сервера требует учета прав и области действия?
6. Как установить причину отказа подключения или недоступности базы данных?

Ситуационное задание. Подготовка учебного подключения

Условие: SQL-клиент подключается к серверу, но кириллица отображается неверно, а операции с внешними ключами или транзакциями не дают ожидаемого результата.

1. Определите версию сервера, имя текущего пользователя, выбранную БД и параметры подключения.
2. Проверьте кодировку подключения и БД, механизм хранения таблиц и режим SQL; приведите команды диагностики или действия в клиенте.
3. Объясните причины каждого симптома и предложите необходимые изменения в учебной среде.
4. Разделите изменения параметров сеанса и сервера; укажите, какие действия должен выполнить администратор. Покажите способ проверки после исправления.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Версия, пользователь и подключение определены	2
Кодировка и механизм хранения проверены	3
Причины и способы исправления обоснованы	3
Права, область изменения и повторная проверка учтены	2
Итого	**10**

Задание выполняется в рамках изучения темы и текущего контроля; дополнительных часов практических занятий не вводит.

Тема 3.2. Оптимизация работы с СУБД

Форма контроля: устный опрос, практические работы № 11–12, дополнительное задание по индексам.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 05, ОК 09; ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Что такое индекс и как он влияет на чтение и изменение данных?
2. Как создаются и удаляются одиночные и составные индексы?
3. Как EXPLAIN помогает анализировать план выполнения запроса?
4. Почему наличие индекса не гарантирует его использование оптимизатором?
5. Что такое хранимая процедура и как передаются параметры?
6. Для чего используются переменные и обработка условий в процедуре?
7. Как применяются IF, CASE и операторы цикла в хранимых программах?
8. Чем триггер отличается от процедуры?
9. Как выбираются событие и момент срабатывания триггера?
10. В каких событиях доступны OLD и NEW и как проверять результат работы триггера?

Дополнительное задание по индексам

Для запроса отбора студентов по фамилии или имени изучите план EXPLAIN, создайте индекс по full_name, повторите анализ, затем удалите созданный индекс. Сопоставьте возможные и выбранные ключи. На шести строках ускорение и выбор индекса не обязательны: оцениваются правильность команд и объяснение плана. При необходимости преподаватель предоставляет расширенный набор данных.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Исходный запрос и план получены	2
Индекс создан и проверен	3
Планы и ограничения индекса объяснены	3
Индекс корректно удален, результат оформлен	2
Итого	**10**

Практическая работа № 11. Создание хранимых процедур

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Создайте процедуру с входным параметром `p_course_id`, возвращающую студентов выбранного курса и их оценки. Избегайте совпадения имен параметров и столбцов.
2. Примените IF для проверки существования курса; для неверного кода верните понятное диагностическое сообщение.
3. Включите выражение CASE, отображающее результат обучения по диапазонам оценок; для NULL выведите «не оценено».
4. Создайте отдельную учебную процедуру с параметром n от 1 до 10, вычисляющую сумму чисел от 1 до n оператором WHILE. Проверьте граничные значения и недопустимый параметр.

5. Вызовите обе процедуры и сохраните определения, результаты и объяснение различия между IF и CASE.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Процедура выборки и входной параметр работают	3
Ветвление и неверный код обработаны	2
CASE и NULL обработаны корректно	2
Цикл WHILE и его границы проверены	2
Определения и результаты представлены	1
Итого	**10**

Практическая работа № 12. Создание триггеров

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Создайте таблицу `score_audit` с идентификатором события, ключами записи на курс, старой и новой оценками и временем изменения.
2. Создайте AFTER UPDATE триггер для enrollments, записывающий событие только при фактическом изменении score. Корректно сравнивайте значения с учетом NULL.
3. Измените оценку с 60 на 65, затем повторите UPDATE со значением 65. Убедитесь, что повтор без изменения не добавил событие.
4. Проверьте переход из NULL в числовую оценку и обратно; сопоставьте OLD и NEW в журнале.
5. Сохраните определение триггера и журнал проверки. После завершения восстановите исходные учебные оценки.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Таблица аудита создана	2
Событие и логика триггера корректны	3
OLD, NEW и NULL обработаны верно	2
Изменение и повтор без изменения проверены	2
Результаты сохранены и объяснены	1
Итого	**10**

Тема 3.3. Администрирование СУБД

Форма контроля: устный опрос, практические работы № 13–15.

