

Приложение  
к ОПОП по специальности  
10.02.05 Обеспечение информационной  
безопасности автоматизированных  
систем

**Рабочая программа профессионального модуля**

**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ)  
СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ**

**по специальности**  
**среднего профессионального образования**  
(программа подготовки специалистов среднего звена)

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем**

**Омск, 2025 г.**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ (ИНФОРМАЦИОННЫХ) СИСТЕМ В ЗАЩИЩЕННОМ ИСПОЛНЕНИИ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля «Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности

## 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Иметь практический опыт | <ul style="list-style-type: none"> <li>– установки и настройки компонентов систем защиты информации автоматизированных (информационных) систем;</li> <li>– администрирования автоматизированных систем в защищенном исполнении;</li> <li>– эксплуатации компонентов систем защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>– диагностики компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранения отказов и восстановления работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| уметь                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять комплектование, конфигурирование, настройку автоматизированных систем в защищенном исполнении компонент систем защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>– организовывать, конфигурировать, производить монтаж, осуществлять диагностику и устранять неисправности компьютерных сетей, работать с сетевыми протоколами разных уровней;</li> <li>– осуществлять конфигурирование, настройку компонент систем защиты информации автоматизированных систем;</li> <li>– производить установку, адаптацию и сопровождение типового программного обеспечения, входящего в состав систем защиты информации автоматизированной системы</li> <li>– настраивать и устранять неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам;</li> <li>– обеспечивать работоспособность, обнаруживать и устранять неисправности</li> </ul> |
| знать                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– состав и принципы работы автоматизированных систем, операционных систем и сред;</li> <li>– принципы разработки алгоритмов программ, основных приемов</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | программирования;<br>— модели баз данных;<br>— принципы построения, физические основы работы периферийных устройств;<br>— теоретические основы компьютерных сетей и их аппаратных компонент, сетевых моделей, протоколов и принципов адресации;<br>— порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных сетях;<br>— принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации. |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом деятельности (ВД) Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

| Код     | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                                     |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД      | Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении                                                                                                                                                      |
| ПК 1.1. | Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.                                                        |
| ПК 1.2. | Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.                                                                                                 |
| ПК 1.3. | Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.                                                                    |
| ПК 1.4. | Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении.                    |
| 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 3.   | 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 4.   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;                                                                                                                                                                      |
| ОК 5.   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 6. | 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 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                                                                            |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;                                                                                              |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.                                                                                                                                                                                                |

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Индекс        | Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик                 | Объем образовательной программы (всего) | в т.ч. в форме практической подготовки | Учебная нагрузка обучающегося (час.) |                                    |            |                            |                           |              |                          |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------|----------------------------|---------------------------|--------------|--------------------------|
|               |                                                                                        |                                         |                                        | самостоятельная работа               | во взаимодействии с преподавателем |            |                            |                           |              |                          |
|               |                                                                                        |                                         |                                        |                                      | в том числе                        |            |                            |                           |              | промежуточная аттестация |
|               |                                                                                        |                                         |                                        |                                      | всего                              | лекции     | практические, лабораторные | курсовые проекты (работы) | консультации |                          |
| <b>ПМ. 01</b> | <b>Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищённом исполнении</b> | <b>772</b>                              | <b>226</b>                             | <b>106</b>                           | <b>348</b>                         | <b>100</b> | <b>226</b>                 | <b>0</b>                  | <b>22</b>    | <b>30</b>                |
| МДК.01.01     | Операционные системы                                                                   | 102                                     | 44                                     | 28                                   | 72                                 | 22         | 44                         |                           | 6            | 2                        |
| МДК.01.02     | Базы данных                                                                            | 90                                      | 48                                     | 16                                   | 72                                 | 20         | 48                         |                           | 4            | 2                        |
| МДК.01.03     | Сети и системы передачи информации                                                     | 60                                      | 26                                     | 18                                   | 40                                 | 12         | 26                         |                           | 2            | 2                        |
| МДК.01.04     | Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении        | 102                                     | 50                                     | 20                                   | 70                                 | 16         | 50                         |                           | 4            | 12                       |
| МДК.01.05     | Эксплуатация компьютерных сетей                                                        | 130                                     | 58                                     | 24                                   | 94                                 | 30         | 58                         |                           | 6            | 12                       |
| УП.01         | Учебная практика                                                                       | 144                                     |                                        |                                      |                                    |            |                            |                           |              |                          |
| ПП.01         | Производственная практика                                                              | 144                                     |                                        |                                      |                                    |            |                            |                           |              |                          |

#### 3.1. Содержание междисциплинарного курса МДК.01.01 Операционные системы

| Вид учебной работы                                | Количество часов |
|---------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>      | 102              |
| <b>аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>       |                  |
| лекций                                            | 22               |
| практических занятий,                             | 44               |
| включая курсовую работу                           | -                |
| консультации                                      | 6                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                   | 2                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>        | 28               |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой |                  |

| №<br>п/п | Тема                                                                           | Количество часов |           |                      |                 |              |           |                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------|-----------------|--------------|-----------|--------------------------|
|          |                                                                                | Всего            | Лекции    | Практические занятия | Курсовая работа | Консультации | СРС       | Промежуточная аттестация |
| 1.       | Тема 1.1. Основы теории операционных систем                                    | 6                | 4         |                      |                 |              | 2         |                          |
| 2.       | Тема 1.2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем | 8                | 2         | 4                    |                 |              | 2         |                          |
| 3.       | Тема 1.3. Модульная структура операционных систем, пространство пользователя   | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 4.       | Тема 1.4. Управление памятью                                                   | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 5.       | Тема 1.5. Управление процессами, многопроцессорные системы                     | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 6.       | Консультация                                                                   | 2                |           |                      |                 | 2            |           |                          |
| 7.       | Тема 1.6. Виртуализация и облачные технологии                                  | 14               | 2         | 6                    |                 |              | 6         |                          |
| 8.       | Тема 2.1. Принципы построения защиты информации в операционных системах        | 10               | 2         | 4                    |                 |              | 4         |                          |
| 9.       | Консультация                                                                   | 2                |           |                      |                 | 2            |           |                          |
|          | <b>За семестр</b>                                                              | <b>60</b>        | <b>16</b> | <b>20</b>            |                 | <b>4</b>     | <b>20</b> |                          |
| 10.      | Тема 3.1. Операционные системы UNIX, Linux, MacOS и Android                    | 12               | 2         | 8                    |                 |              | 4         |                          |
| 11.      | Тема 3.2. Операционная система Windows                                         | 12               | 2         | 8                    |                 |              | 4         |                          |
| 12.      | Тема 3.3. Серверные операционные системы                                       | 12               | 2         | 8                    |                 |              | 2         |                          |
| 13.      | Консультация                                                                   | 2                |           |                      |                 | 2            |           |                          |
| 14.      | Зачет с оценкой                                                                | 2                |           |                      |                 |              |           | 2                        |
|          | <b>За семестр</b>                                                              | <b>42</b>        | <b>6</b>  | <b>24</b>            |                 | <b>2</b>     | <b>8</b>  |                          |
|          | <b>ВСЕГО</b>                                                                   | <b>102</b>       | <b>22</b> | <b>44</b>            |                 | <b>6</b>     | <b>28</b> | <b>2</b>                 |

## Раздел 1. Элементы теории операционных систем. Свойства операционных систем

### Тема 1.1. Основы теории операционных систем

Определение операционной системы. Основные понятия. История развития операционных систем. Виды операционных систем. Классификация операционных систем по разным признакам. Операционная система как интерфейс между программным и аппаратным обеспечением. Системные вызовы. Исследования в области операционных систем.

### Тема 1.2. Машинно-зависимые и машинно-независимые свойства операционных систем

Загрузчик ОС. Инициализация аппаратных средств. Процесс загрузки ОС.

Переносимость ОС. Машинно-зависимые модули ОС. Задачи ОС по управлению операциями

ввода-вывода. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода. Драйверы.  
Поддержка операций ввода-вывода.  
Работа с файлами. Файловая система. Виды файловых систем. Физическая организация файловой системы. Типы файлов. Файловые операции, контроль доступа к файлам.  
Виртуальные машины. Создание, модификация, работа  
Установка ОС  
Создание и изучение структуры разделов жесткого диска  
Операции с файлами

**Тема 1.3. Модульная структура операционных систем, пространство пользователя**  
Экзодро. Модель клиент-сервер. Работа в режиме пользователя. Работа в консольном режиме. Оболочки операционных систем.  
Работа в консольном и графическом режимах

**Тема 1.4. Управление памятью**  
Основное управление памятью. Подкачка. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц. Вопросы разработки систем со страничной организацией памяти. Вопросы реализации. Сегментация памяти  
Мониторинг за использованием памяти

**Тема 1.5. Управление процессами, многопроцессорные системы**  
Понятие процесса. Понятие потока. Понятие приоритета и очереди процессов, особенности многопроцессорных систем. Межпроцессорное взаимодействие  
Понятие взаимоблокировки. Ресурсы, обнаружение взаимоблокировок. Избегание взаимоблокировок. Предотвращение взаимоблокировок  
Управление процессами  
Наблюдение за использованием ресурсов системы

**Тема 1.6. Виртуализация и облачные технологии**  
Требования, применяемые к виртуализации. Гипервизоры. Технологии эффективной виртуализации. Виртуализация памяти. Виртуализация ввода-вывода. Виртуальные устройства. Вопросы лицензирования  
Облачные технологии. Исследования в области виртуализации и облаков  
Изучение примеров виртуальных машин (VMware, VBox)

## **Раздел 2. Безопасность операционных систем**

**Тема 2.1. Принципы построения защиты информации в операционных системах**  
Понятие безопасности ОС. Классификация угроз ОС. Источники угроз информационной безопасности и объекты воздействия. Порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем. Штатные средства  
ОС для защиты информации.  
Аутентификация, авторизация, аудит.  
Управление учетными записями пользователей и доступом к ресурсам  
Аудит событий системы  
Изучение штатных средств защиты информации в операционных системах

## **Раздел 3. Особенности работы в современных операционных системах**

**Тема 3.1. Операционные системы UNIX, Linux, MacOS и Android**  
Обзор системы Linux. Процессы в системе Linux. Управление памятью в Linux. Ввод-вывод в системе Linux. Файловая система UNIX.  
Операционные системы семейства Mac OS: особенности, преимущества и недостатки.

Архитектура Android. Приложения Android  
Создание дистрибутива Linux. Установка.  
Работа в ОС Linux.

### **Тема 3.2. Операционная система Windows**

Структура системы. Процессы и потоки в Windows. Управление памятью. Ввод-вывод в Windows.  
Установка и первичная настройка Windows.

### **Тема 3.3. Серверные операционные системы**

Основное назначение серверных ОС. Особенности серверных ОС. Распределенные файловые системы.  
Работа с сетевой файловой системой.  
Работа с серверной ОС, например, AltLinux.

### 3.2. Содержание междисциплинарного курса МДК.01.02 Базы данных

| Вид учебной работы                                | Количество часов |
|---------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>      | 90               |
| <b>аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>       |                  |
| лекций                                            | 20               |
| практических занятий,                             | 48               |
| включая курсовую работу                           | -                |
| консультации                                      | 4                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                   | 2                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>        | 16               |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой |                  |

| № п/п | Тема                                                                      | Количество часов |        |                      |                 |              |     |                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------------------|-----------------|--------------|-----|--------------------------|
|       |                                                                           | Всего            | Лекции | Практические занятия | Курсовая работа | Консультации | СРС | Промежуточная аттестация |
| 1.    | Тема 1.1. Основные понятия теории баз данных. Модели данных               | 2                | 2      |                      |                 |              |     |                          |
| 2.    | Тема 1.2. Основы реляционной алгебры                                      | 2                | 2      |                      |                 |              |     |                          |
| 3.    | Тема 1.3. Базовые понятия и классификация систем управления базами данных | 6                | 2      |                      |                 |              | 4   |                          |
| 4.    | Тема 1.4. Целостность данных                                              | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 5.    | Тема 2.1. Информационные модели реляционных баз данных                    | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 6.    | Тема 2.2. Нормализация таблиц реляционной базы данных                     | 2                |        | 2                    |                 |              |     |                          |
| 7.    | Тема 2.3. Средства автоматизации проектирования                           | 4                |        | 4                    |                 |              |     |                          |
| 8.    | Тема 3.1. Создание базы данных. Манипулирование данными.                  | 6                | 2      | 4                    |                 |              |     |                          |
| 9.    | Тема 3.2. Индексы. Связи между таблицами. Объединение таблиц              | 8                |        | 4                    |                 |              | 4   |                          |
| 10.   | Консультация                                                              | 2                |        |                      |                 | 2            |     |                          |
| 11.   | Тема 4.1. Структурированный язык запросов SQL                             | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 12.   | Тема 4.2. Операторы и функции языка SQL                                   | 10               |        | 6                    |                 |              | 4   |                          |
| 13.   | Тема 5.1. Архитектуры распределенных баз данных                           | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |

|     |                                                                              |           |           |           |  |          |           |          |
|-----|------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|--|----------|-----------|----------|
| 14. | Тема 5.2. Серверная часть распределенной базы данных                         | 4         |           | 4         |  |          |           |          |
| 15. | Тема 5.3. Клиентская часть распределенной базы данных                        | 10        |           | 6         |  |          | 4         |          |
| 16. | Тема 6.1. Обеспечение целостности, достоверности и непротиворечивости данных | 4         | 2         | 2         |  |          |           |          |
| 17. | Тема 6.2. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок                | 2         |           | 2         |  |          |           |          |
| 18. | Тема 6.3. Механизмы защиты информации в системах управления базами данных    | 4         | 2         | 2         |  |          |           |          |
| 19. | Тема 6.4. Копирование и перенос данных. Восстановление данных                | 4         |           | 4         |  |          |           |          |
| 20. | Консультация                                                                 | 2         |           |           |  | 2        |           |          |
| 21. | Зачет с оценкой                                                              | 2         |           |           |  |          |           | 2        |
|     | <b>ВСЕГО</b>                                                                 | <b>90</b> | <b>20</b> | <b>48</b> |  | <b>4</b> | <b>16</b> | <b>2</b> |

## Раздел 1. Основы теории баз данных

Тема 1.1. Основные понятия теории баз данных. Модели данных

Понятие базы данных. Компоненты системы баз данных: данные, аппаратное обеспечение, программное обеспечение, пользователи. Однопользовательские и многопользовательские системы баз данных. Интегрированные и общие данные. Объекты, свойства, отношения. Централизованное управление данными, основные требования.

Модели данных. Иерархические, сетевые и реляционные модели организации данных.

Постреляционные модели данных.

Терминология реляционных моделей. Классификация сущностей. Двенадцать правил Кодда для определения концепции реляционной модели.

Тема 1.2. Основы реляционной алгебры

Основы реляционной алгебры. Традиционные операции над отношениями.

Специальные операции над отношениями. Операции над отношениями дополненные Дейтом.