Проверяемые компетенции: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.3, ПК 1.4.

Вопросы для проверки теоретических знаний

1. Какие угрозы безопасности характерны для баз данных?
2. Чем аутентификация отличается от проверки привилегий?
3. Как создаются пользователи и назначаются права GRANT и REVOKE?

4. В чем состоит принцип минимальных привилегий?
5. Как ограничить права и ресурсы учебного пользователя?
6. Что такое транзакция и какие свойства описывает ACID?
7. Для чего применяются START TRANSACTION, COMMIT, ROLLBACK и SAVEPOINT?
8. Как блокировки и уровни изоляции влияют на параллельные изменения?
9. Что входит в логический дамп и чем резервирование отличается от восстановления?
10. Как подтвердить, что восстановлены данные, представления, процедуры и триггеры?

Практическая работа № 13. Создание пользователей базы данных. Задание привилегий пользователям

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. В учебной среде под учетной записью с необходимыми правами создайте отдельных пользователей reader и operator для локальных подключений. Задайте учебные пароли.
2. Назначьте reader только SELECT на таблицы учебной БД; operator — SELECT и UPDATE на enrollments без изменения структуры.
3. Покажите назначенные права. Подключитесь отдельно под каждым пользователем и проверьте разрешенные и запрещенные действия.
4. Командой REVOKE отзовите у operator право UPDATE, затем подтвердите запрет повторной попыткой в отдельном подключении.
5. Установите согласованный предел одновременных подключений учебного пользователя; объясните минимальность прав. В отчете укажите команды с замененными паролями.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Пользователи созданы корректно	2
Минимальные привилегии назначены	3
Разрешенные и запрещенные действия проверены	2
REVOKE и ограничение ресурсов проверены	2
Отчет объясняет разделение прав	1
Итого	**10**

Практическая работа № 14. Создание транзакций

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Используйте enrollments в InnoDB. Зафиксируйте исходные оценки и начните транзакцию START TRANSACTION.
2. Измените две оценки, проверьте результат внутри транзакции, выполните ROLLBACK и подтвердите восстановление значений.
3. Повторите изменение с COMMIT; проверьте сохранение результата из другого подключения.
4. Продемонстрируйте SAVEPOINT и частичный откат. Внутри проверяемой транзакции используйте операции с данными, не DDL.
5. В двух сессиях выполните UPDATE одной и той же записи: покажите ожидание второй сессии до завершения первой. Назовите текущий уровень изоляции и объясните наблюдение.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Начало транзакции и InnoDB учтены	2
Полный откат доказан	2
COMMIT проверен из другой сессии	2
SAVEPOINT и частичный откат показаны	2
Блокировка и изоляция объяснены	2
Итого	**10**

Практическая работа № 15. Создание дампа базы данных. Чтение информации из дампа

Продолжительность: 2 академических часа.

Задание

1. Подготовьте исходную учебную БД с таблицами, данными, представлением, процедурами и триггером; зафиксируйте число строк и перечень объектов.
2. Создайте логический дамп средствами mysqldump или согласованного инструмента. Включите процедуры и триггеры; продемонстрируйте выбранные параметры.
3. Изучите текст дампа: найдите определения таблиц, данные и определения программных объектов.
4. Создайте отдельную пустую базу для восстановления; импортируйте дамп, учитывая указания базы и DEFINER в нем. Исходную БД не удаляйте.
5. Сравните число записей и результаты контрольного запроса, проверьте представление, вызов процедуры и срабатывание триггера в восстановленной БД.

Критерии оценивания (10 баллов)

Критерий	Баллы
Состав исходной БД зафиксирован	2
Дамп включает требуемые объекты	3
Восстановление в отдельную БД выполнено	2
Данные и поведение объектов проверены	2
Представлены дамп и протокол	1
Итого	**10**

3. Тестовые задания по дисциплине

Выберите один правильный ответ в каждом вопросе. Всего 20 вопросов; каждый правильный ответ — 1 балл. Максимум — 20 баллов. Рекомендуемое время — 30 минут. Ключ предназначен для преподавателя и не включается в выдаваемый обучающемуся вариант.