Операции над отношениями

Тема 1.3. Базовые понятия и классификация систем управления базами данных

Базовые понятия СУБД. Основные функции, реализуемые в СУБД. Основные компоненты СУБД и их взаимодействие. Интерфейс СУБД. Языковые средства СУБД. Классификация СУБД. Сравнительная характеристика СУБД. Знакомство с СУБД (по выбору)

Тема 1.4. Целостность данных

Понятие целостности и непротиворечивости данных как ключевое понятие баз данных.

Примеры нарушения целостности и непротиворечивости данных. Правила и ограничения.

## Раздел 2. Проектирование баз данных

Тема 2.1. Информационные модели реляционных баз данных

Типы информационных моделей. Логические модели данных. Физические модели данных.

Проектирование инфологической модели данных

Тема 2.2. Нормализация таблиц реляционной базы данных.

Проектирование связей между таблицами.

Необходимость нормализации. Аномалии вставки, удаления и обновления. Приведение таблицы к первой, второй и третьей нормальной формам. Дальнейшая нормализация таблиц. Четвертая и пятая нормальные формы. Применение процесса нормализации. Проектирование структуры базы данных

Тема 2.3. Средства автоматизации проектирования

CASE-средства, CASE-система и CASE-технология. Классификация CASE-средств.

Графическое представление моделей проектирования. UML. Диаграмма сущность- связь, диаграмма потоков данных, диаграмма прецедентов использования.

Проектирование базы данных с использованием CASE-средств

### **Раздел 3. Организация баз данных**

Тема 3.1. Создание базы данных. Манипулирование данными.

Создание базы данных. Работа с таблицами: создание таблицы, изменение структуры, наполнение таблицы данными. Управление записями: добавление, редактирование, удаление и навигация. Работа с базой данных: восстановление и сжатие. Открытие и модификация данных. Команды хранения, добавления, редактирования, удаления и восстановления данных. Навигация по набору данных.

Создание базы данных средствами СУБД. Работа с таблицами: добавление, редактирование, удаление, навигация по записям.

Тема 3.2. Индексы. Связи между таблицами. Объединение таблиц

Последовательный поиск данных. Сортировка и фильтрация данных. Индексирование таблиц. Различные типы индексных файлов. Рабочие области и псевдонимы. Связь таблиц. Объединение таблиц.

Создание взаимосвязей

Сортировка, поиск и фильтрация данных

Способы объединения таблиц

### **Раздел 4. Управление базой данных с помощью SQL**

Тема 4.1. Структурированный язык запросов SQL

Общая характеристика языка структурированных запросов SQL. Структуры и типы данных. Стандарты языка SQL. Команды определения данных и манипулирования данными.

Создание базы данных с помощью команд SQL. Редактирование, вставка и удаление данных средствами языка SQL

Тема 4.2. Операторы и функции языка SQL

Структура команды Select. Условие Where. Операторы и функции проверки условий. Логические операторы. Групповые функции. Функции даты и времени. Символьные функции.

Создание и использование запросов. Группировка и агрегирование данных

Коррелированные вложенные запросы

Создание в запросах вычисляемых полей. Использование условий

### **Раздел 5. Организация распределённых баз данных**

Тема 5.1. Архитектуры распределённых баз данных

Архитектуры клиент/сервер. Достоинства и недостатки моделей архитектуры клиент/сервер и их влияние на функционирование сетевых СУБД. Проектирование базы данных под конкретную архитектуру: клиент-сервер, распределённые базы данных, параллельная обработка данных.

Отличия и преимущества удаленных баз данных от локальных баз данных. Преимущества, недостатки и место применения двухзвенной и трехзвенной архитектуры.

Управление доступом к объектам базы данных

Тема 5.2. Серверная часть распределенной базы данных

Планирование и развёртывание СУБД для работы с клиентскими приложениями

Установка СУБД. Настройка компонентов СУБД.

Тема 5.3. Клиентская часть распределенной базы данных

Планирование приложений. Организация интерфейса с пользователем. Знакомство с мастерами и конструкторами при проектировании форм и отчетов. Типы меню. Работа с меню: создание, модификация.

Использование объектно-ориентированных языков программирования для создания клиентской части базы данных. Технологии доступа.

Оптимизация производительности работы СУБД.

Создание форм и отчетов

Создание меню. Генерация, запуск.

Профилирование запросов клиентских приложений.

## **Раздел 6. Администрирование и безопасность**

Тема 6.1. Обеспечение целостности, достоверности и непротиворечивости данных.

Угрозы целостности СУБД. Основные виды и причины возникновения угроз целостности.

Способы противодействия. Правила, ограничения.

Понятие хранимой процедуры. Достоинства и недостатки использования хранимых процедур. Понятие триггера. Язык хранимых процедур и триггеров. Каскадные воздействия. Управление транзакциями и кэширование памяти.

Разработка хранимых процедур и триггеров

Тема 6.2. Перехват исключительных ситуаций и обработка ошибок

Понятие исключительной ситуации. Мягкий и жесткий выход из исключительной ситуации.

Место возникновения исключительной ситуации. Определение характера ошибки, вызвавшей исключительную ситуацию.

Тема 6.3. Механизмы защиты информации в системах управления базами данных

Средства идентификации и аутентификации. Общие сведения. Организация взаимодействия СУБД и базовой ОС. Средства управления доступом. Основные понятия: субъекты и объекты, группы пользователей, привилегии, роли и представления. Языковые средства разграничения доступа. Виды привилегий: привилегии безопасности и доступа. Концепция и реализация механизма ролей.

Соотношение прав доступа, определяемых ОС и СУБД.

Средства защиты информации в базах данных

Управление правами доступа к базам данных

Тема 6.4. Копирование и перенос данных. Восстановление данных

Создание резервных копий всей базы данных, журнала транзакций, а также одного или нескольких файлов или файловых групп. Параллелизм операций модификации данных и копирования. Типы резервного копирования. Управление резервными копиями.

Автоматизация процессов копирования. Восстановление данных

Аудит данных с помощью средств СУБД и триггеров

Резервное копирование и восстановление баз данных



### 3.3. **Содержание междисциплинарного курса МДК.01.03 Сети и системы передачи информации**

| Вид учебной работы                                | Количество часов |
|---------------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>      | 60               |
| <b>аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>       |                  |
| лекций                                            | 12               |
| практических занятий,                             | 26               |
| включая курсовую работу                           | -                |
| консультации                                      | 2                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                   | 2                |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>        | 18               |
| Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой |                  |

| № п/п | Тема                                                                      | Количество часов |           |                      |                 |              |           |                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------|-----------------|--------------|-----------|--------------------------|
|       |                                                                           | Всего            | Лекции    | Практические занятия | Курсовая работа | Консультации | СРС       | Промежуточная аттестация |
| 1.    | Тема 1.1. Основные понятия и определения                                  | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |
| 2.    | Тема 1.2. Принципы передачи информации в сетях и системах связи           | 8                | 2         | 2                    |                 |              | 4         |                          |
| 3.    | Тема 1.3. Типовые каналы передачи и их характеристики                     | 12               | 2         | 6                    |                 |              | 4         |                          |
| 4.    | Тема 2.1. Архитектура и принципы работы современных сетей передачи данных | 14               | 2         | 8                    |                 |              | 4         |                          |
| 5.    | Тема 2.2. Беспроводные системы передачи данных                            | 12               | 2         | 6                    |                 |              | 4         |                          |
| 6.    | Тема 2.3. Сотовые и спутниковые системы                                   | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 7.    | Консультация                                                              | 2                |           |                      |                 | 2            |           |                          |
| 8.    | Зачет с оценкой                                                           | 2                |           |                      |                 |              |           | 2                        |
|       | <b>ВСЕГО</b>                                                              | <b>60</b>        | <b>12</b> | <b>26</b>            |                 | <b>2</b>     | <b>18</b> | <b>2</b>                 |

#### **Раздел 1. Теория телекоммуникационных сетей**

##### Тема 1.1. Основные понятия и определения

Классификация систем связи. Сообщения и сигналы. Виды электронных сигналов. Спектральное представление сигналов. Параметры сигналов. Объем и информационная емкость сигнала.

Тема 1.2. Принципы передачи информации в сетях и системах связи

Назначение и принципы организации сетей. Классификация сетей. Многоуровневый подход. Протокол. Интерфейс. Стек протоколов. Телекоммуникационная среда.

Тема 1.3. Типовые каналы передачи и их характеристики

Канал передачи. Сетевой тракт, групповой канал передачи. Аппаратура цифровых плезиохронных систем передачи. Основные параметры и характеристики сигналов.

Упрощённая схема организации канала ТЧ

Расчет пропускной способности канала связи

Методы модуляции в системах связи

Методы коммутации информации и особенности сетей с коммутацией каналов, сообщений и пакетов.

Системы аналоговой телефонной связи и цифровая телефония

Сети интегрального обслуживания (ISDN).

## **Раздел 2. Сети передачи данных**

Тема 2.1. Архитектура и принципы работы современных сетей передачи данных

Структура и характеристики сетей. Способы коммутации и передачи данных.

Распределение функций по системам сети и адресация пакетов. Маршрутизация и управление потоками в сетях связи.

Протоколы и интерфейсы управления каналами и сетью передачи данных.

Конфигурирование сетевого интерфейса рабочей станции

Конфигурирование сетевого интерфейса маршрутизатора по протоколу IP

Коррекция проблем интерфейса маршрутизатора на физическом и канальном уровне

Диагностика и разрешение проблем сетевого уровня

Диагностика и разрешение проблем протоколов транспортного уровня

Диагностика и разрешение проблем протоколов прикладного уровня

Тема 2.2. Беспроводные системы передачи данных

Беспроводные каналы связи. Беспроводные сети Wi-Fi. Преимущества и область применения.

Основные элементы беспроводных сетей. Стандарты беспроводных сетей. Технология WIMAX

Настройка Wi-Fi маршрутизатора

Применение стандартов беспроводных сетей

Тема 2.3. Сотовые и спутниковые системы

Принципы функционирования систем сотовой связи. Стандарты GSM и CDMA.

Спутниковые системы передачи данных.

**3.4. Содержание междисциплинарного курса МДК.01.04 Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении**

| Вид учебной работы                           | Количество часов |
|----------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b> | 102              |
| <b>аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>  |                  |
| лекций                                       | 16               |
| практических занятий,                        | 50               |
| включая курсовую работу                      |                  |
| консультации                                 | 4                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              | 12               |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>   | 20               |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена    |                  |

| № п/п | Тема                                                                                 | Количество часов |        |                      |                 |              |     |                          |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|----------------------|-----------------|--------------|-----|--------------------------|
|       |                                                                                      | Всего            | Лекции | Практические занятия | Курсовая работа | Консультации | СРС | Промежуточная аттестация |
| 1.    | Тема 1.1. Основы информационных систем как объекта защиты                            | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 2.    | Тема 1.2. Жизненный цикл автоматизированных систем                                   | 6                | 2      | 4                    |                 |              |     |                          |
| 3.    | Тема 1.3. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах               | 8                |        | 4                    |                 |              | 4   |                          |
| 4.    | Тема 1.4. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах              | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 5.    | Тема 1.5. Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении               | 10               |        | 6                    |                 |              | 4   |                          |
| 6.    | Тема 1.6. Защита информации в распределенных автоматизированных системах             | 4                | 2      | 2                    |                 |              |     |                          |
| 7.    | Тема 1.7. Особенности разработки информационных систем персональных данных           | 8                | 2      | 2                    |                 |              | 4   |                          |
| 8.    | Консультация                                                                         | 2                |        |                      |                 | 2            |     |                          |
| 9.    | Тема 2.1. Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении | 6                | 2      | 4                    |                 |              |     |                          |

|     |                                                                                                                     |            |           |           |  |          |           |           |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|--|----------|-----------|-----------|
| 10. | Тема 2.2. Администрирование автоматизированных систем                                                               | 4          |           | 2         |  |          |           |           |
| 11. | Тема 2.3. Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении | 4          | 2         | 2         |  |          |           |           |
| 12. | Тема 2.4. Защита от несанкционированного доступа к информации                                                       | 10         | 2         | 4         |  |          | 4         |           |
| 13. | Тема 2.5. СЗИ от НСД                                                                                                | 6          |           | 6         |  |          |           |           |
| 14. | Тема 2.6. Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях                                               | 6          |           | 6         |  |          |           |           |
| 15. | Тема 2.7. Документация на защищаемую автоматизированную систему                                                     | 8          |           | 4         |  |          | 4         |           |
| 16. | Консультация                                                                                                        | 2          |           |           |  | 2        |           |           |
| 17. | <i>Промежуточная аттестация</i>                                                                                     | 12         |           |           |  |          |           | 12        |
|     | <b>ВСЕГО</b>                                                                                                        | <b>102</b> | <b>16</b> | <b>50</b> |  | <b>4</b> | <b>20</b> | <b>12</b> |

## Раздел 1. Разработка защищенных автоматизированных (информационных) систем

### Тема 1.1. Основы информационных систем как объекта защиты.

Понятие автоматизированной (информационной) системы. Отличительные черты АИС наиболее часто используемых классификаций: по масштабу, в зависимости от характера информационных ресурсов, по технологии обработки данных, по способу доступа, в зависимости от организации системы, по характеру использования информации, по сфере применения. Примеры областей применения АИС. Процессы в АИС: ввод, обработка, вывод, обратная связь. Требования к АИС: гибкость, надежность, эффективность, безопасность.

Основные особенности современных проектов АИС. Электронный документооборот.

Рассмотрение примеров функционирования автоматизированных информационных систем (ЕГАИС, Российская торговая система, автоматизированная информационная система компании)

### Тема 1.2. Жизненный цикл автоматизированных систем

Понятие жизненного цикла АИС. Процессы жизненного цикла АИС: основные, вспомогательные, организационные. Стадии жизненного цикла АИС: моделирование, управление требованиями, анализ и проектирование, установка и сопровождение.

Модели жизненного цикла АИС.

Задачи и этапы проектирования автоматизированных систем в защищенном исполнении.

Методологии проектирования. Организация работ, функции заказчиков и разработчиков.

Требования к автоматизированной системе в защищенном исполнении. Работы на стадиях и этапах создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Требования по защите сведений о создаваемой автоматизированной системе.

Разработка технического задания на проектирование автоматизированной системы

### Тема 1.3. Угрозы безопасности информации в автоматизированных системах

Потенциальные угрозы безопасности в автоматизированных системах. Источники и объекты воздействия угроз безопасности информации. Критерии классификации угроз.