1. Какое свойство первичного ключа обязательно?

А. Может повторяться в разных строках.

Б. Уникально идентифицирует строку и не содержит NULL.

В. Всегда имеет строковый тип.

Г. Всегда состоит ровно из одного поля.

2. Какая команда изменяет структуру существующей таблицы?

А. UPDATE

Б. SELECT

В. ALTER TABLE

Г. GRANT

3. Какое условие выбирает строки с отсутствующей оценкой?

А. score IS NULL

Б. score = NULL

В. score = 0

Г. score = 'NULL'

4. Что возвращает COUNT(score), если в таблице 6 строк и одна оценка равна NULL?

А. 0

Б. 1

В. 6

Г. 5

5. Какое предложение отбирает группы после агрегирования?

А. ORDER BY

Б. WHERE

В. HAVING

Г. VALUES

6. Какое соединение сохраняет все строки левой таблицы?

А. INNER JOIN

Б. LEFT JOIN

В. CROSS JOIN

Г. Только соединение по первичному ключу.

7. Какое ограничение связывает значение поля с ключом другой таблицы?

А. DEFAULT

Б. NOT NULL

В. ORDER BY

Г. FOREIGN KEY

8. Для чего используется UNION без ALL?

А. Объединяет совместимые результаты с устранением повторов.

Б. Удаляет таблицы.

В. Создает только декартово произведение.

Г. Сортирует данные по умолчанию.

9. Что проверяет EXISTS в условии запроса?

А. Обязательное наличие индекса.

Б. Наличие хотя бы одной строки в результате подзапроса.

В. Отсутствие всех значений NULL.

Г. Равенство имен таблиц.

10. Какой объект представляет собой именованный сохраненный запрос к данным?

А. Индекс.

Б. Пользователь.

В. Транзакция.

Г. Представление.

11. Какое нарушение устраняется при приведении отношения из 1НФ к 2НФ?

А. Наличие первичного ключа.

Б. Наличие внешнего ключа.

В. Частичная зависимость неключевого атрибута от составного потенциального ключа.

Г. Наличие нескольких строк.

12. Как обычно реализуют связь многие ко многим?

А. Создают связующую таблицу с внешними ключами.

Б. Хранят список ключей в одном текстовом поле.

В. Удаляют ключи из обеих таблиц.

Г. Заменяют все поля на NULL.

13. Какова основная цель создания индекса для поиска?

А. Всегда уменьшить объем БД.

Б. Отменить проверку внешних ключей.

В. Запретить все изменения таблицы.

Г. Сократить затраты поиска подходящих строк.

14. Что показывает EXPLAIN для запроса SELECT?

А. Пароли пользователей.

Б. План выполнения запроса.

В. Только содержимое резервной копии.

Г. Список учебных групп.

15. Какой оператор используется для цикла в хранимой процедуре MySQL?

А. GRANT

Б. HAVING

В. WHILE

Г. UNION

16. Как активируется триггер AFTER UPDATE таблицы?

А. Автоматически при соответствующем обновлении строки.

Б. Только командой CALL.

В. При каждом запуске SQL-клиента.

Г. Только при создании индекса.

17. Какая команда предоставляет пользователю привилегии?

А. ROLLBACK

Б. REVOKE

В. EXPLAIN

Г. GRANT

18. Какое действие выполняет ROLLBACK для незавершенной транзакции с изменениями данных InnoDB?

А. Фиксирует все изменения.

Б. Создает новую базу данных.

В. Отменяет изменения этой транзакции.

Г. Выдает права пользователю.

19. Какое утверждение об InnoDB верно?

А. Не позволяет использовать первичные ключи.

Б. Поддерживает транзакции и внешние ключи.

В. Используется только для текстовых файлов.

Г. Всегда отключает блокировки.

20. Как надежнее всего подтвердить пригодность логической резервной копии?

А. Восстановить в отдельную БД и проверить данные и объекты.

Б. Проверить только расширение файла.

В. Открыть список пользователей SQL-клиента.

Г. Убедиться, что имя файла содержит дату.

Ответы к тесту

№	Ответ	№	Ответ
1	Б	11	В
2	В	12	А
3	А	13	Г
4	Г	14	Б
5	В	15	В
6	Б	16	А
7	Г	17	Г
8	А	18	В
9	Б	19	Б
10	Г	20	А

Шкала оценивания теста

Количество правильных ответов	Оценка
18–20	Отлично (5)
14–17	Хорошо (4)
12–13	Удовлетворительно (3)
0–11	Неудовлетворительно (2)

4. Комплексное практическое задание

Проектирование, реализация и администрирование реляционной базы данных

Цель: оценить применение изученных средств в едином индивидуальном проекте самостоятельной работы объемом 20 часов.

Условие задания

Разработайте БД для одной предметной области: библиотека, учет заявок сервисного центра, склад, запись клиентов на услуги или учебный центр. Опишите правила учета; создайте не менее четырех связанных таблиц и не менее 20 содержательных записей суммарно, включая случаи отсутствующих значений и отсутствия связанных записей для проверки запросов. Все данные должны быть учебными.

Этапы самостоятельной работы

1. Раздел 1 — 10 часов: создать и наполнить связанную БД; подготовить запросы добавления, изменения и удаления, агрегаты, строковые функции, функции даты, CASE, соединения 2–3 таблиц, подзапросы и представление.
2. Раздел 2 — 4 часа: уточнить модель предметной области; представить функциональные зависимости, обоснование 3НФ и ER-диаграмму; согласовать реализацию с моделью.
3. Раздел 3 — 6 часов: создать пользователей, проверить привилегии, разработать процедуру и триггер; включить доказательства их работы в отчет.

Требования к результату

- ER-диаграмма, словарь данных и обоснование ключей, связей и нормализации.
- SQL-скрипт создания и наполнения БД; не менее 10 запросов, вместе покрывающих все перечисленные операции и функции.
- Не менее одного представления, одной процедуры и одного триггера; таблица примеров входных данных и ожидаемых результатов.
- Не менее двух учетных записей с различающимися правами; протокол разрешенных и запрещенных действий.
- Пояснительная записка и индивидуальная демонстрация результата. В ходе защиты обучающийся объясняет модель и выполняет измененный преподавателем запрос.

Критерии оценивания комплексного задания

Критерий	Максимальный балл
Анализ предметной области и обоснование требований	10
ER-модель, ключи, связи и 3НФ	20
Реализация таблиц и ограничений целостности	15
Наполнение и корректность SQL-запросов	20
Представление, процедура и триггер с проверками	15
Пользователи, минимальные права и их проверка	10
Воспроизводимость скриптов и качество документации	5
Индивидуальная защита и объяснение решений	5
Итого	**100**

Перевод баллов в отметку за самостоятельную работу

Баллы	Оценка
90–100	Отлично (5)
80–89	Хорошо (4)
70–79	Удовлетворительно (3)
0–69	Неудовлетворительно (2)

Ориентиры частичного оценивания

В критерии на 20 баллов оцениваются четыре равных элемента по 5 баллов: для модели — сущности, ключи, связи, обоснование 3НФ; для SQL — изменение данных, функции и агрегаты, соединения, подзапросы. В критерии на 15 баллов оцениваются три элемента по 5 баллов: таблицы, ограничения, проверки целостности либо представление, процедура, триггер. В критерии на 10 баллов — два элемента по 5 баллов: описание и правила учета либо настройка и проверка прав. Критерии на 5 баллов оцениваются целиком по полноте подтвержденного результата; частичный балл сопровождается пояснением.

5. Критерии оценивания практических работ

Проверяются конечный результат, способ решения и способность обучающегося объяснить SQL. Конкретные максимальные баллы приведены после каждого задания; общие показатели применяются в пределах этих баллов и не начисляются повторно.