Методы оценки опасности угроз. Банк данных угроз безопасности информации

Понятие уязвимости угрозы. Классификация уязвимостей.  
Категорирование информационных ресурсов  
Анализ угроз безопасности информации  
Построение модели угроз

Тема 1.4. Основные меры защиты информации в автоматизированных системах  
Организационные, правовые, программно-аппаратные, криптографические, технические меры защиты информации в автоматизированных системах.  
Нормативно-правовая база для определения мер защиты информации в автоматизированных информационных системах и требований к ним

Тема 1.5. Содержание и порядок эксплуатации АС в защищенном исполнении  
Идентификация и аутентификация субъектов доступа и объектов доступа.  
Управление доступом субъектов доступа к объектам доступа.  
Ограничение программной среды.  
Защита машинных носителей информации  
Регистрация событий безопасности  
Антивирусная защита. Обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения. Реализация антивирусной защиты. Обновление баз данных признаков вредоносных компьютерных программ.  
Обнаружение (предотвращение) вторжений  
Контроль (анализ) защищенности информации  
Обеспечение целостности информационной системы и информации. Обеспечение доступности информации  
Технологии виртуализации. Цель создания. Задачи, архитектура и основные функции.  
Преимущества от внедрения.  
Защита технических средств.  
Защита информационной системы, ее средств, систем связи и передачи данных  
Резервное копирование и восстановление данных.  
Сопровождение автоматизированных систем. Управление рисками и инцидентами управления безопасностью.

Тема 1.6. Защита информации в распределенных автоматизированных системах  
Механизмы и методы защиты информации в распределенных автоматизированных системах.  
Архитектура механизмов защиты распределенных автоматизированных систем. Анализ и синтез структурных и функциональных схем защищенных автоматизированных информационных систем.

Тема 1.7. Особенности разработки информационных систем персональных данных  
Общие требования по защите персональных данных. Состав и содержание организационных и технических мер по защите информационных систем персональных данных. Порядок выбора мер по обеспечению безопасности персональных данных. Требования по защите персональных данных, в соответствии с уровнем защищенности.  
Определения уровня защищенности ИСПДн и выбор мер по обеспечению безопасности ПДн.

Раздел 2. Эксплуатация защищенных автоматизированных систем.

Тема 2.1. Особенности эксплуатации автоматизированных систем в защищенном исполнении.  
Анализ информационной инфраструктуры автоматизированной системы и ее безопасности.  
Методы мониторинга и аудита, выявления угроз информационной безопасности автоматизированных систем.

Содержание и порядок выполнения работ по защите информации при модернизации автоматизированной системы в защищенном исполнении

#### Тема 2.2. Администрирование автоматизированных систем

Задачи и функции администрирования автоматизированных систем. Автоматизация управления сетью. Организация администрирования автоматизированных систем. Административный персонал и работа с пользователями. Управление, тестирование и эксплуатация автоматизированных систем. Методы, способы и средства обеспечения отказоустойчивости автоматизированных систем.

#### Тема 2.3. Деятельность персонала по эксплуатации автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

Содержание и порядок деятельности персонала по эксплуатации защищенных автоматизированных систем и подсистем безопасности автоматизированных систем. Общие обязанности администратора информационной безопасности автоматизированных систем.

#### Тема 2.4. Защита от несанкционированного доступа к информации

Основные принципы защиты от НСД. Основные способы НСД. Основные направления обеспечения защиты от НСД. Основные характеристики технических средств защиты от НСД. Организация работ по защите от НСД.

Классификация автоматизированных систем. Требования по защите информации от НСД для АС

Требования защищенности СВТ от НСД к информации

Требования к средствам защиты, обеспечивающим безопасное взаимодействие сетей ЭВМ, АС посредством управления межсетевыми потоками информации, и реализованных в виде МЭ

#### Тема 2.5. СЗИ от НСД

Назначение и основные возможности системы защиты от несанкционированного доступа. Архитектура и средства управления. Общие принципы управления. Основные механизмы защиты. Управление устройствами. Контроль аппаратной конфигурации компьютера. Избирательное разграничение доступа к устройствам.

Управление доступом и контроль печати конфиденциальной информации. Правила работы с конфиденциальными ресурсами. Настройка механизма полномочного управления доступом. Настройка регистрации событий. Управление режимом потоков. Управление режимом контроля печати конфиденциальных документов. Управление грифами конфиденциальности. Обеспечение целостности информационной системы и информации

Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности

Установка и настройка СЗИ от НСД

Защита входа в систему (идентификация и аутентификация пользователей)

Разграничение доступа к устройствам

Управление доступом

Использование принтеров для печати конфиденциальных документов. Контроль печати

Настройка системы для задач аудита

Настройка контроля целостности и замкнутой программной среды

Централизованное управление системой защиты, оперативный мониторинг и аудит безопасности

#### Тема 2.6. Эксплуатация средств защиты информации в компьютерных сетях

Порядок установки и ввода в эксплуатацию средств защиты информации в компьютерных

сетях.

Принципы основных методов организации и проведения технического обслуживания вычислительной техники и других технических средств информатизации

Диагностика компонентов систем защиты информации автоматизированных систем, устранение отказов и восстановление работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении

Настройка и устранение неисправности программно-аппаратных средств защиты информации в компьютерных сетях по заданным правилам

Устранение отказов и восстановление работоспособности компонентов систем защиты информации автоматизированных систем

Тема 2.7. Документация на защищаемую автоматизированную систему

Основные эксплуатационные документы защищенных автоматизированных систем.

Разработка и ведение эксплуатационной документации защищенных автоматизированных систем. Акт ввода в эксплуатацию на автоматизированную систему. Технический паспорт на защищаемую автоматизированную систему.

Оформление основных эксплуатационных документов на автоматизированную систему.

### 3.5. **Содержание междисциплинарного курса МДК.01.05 Эксплуатация компьютерных сетей**

| Вид учебной работы                           | Количество часов |
|----------------------------------------------|------------------|
| <b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b> | 130              |
| <b>аудиторная учебная нагрузка (всего):</b>  |                  |
| лекций                                       | 30               |
| практических занятий,                        | 58               |
| включая курсовую работу                      |                  |
| консультации                                 | 6                |
| <b>Промежуточная аттестация</b>              | 12               |
| <b>Самостоятельная работа обучающегося</b>   | 24               |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена    |                  |

| № п/п | Тема                                                        | Количество часов |           |                      |                 |              |           |                          |
|-------|-------------------------------------------------------------|------------------|-----------|----------------------|-----------------|--------------|-----------|--------------------------|
|       |                                                             | Всего            | Лекции    | Практические занятия | Курсовая работа | Консультации | СРС       | Промежуточная аттестация |
| 1.    | Тема 1.1. Модели сетевого взаимодействия                    | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 2.    | Тема 1.2. Физический уровень модели OSI                     | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |
| 3.    | Тема 1.3. Топология компьютерных сетей                      | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |
| 4.    | Тема 1.4. Технологии Ethernet                               | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |
| 5.    | Тема 1.5. Технологии коммутации                             | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 6.    | Тема 1.6. Сетевой протокол IPv4                             | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |
| 7.    | Тема 1.7. Скоростные и беспроводные сети                    | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 8.    | Консультация                                                | 2                |           |                      |                 | 2            |           |                          |
| 9.    | Тема 2.1. Основы коммутации                                 | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 10.   | Тема 2.2. Начальная настройка коммутатора                   | 6                | 2         | 2                    |                 |              | 2         |                          |
| 11.   | Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)                 | 8                | 2         | 4                    |                 |              | 2         |                          |
|       | <b>За семестр</b>                                           | <b>56</b>        | <b>20</b> | <b>22</b>            |                 | <b>2</b>     | <b>12</b> |                          |
| 12.   | Тема 2.4. Функции повышения надежности и производительности | 4                |           | 4                    |                 |              |           |                          |
| 13.   | Тема 2.5. Адресация сетевого уровня и маршрутизация         | 10               | 2         | 4                    |                 |              | 4         |                          |
| 14.   | Тема 2.6. Качество обслуживания (QoS)                       | 4                | 2         | 2                    |                 |              |           |                          |

|     |                                                                               |            |           |           |  |          |           |           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------|-----------|--|----------|-----------|-----------|
| 15. | Тема 2.7. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети       | 6          |           | 4         |  |          | 2         |           |
| 16. | Тема 2.8. Многоадресная рассылка                                              | 4          |           | 4         |  |          |           |           |
| 17. | Тема 2.9. Функции управления коммутаторами                                    | 6          |           | 4         |  |          | 2         |           |
| 18. | Тема 3.1. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ- инфраструктуры | 4          | 2         | 2         |  |          |           |           |
| 19. | Тема 3.2. Межсетевые экраны                                                   | 8          | 2         | 4         |  |          | 2         |           |
| 20. | Тема 3.3. Системы обнаружения и предотвращения проникновений                  | 6          | 2         | 4         |  |          |           |           |
| 21. | Тема 3.4. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов           | 6          |           | 4         |  |          | 2         |           |
| 22. | Консультация                                                                  | 2          |           |           |  | 2        |           |           |
| 23. | <i>Промежуточная аттестация</i>                                               | 12         |           |           |  |          |           | 12        |
|     | <b>За семестр</b>                                                             | <b>74</b>  | <b>10</b> | <b>36</b> |  | <b>4</b> | <b>12</b> | <b>12</b> |
|     | <b>ВСЕГО</b>                                                                  | <b>130</b> | <b>30</b> | <b>58</b> |  | <b>6</b> | <b>24</b> | <b>12</b> |

## Раздел 1. Основы передачи данных в компьютерных сетях

### Тема 1.1. Модели сетевого взаимодействия

Модель OSI. Уровни модели OSI. Взаимодействие между уровнями. Инкапсуляция данных.

Описание уровней модели OSI.

Модель и стек протоколов TCP/IP. Описание уровней модели TCP/IP.

Изучение элементов кабельной системы.

### Тема 1.2. Физический уровень модели OSI

Понятие линии и канала связи. Сигналы. Основные характеристики канала связи.

Методы совместного использования среды передачи канала связи.

Мультиплексирование и методы множественного доступа.

Оптоволоконные линии связи

Стандарты кабелей. Электрическая проводка.

Беспроводная среда передачи.

Создание сетевого кабеля на основе неэкранированной витой пары (UTP)

Сварка оптического волокна

### Тема 1.3. Топология компьютерных сетей

Понятие топологии сети. Сетевое оборудование в топологии. Обзор сетевых топологий.

Разработка топологии сети небольшого предприятия

Построение одноранговой сети

### Тема 1.4. Технологии Ethernet

Обзор технологий построения локальных сетей.

Технология Ethernet. Физический уровень.

Технология Ethernet. Канальный уровень

Изучение адресации канального уровня. MAC-адреса.

### Тема 1.5. Технологии коммутации

Алгоритм прозрачного моста. Методы коммутации. Технологии коммутации и модель OSI.

Конструктивное исполнение коммутаторов. Физическое стекирование коммутаторов.

Программное обеспечение коммутаторов.  
Общие принципы сетевого дизайна. Трехуровневая иерархическая модель сети  
Технология PoweroverEthernet  
Создание коммутируемой сети

#### Тема 1.6. Сетевой протокол IPv4

Сетевой уровень. Протокол IP версии 4. Общие функции классовой и бесклассовой адресации. Выделение адресов.  
Маршрутизация пакетов IPv4  
Протоколы динамической маршрутизации  
Изучение IP-адресации.

#### Тема 1.7. Скоростные и беспроводные сети

Сеть FDDI. Сеть 100VG-AnyLAN  
Сверхвысокоскоростные сети  
Беспроводные сети  
Настройка беспроводного сетевого оборудования

### Раздел 2. Технологии коммутации и маршрутизации современных сетей Ethernet

#### Тема 2.1. Основы коммутации

Функционирование коммутаторов локальной сети. Архитектура коммутаторов. Типы интерфейсов коммутаторов.  
Управление потоком в полудуплексном и дуплексном режимах.  
Характеристики, влияющие на производительность коммутаторов. Обзор функциональных возможностей коммутаторов  
Работа с основными командами коммутатора.

#### Тема 2.2. Начальная настройка коммутатора

Средства управления коммутаторами. Подключение к консоли интерфейса командной строки коммутатора. Подключение к Web-интерфейсу управления коммутатора.  
Начальная конфигурация коммутатора. Загрузка нового программного обеспечения на коммутатор. Загрузка и резервное копирование конфигурации коммутатора.  
Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов  
Команды управления таблицами коммутации MAC- и IP-адресов, ARP-таблицы

#### Тема 2.3. Виртуальные локальные сети (VLAN)

Типы VLAN. VLAN на основе портов. VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q.  
Статические и динамические VLAN. Протокол GVRP.  
Q-in-Q VLAN. VLAN на основе портов и протоколов – стандарт IEEE 802.1v. Функция TrafficSegmentation  
Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q  
Настройка протокола GVRP.  
Настройка сегментации трафика без использования VLAN  
Настройка функции Q-in-Q (Double VLAN).

#### Тема 2.4. Функции повышения надежности и производительности

Протокол Spanning Tree Protocol (STP). Уязвимости протокола STP.  
Rapid Spanning Tree Protocol. Multiple Spanning Tree Protocol.  
Дополнительные функции защиты от петель. Агрегирование каналов связи.  
Настройка протоколов связующего дерева STP, RSTP, MSTP.

Настройка функции защиты от образования петель LoopBackDetection  
Агрегирование каналов.

#### Тема 2.5. Адресация сетевого уровня и маршрутизация

Обзор адресации сетевого уровня. Формирование подсетей. Бесклассовая адресация IPv4.  
Способы конфигурации IPv4-адреса.  
Протокол IPv6. Формирование идентификатора интерфейса.  
Способы конфигурации IPv6-адреса.  
Планирование подсетей IPv6. Протокол NDP.  
Понятие маршрутизации. Дистанционно-векторные протоколы маршрутизации.  
Протокол RIP.  
Основные конфигурации маршрутизатора.  
Расширенные конфигурации маршрутизатора.  
Работа с протоколом CDP.  
Работа с протоколом TELNET. Работа с протоколом TFTP.  
Работа с протоколом RIP.  
Работа с протоколом OSPF.  
Конфигурирование функции маршрутизатора NAT/PAT.  
Конфигурирование PPP и CHAP.

#### Тема 2.6. Качество обслуживания (QoS)

Модели QoS. Приоритезация пакетов. Классификация пакетов. Маркировка пакетов.  
Управление перегрузками и механизмы обслуживания очередей. Механизм предотвращения перегрузок. Контроль полосы пропускания. Пример настройки QoS.  
Настройка QoS. Приоритизация трафика. Управление полосой пропускания

#### Тема 2.7. Функции обеспечения безопасности и ограничения доступа к сети

Списки управления доступом (ACL). Функции контроля над подключением узлов к портам коммутатора.  
Аутентификация пользователей 802.1x. 802.1x Guest VLAN. Функции защиты ЦПУ коммутатора.  
Списки управления доступом (AccessControlList)  
Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция PortSecurity.  
Контроль над подключением узлов к портам коммутатора. Функция IP-MAC-Port Binding

#### Тема 2.8. Многоадресная рассылка

Адресация многоадресной IP-рассылки. MAC-адреса групповой рассылки.  
Подписка и обслуживание групп. Управление многоадресной рассылкой на 2-м уровне модели OSI (IGMP Snooping). Функция IGMP FastLeave.  
Отслеживание трафика многоадресной рассылки.  
Отслеживание трафика Multicast

#### Тема 2.9. Функции управления коммутаторами

Управление множеством коммутаторов. Протокол SNMP.  
RMON (Remote Monitoring). Функция Port Mirroring.  
Функции анализа сетевого трафика.  
Настройка протокола управления топологией сети LLDP.