Критерий	Что оценивается
Корректность модели	Соответствие сущностей и связей условиям; правильность ключей и нормализации.
Корректность SQL	Выполнение команд в согласованной версии СУБД; соответствие результатов запросов условию.
Целостность данных	Работа ограничений; обработка NULL; проверка недопустимых данных.
Настройка и администрирование	Обоснованность прав; корректность транзакций, блокировок, дампа и восстановления.
Полнота проверки	Положительные, отрицательные и граничные примеры; сопоставление фактического результата с ожидаемым.
Самостоятельность и объяснение	Обоснование команд, интерпретация ошибок и выполнение уточняющего задания на защите.
Представление результата	Воспроизводимый скрипт, понятные имена объектов, отчет и результаты выполнения.

Шкала оценивания практической работы на 10 баллов

Баллы	Оценка
9–10	Отлично (5)
8	Хорошо (4)
7	Удовлетворительно (3)
0–6	Неудовлетворительно (2)

Устный ответ оценивается по 10 баллам: точность понятий — до 4; объяснение применения и ограничений — до 4; самостоятельный пример и ясность изложения — до 2. Отметка: 9–10 — «5», 7–8 — «4», 6 — «3», 0–5 — «2». Этот результат используется для текущего контроля и не заменяет проверку практических умений.

При взаимной проверке один обучающийся выполняет запрос, другой сопоставляет результат с условием, затем роли меняются. Оценка выставляется индивидуально по собственному скрипту и защите каждого обучающегося.

6. Вопросы для итогового контроля

1. База данных и СУБД. Модели данных и назначение реляционной модели.
2. Отношение, кортеж, атрибут, домен. Требования к реляционным таблицам.
3. Потенциальный, первичный, альтернативный и внешний ключи.
4. Типы данных, кодировка и обязательность полей.
5. Механизмы хранения InnoDB и MyISAM: транзакции и внешние ключи.
6. Создание и удаление базы данных. Создание таблиц.
7. Изменение структуры таблицы с помощью ALTER TABLE.
8. Операции INSERT, UPDATE, DELETE и адресный отбор изменяемых строк.
9. SELECT, WHERE, LIKE, BETWEEN и сортировка ORDER BY.
10. Агрегатные функции. Различие COUNT(*) и COUNT(поле).
11. Группировка GROUP BY и отбор групп HAVING.
12. Представления: назначение, создание и использование.
13. Строковые функции и функции даты и времени.
14. Условные выражения CASE и функция IF в запросах MySQL.
15. Сущностная, ссылочная и доменная целостность.
16. Связи один к одному, один ко многим и многие ко многим.
17. Внешние ключи и действия при удалении и обновлении связанных строк.

18. INNER JOIN и LEFT JOIN. Соединение нескольких таблиц.
19. NULL, трехзначная логика, IS NULL и COALESCE.
20. Объединение результатов, UNION и UNION ALL.
21. Пересечение, разность, симметрическая разность и декартово произведение.
22. Скалярные и табличные подзапросы. Коррелированные подзапросы.
23. IN, EXISTS, NOT EXISTS и влияние NULL на NOT IN.
24. Анализ предметной области и выделение сущностей.
25. Функциональные зависимости и аномалии изменения данных.
26. Первая, вторая и третья нормальные формы.
27. Декомпозиция отношений и сохранение корректности соединения.
28. ER-моделирование: обозначения, ключи, кратность и обязательность связей.
29. Параметры подключения и конфигурирования СУБД; область действия настроек.
30. Индексы: назначение, создание, удаление и затраты на сопровождение.
31. Анализ плана EXPLAIN и ограничения оптимизации на малых таблицах.
32. Хранимые процедуры, параметры, переменные и вызов CALL.
33. Ветвления и циклы в хранимых процедурах.
34. Триггеры: события, момент выполнения, OLD и NEW.
35. Безопасность БД, пользователи и принцип минимальных привилегий.
36. Создание пользователей, GRANT, REVOKE и ограничения ресурсов.
37. Транзакции и свойства ACID. COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT.
38. Блокировки, параллельная работа и уровни изоляции транзакций.
39. Логическое резервное копирование и состав дампа.
40. Восстановление БД и проверка данных, представлений, процедур и триггеров.