### Раздел 3. Межсетевые экраны

Тема 3.1. Основные принципы создания надежной и безопасной ИТ-инфраструктуры  
Классификация сетевых атак. Триада безопасной ИТ-инфраструктуры.

Управление конфигурациями. Управление инцидентами. Использование третьей доверенной стороны. Криптографические механизмы безопасности.

### Тема 3.2. Межсетевые экраны

Технологии межсетевых экранов. Политика межсетевого экрана. Межсетевые экраны с возможностями NAT.

Топология сети при использовании межсетевых экранов. Планирование и внедрение межсетевого экрана.

Основы администрирования межсетевого экрана

Соединение двух локальных сетей межсетевыми экранами

Создание политики без проверки состояния.

Создание политик для традиционного (или исходящего) NAT.

Создание политик для двунаправленного (Two-Way) NAT, используя метод pinholing

### Тема 3.3. Системы обнаружения и предотвращения проникновений

Основное назначение IDPS. Способы классификации IDPS. Выбор IDPS.

Дополнительные инструментальные средства.

Требования организации к функционированию IDPS. Возможности IDPS.

Развертывание IDPS. Сильные стороны и ограниченность IDPS.

Обнаружение и предотвращение вторжений.

### Тема 3.4. Приоритизация трафика и создание альтернативных маршрутов

Создание альтернативных маршрутов доступа в интернет. Приоритизация трафика.

Создание альтернативных маршрутов с использованием статической маршрутизации

## 3.6. Учебная практика

### Виды работ

1. Установка программного обеспечения в соответствии с технической документацией.
2. Настройка параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных.
3. Настройка компонентов подсистем защиты информации операционных систем.
4. Управление учетными записями пользователей.
5. Работа в операционных системах с соблюдением действующих требований по защите информации.
6. Установка обновления программного обеспечения.
7. Контроль целостность подсистем защиты информации операционных систем.
8. Выполнение резервного копирования и аварийного восстановления работоспособности операционной системы и базы данных
9. Использование программных средств для архивирования информации.
10. Установка программного обеспечения в соответствии с технической документацией.
11. Настройка параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных.
12. Настройка компонентов подсистем защиты информации операционных систем.
13. Управление учетными записями пользователей.
14. Работа в операционных системах с соблюдением действующих требований по защите информации.
15. Установка обновления программного обеспечения.
16. Контроль целостность подсистем защиты информации операционных систем.
17. Выполнение резервного копирования и аварийного восстановления работоспособности операционной системы и базы данных

18. Использование программных средств для архивирования информации.

### **3.7. Производственная практика**

Виды работ:

1. Проведение аудита защищенности автоматизированной системы.
2. Установка, настройка и эксплуатация сетевых операционных систем.
3. Диагностика состояния подсистем безопасности, контроль нагрузки и режимов работы сетевой операционной системы.
4. Организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных.
5. Организация защищенной передачи данных в компьютерных сетях.
6. Выполнение монтажа компьютерных сетей, организация и конфигурирование компьютерных сетей, установление и настройка параметров современных сетевых протоколов.
7. Осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев подсистемы безопасности и устранение неисправностей.
8. Заполнение отчетной документации по техническому обслуживанию и ремонту компьютерных сетей.
9. Участие в установке и настройке компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации
10. Обслуживание средств защиты информации прикладного и системного программного обеспечения
11. Настройка программного обеспечения с соблюдением требований по защите информации
12. Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы программного обеспечения по заданным шаблонам
13. Инструктаж пользователей о соблюдении требований по защите информации при работе с программным обеспечением
14. Настройка встроенных средств защиты информации программного обеспечения
15. Проверка функционирования встроенных средств защиты информации программного обеспечения
16. Своевременное обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения
17. Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях
18. Обслуживание систем защиты информации в автоматизированных системах
19. Участие в проведении регламентных работ по эксплуатации систем защиты информации автоматизированных систем
20. Проверка работоспособности системы защиты информации автоматизированной системы
21. Контроль соответствия конфигурации системы защиты информации автоматизированной системы ее эксплуатационной документации
22. Контроль стабильности характеристик системы защиты информации автоматизированной системы
23. Ведение технической документации, связанной с эксплуатацией систем защиты информации автоматизированных систем
24. Участие в работах по обеспечению защиты информации при выводе из эксплуатации автоматизированных систем

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Реализация программы предполагает наличие кабинета информационной безопасности, лаборатории программных и программно-аппаратных средств защиты информации, лаборатории информационных технологий, сетей и систем передачи информации, программирования и баз данных; компьютерного класса.

Оснащение кабинета информационной безопасности: посадочные места для обучающихся

Рабочее место преподавателя  
Мультимедийный проектор,  
экран

Оснащение лаборатории программных и программно-аппаратных средств защиты информации: Средство защиты информации от НСД Secret Net верс. 5.0

Комплекс аппаратный СЗИ НСД Аккорд

Система обнаружения вторжений (IDS) Рабочая станция (Celeron) 11 шт  
Коммутатор Cisco Catalyst 2960

Проектор, экран

Антивирусный программный комплекс – Kaspersky Endpoint Security 10

ПА СЗИ от НСД, блокировки доступа и нарушения целостности – Комплекс СЗИ НСД «Аккорд – АМДЗ»

Программные и программно-аппаратные средства обнаружения вторжений – ПАК «ViPNet IDS NS1000 и ПО «Snort»

Средства уничтожения остаточной информации в запоминающих устройствах – ПО «СГУ-2» ПО «Secret Net 8.0»

Программные средства выявления уязвимостей в автоматизированных системах и средства выч. техники – ПО «XSpider»

Программные средства криптографической защиты информации – «Средство криптографической защиты информации «КриптоПро CSP »

Программные средства защиты среды виртуализации – ПО «СЗИ vGate R2»

Deductor Academic 5.3

Dev-C++

IIS 10.0 Express Nmap

Notepad++ Npcap

Office 2010 Professional Plus Oracle VM VirtualBox 5.1 Project 2010 Professional  
PyCharm Community

RAD Studio 2007 Professional.

Проектор, экран

Оснащение лаборатории информационных технологий, сетей и систем передачи информации, программирования и баз данных:

Посадочные места для обучающихся Рабочее место преподавателя

Рабочие места с персональными компьютерами.

Установленное программное обеспечение:

1С: Предприятие 8.3 (учебная версия) Office 2019 Professional Plus

Windows 10 Professional. Маркерная доска

Сервер виртуализации  
Сервер с вычислительными модулями Маршрутизатор Cisco ISR 4321  
Коммутатор Cisco Catalyst 2960R+24TC-L  
Межсетевой экран Cisco ASA 5506  
Сварочные аппараты для оптоволокну  
Оснащение компьютерного класса:  
Рабочие место с персональными компьютерами.  
Установленное программное обеспечение:  
1С: Предприятие 8.3 (учебная версия), Atom, Code::Blocks, Creative Cloud for Teams 2019, Free Pascal 3.0,  
IntelliJ IDEA Community, Java SE Dev Kit 8, Notepad++, Office 2019 Professional Plus, PhpStorm 2019,  
PyCharm Community, Python 3.7/3.8, Windows 10 Professional  
Рабочие места с ноутбуками.

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

##### *Основная литература:*

Батаев, А. В. Операционные системы и среды : учебник. Рек. ФГАУ «ФИРО» / А. В. Батаев, Н. Ю. Налютин, С. В. Сеницын .— 2-е изд., стер. — М. : Издат. Центр «Академия», 2018 .— 272 с.