7. Пример задания для итогового контроля

Экзамен по дисциплине

Форма: индивидуальный ответ на два теоретических вопроса и выполнение практического задания за компьютером. В программе на экзамен предусмотрено 6 академических часов; конкретный регламент подготовки, выполнения, перерывов и защиты устанавливается расписанием аттестации. Вариант ниже может использоваться как образец экзаменационного задания.

Теоретическая часть

1. Объясните нормализацию до 3НФ на примере связи «читатели — выдачи книг». Покажите ключи и возможную транзитивную зависимость.
2. Объясните свойства транзакции и назначение COMMIT и ROLLBACK. Приведите пример предотвращения частично выполненной операции.

Практическая часть. База данных библиотеки

Условие: библиотека хранит читателей, книги, физические экземпляры и выдачи. У книги может быть несколько экземпляров. Читатель получает экземпляр в определенную дату и возвращает позже; дата возврата до возврата равна NULL. История выдач сохраняется. Для упрощения у книги учитывается один автор строковым атрибутом; отдельный каталог авторов не требуется.

1. Спроектируйте ER-диаграмму и четыре таблицы: `readers`, `books`, `copies`, `loans`. Назначьте ключи, типы данных и ограничения, включая уникальный инвентарный номер экземпляра; обоснуйте 3НФ.

2. Создайте БД и добавьте не менее 3 читателей, 3 книг, 4 экземпляров и 4 выдач. Включите возвращенную и невозвращенную выдачи, читателя без выдач и книгу без текущих выдач. Даты должны соответствовать хронологии.
3. Напишите запросы: невозвращенные экземпляры с названием книги и именем читателя; число выдач каждого читателя, включая ноль; книги без текущих выдач через NOT EXISTS.
4. Создайте представление текущих выдач; выполните запрос к нему. Создайте процедуру получения текущих выдач по коду читателя.
5. Создайте BEFORE INSERT триггер, отклоняющий выдачу экземпляра при наличии его невозвращенной выдачи. В однопользовательской проверке покажите разрешенную и отклоненную вставки; объясните необходимость дополнительного управления конкурентным доступом при нескольких сессиях.
6. Создайте индекс на поле внешнего ключа либо поле отбора, предварительно проверив существующие индексы. Покажите план EXPLAIN и объясните пользу или отсутствие изменения плана.
7. Покажите изменение данных с полным откатом и с фиксацией в InnoDB. Создайте учебного пользователя только для чтения и проверьте разрешение SELECT и запрет UPDATE.
8. Создайте дамп с данными, представлением, процедурой и триггером. Восстановите его в отдельной БД и сравните контрольный запрос и перечень объектов.
9. Представьте SQL-файлы, диаграмму, дамп и протокол проверок. Объясните выполненные действия и ответьте на уточняющие вопросы преподавателя.

Ориентиры проверки экзаменационного задания

Ожидаемая структура: readers 1:M loans, books 1:M copies, copies 1:M loans. В loans размещаются самостоятельный первичный ключ выдачи, внешние ключи экземпляра и читателя, даты выдачи и возврата. Запрос количества выдач сохраняет читателей без выдач; список текущих выдач использует IS NULL. Триггер отклоняет повторную невозвращенную выдачу выбранного экземпляра. После ROLLBACK исходные значения восстановлены, после COMMIT изменения видны в другом подключении. Пользователь чтения не изменяет данные; восстановленная БД сохраняет данные и требуемые объекты.

Критерии оценивания экзамена

Элемент задания	Баллы
Теоретический вопрос 1: понятия, объяснение, пример	10
Теоретический вопрос 2: понятия, объяснение, пример	10
ER-модель, ключи, связи и обоснование 3НФ	15
Таблицы, ограничения и согласованные тестовые данные	10
Три запроса с корректными результатами	15
Представление, процедура и триггер с проверками	15
Индекс, транзакции и минимальные привилегии	15
Дамп, восстановление и протокол проверки	10
Итого	**100**

Каждый теоретический вопрос: точность понятий — до 4 баллов, раскрытие причин и условий применения — до 4, корректный пример — до 2. Критерии практической части разбиваются на равные элементы по 5 баллов: модель — сущности и ключи, связи, 3НФ; реализация — структуры и ограничения, данные; запросы — по 5 за каждый; программные объекты — по 5 за каждый; администрирование — по 5 за индекс, транзакции, привилегии; резервирование — 5 за дамп и 5 за подтвержденное восстановление. Неполный результат оценивается в пределах соответствующего элемента с фиксацией причины снижения.

Перевод экзаменационных баллов в отметку

Баллы	Оценка
90–100	Отлично (5)
70–89	Хорошо (4)
60–69	Удовлетворительно (3)
0–59	Неудовлетворительно (2)

8. Методические рекомендации

1. До начала контроля преподаватель проверяет доступность сервера и клиента, версию MySQL, поддержку InnoDB и требуемых ограничений, права на создание учебных объектов и учетных записей. При ограничении административных прав используется заранее подготовленный учебный стенд.
2. Для каждой практической работы преподаватель выдает условие, контрольные данные и критерии. Нумерация № 1–15 соответствует 15 занятиям по 2 часа, всего 30 часов. Ситуационное задание и задание по индексам дополнительных часов практики не вводят.
3. Контрольный набор данных используется для сопоставимых результатов. Перед очередной проверкой он восстанавливается; номера добавленных тестовых записей не должны пересекаться с исходными. Для пустых результатов запросов создаются данные, позволяющие проверить условие.
4. При проверке нормализации оценивается обоснование функциональных зависимостей, а не только число таблиц. ER-диаграмма должна совпадать с реализованными ключами и связями.
5. В работе с NULL отдельно проверяются отсутствующие значения, нули и пустые строки. Для антисоединений учитывается влияние NULL; допустимы разные эквивалентные SQL-решения.
6. В версиях MySQL, где синтаксис множественных операций различается, допускаются эквивалентные решения через EXISTS, NOT EXISTS и JOIN. Перед использованием CHECK преподаватель подтверждает, что выбранная версия сервера действительно исполняет ограничение.
7. В заданиях на оптимизацию оцениваются анализ плана и обоснование индекса. На малых таблицах не требуется искусственно доказывать ускорение или обязательное использование индекса.
8. При работе с процедурами и триггерами проверяются обычный, ошибочный и граничный случаи. Разделитель DELIMITER используется при необходимости SQL-клиента. Для сравнения OLD и NEW с возможным NULL учитывается трехзначная логика; допустимо применение NULL-безопасного сравнения.
9. В транзакционных заданиях используются изменения данных InnoDB. DDL-команды, вызывающие неявную фиксацию, не включаются в проверку отката изменений. Параллельные операции выполняются в отдельных сессиях; после проверки транзакции завершаются.
10. Права проверяются реальным подключением под созданным пользователем. Команды CREATE USER, GRANT и REVOKE выполняет учетная запись с соответствующими полномочиями. При выдаче отчета пароли заменяются условными обозначениями.
11. При создании дампа учитывается включение хранимых процедур и триггеров; при переносе проверяются права и DEFINER. Работоспособность резервной копии подтверждается восстановлением в отдельную БД, сравнением данных и проверкой программных объектов.
12. Самостоятельный проект выполняется по этапам 10, 4 и 6 часов. Взаимное обсуждение и проверка допустимы, при этом каждый обучающийся представляет собственные файлы и индивидуально защищает решение.

13. Экзаменационный вариант выдается без ответов и ориентиров преподавателя. Допустимые справочные материалы, длительность этапов и порядок защиты сообщаются до начала экзамена. Итоговая отметка определяется по экзаменационной шкале раздела 7.

Справочные материалы для преподавателя

Основной источник соответствия содержания — рабочая программа ОП.10 «Основы проектирования баз данных». Для проверки синтаксиса и поведения сервера используется руководство MySQL выбранной учебной версии; для MySQL 8.4:

- Внешние ключи: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/create-table-foreign-keys.html
- Транзакции: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/commit.html
- Триггеры: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/create-trigger.html
- Привилегии: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/grant.html
- Резервное копирование: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/mysqldump.html
- Планы запросов: https://dev.mysql.com/doc/refman/8.4/en/explain.html