Костров, Б. В. Сети и системы передачи информации : учебник. Рек. ФГАУ «ФИРО» / Б. В. Костров, В. Н. Ручкин .— 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издат. Центр. «Академия», 2019 .— 288 с.

Скрипник, Д.А. Общие вопросы технической защиты информации / Д.А. Скрипник. — 2-е изд., испр. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 425 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429070>

##### *Дополнительная литература:*

Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 164 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 04951-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438283>

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, 2019. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445767>

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, 2019. — 513 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11625-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445766>

Лапони́на, О.Р. Криптографические основы безопасности / О.Р. Лапони́на. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 244 с. : ил. — (Основы информационных технологий). — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429092>

Лапони́на, О.Р. Протоколы безопасного сетевого взаимодействия / О.Р. Лапони́на. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 462 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429094>

Лапони́на, О.Р. Межсетевые экраны : учебное пособие / О.Р. Лапони́на. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 466 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429093>

Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445770>

Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для среднего профессионального образования / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 420 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534- 09324-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/438438>

Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/445776>

Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/430406>

Проскуряков, А.В. Компьютерные сети: основы построения компьютерных сетей и телекоммуникаций : [16+] / А.В. Проскуряков ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Инженерно-технологическая академия. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2018. – 202 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=561238>

Федорова, Г. Н. Основы проектирования баз данных : учебник. Рек. ФГАУ «ФИРО» / Г. Н. Федорова. — 3-е изд., стер. — М. : Издат. Центр. «Академия», 2019. — 224 с.

Кравченко, В. Б. Эксплуатация автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении : учебное пособие. Рек. ФУМО / В. Б. Кравченко, П. В. Зиновьев, И. Н. Селютин. — М. : Издат. Центр «Академия», 2018. — 304 с.

Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : учебник. Рек. ФГБУ «ФИРО» / под ред. А. В. Назарова. — М. : Издат. Центр. «Академия», 2018. — 368 с.

*Периодические издания:*

Вестник информационно-безопасности  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/84979>

Вопросы защиты информации  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/93931>  
Информационная безопасность  
<https://dlib.eastview.com/browse/publication/90269>

Безопасность информационных технологий <https://bit.mephi.ru/index.php/bit>

Вопросы кибербезопасности <https://cyberrus.com/>

Журнал о компьютерной технике Chip/ЧИП <https://ichip.ru/>

*Электронные источники:*

Федеральная служба по техническому и экспортному контролю <https://fstec.ru/>

Информационный портал по безопасности <https://www.securitylab.ru/> Федеральный портал «Российское образование» <https://edu.ru/>

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

В преподавании дисциплины используются следующие образовательные технологии: лекции; практикум. В активной и интерактивной форме проводятся следующие занятия:

- Интерактивные лекции-консультации
- Интерактивные проблемные лекции
- Интерактивные практические занятия-семинары в форме деловой игры
- Компьютерные симуляции
- Разбор конкретных практических ситуаций
- Психологические и иные тренинги

Лабораторный практикум так же является интерактивной формой проведения занятий, поскольку во время таких занятий происходит постоянное взаимодействие по каналам педагогических коммуникаций преподаватель <=> студент и студент <=> студент. При организации образовательного процесса, в условиях реализации компетентностного подхода предусматривается использование активных форм проведения занятий, в том числе может быть реализовано с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Кроме того, в процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- выполнение заданий под руководством преподавателя в компьютерном классе (форма занятия – лабораторные занятия);
- мозговой штурм (интерактивная методика) (форма занятия – лекция);
- обмен опытом (форма занятия – лекция);
- наглядная демонстрация (форма занятия – лабораторные занятия);
- обсуждение конкретных ситуаций (интерактивная методика) (форма занятия – лабораторные занятия);
- работа в группах (workshops) (интерактивная методика) (форма занятия – лабораторные занятия);
- обсуждение критического явления (интерактивная методика) (форма занятия – лекция). Внеаудиторная работа обучающихся предполагает вопросы, тематические эссе,

аналитическую обработку отчетов, составление расчетно-аналитических таблиц, подготовку сообщений к выступлению на семинаре, подготовку докладов.

Кроме того, что студенты в рамках самостоятельной внеаудиторной работы для овладения знаниями должны осуществлять чтение текстов (учебника и дополнительной литературы), составление плана текста, конспектирование текстов,

делать необходимые выписки, работать со словарями и справочниками, знакомится и изучать нормативные документы; для закрепления и систематизации знаний должны работать с конспектами лекций, отвечать на контрольные вопросы, осуществлять аналитическую обработку текстов (аннотирование, рецензирование, реферирование, контент-анализ); для формирования умений обучающиеся должны решать задачи по образцу.

Задания для внеаудиторной работы обучающихся включают также составление таблиц, обеспечивающих ознакомление обучающихся с нормативными документами и требующих от обучающихся их изучения, а также осуществить их аналитическую обработку.

РПД предназначен для аудиторной и внеаудиторной работы студентов, проводимых как на учебные занятия, так и вне их. РПД может быть использован студентами на лекциях и семинарских (практических) занятиях.

Практическая подготовка организуется в учебных и структурных подразделениях колледжа, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильной организации на основании договора о практической подготовке обучающихся № 5 от 22 сентября 2020 г. с федеральным государственным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)».

#### 4.4.. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов.

| Код и наименование профессиональных компетенций, формируемые в рамках модуля                                                                                                          | Критерии оценки                                                                                                                                                                             | Методы оценки                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.1. Производить установку и настройку компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации. | Демонстрировать умения установки и настройки компонентов автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации     | тестирование, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ПК 1.2. Администрировать программные и программно-аппаратные компоненты автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении.                                          | Проявление умения и практического опыта администрирования программных и программно-аппаратных компонентов автоматизированной (информационной) системы в защищенном исполнении               | тестирование, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ПК 1.3. Обеспечивать бесперебойную работу автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.             | Проведение перечня работ по обеспечению бесперебойной работы автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении в соответствии с требованиями эксплуатационной документации | тестирование, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,                                                                                                                                                          |

|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                  | экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике                                                                                                                        |
| ПК 1.4. Осуществлять проверку технического состояния, техническое обслуживание и текущий ремонт, устранять отказы и восстанавливать работоспособность автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении. | Проявлять знания и умения в проверке технического состояния, проведении текущего ремонта и технического обслуживания, в устранении отказов и восстановлении работоспособности автоматизированных (информационных) систем в защищенном исполнении | тестирование, дифференцированный зачет, экзамен квалификационный, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Код и наименование общих компетенций, формируемые в рамках модуля                                                                                                  | Критерии оценки                                                                                                                                                                                   | Методы оценки                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                           | – обоснованность постановки цели, выбора и применения методов, и способов решения профессиональных задач; адекватная оценка и самооценка эффективности качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | – использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиа ресурсы, Интернет- ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач                    | Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно –                                                                  |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное                                                                                                                     | – демонстрация ответственности за принятые                                                                                                                                                        | практических                                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <p>профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>                                                                                               | <p>решения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> <li>- определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</li> </ul> | <p>занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> |
| <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>                                                                           | <p>Экзамен по модулю</p>                                                      |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>                                                                                                                                                                           |                                                                               |
| <p>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</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</li> </ul>                                                                                                                                                                 |                                                                               |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>                                                          |                                                                               |
| <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической</p>                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> </ul>                                                                                                                                                     |                                                                               |

|                                                                                            |                                                                                                                                     |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| подготовленности                                                                           |                                                                                                                                     |  |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | - эффективность использования профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на иностранном языке. |  |