**СОЧИНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)**
**федерального государственного автономного образовательного**
**учреждения высшего образования**
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ ПАТРИСА ЛУМУМБЫ»**

Отделение среднего профессионального образования

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петенко Александр Тимофеевич
Должность: Директор
Дата подписания: 28.04.2025
Уникальный программный ключ:
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0be7b81d

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

"Эксплуатация сетевой инфраструктуры"

(наименование дисциплины)

**Освоение учебной дисциплины ведется в рамках реализации основной образовательной программы среднего профессионального образования (ОП СПО):**

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

(код и наименование специальности/профессии ОП СПО)

**Квалификация:**

системный администратор

(наименование квалификации)

Сочи,
2025 г.

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
## ПМ.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры

*название дисциплины*

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ПМ.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС "Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 СЕТЕВОЕ И СИСТЕМНОЕ АДМИНИСТРИРОВАНИЕ (приказ Минпросвещения России от 10.07.2023 г. № 519)"

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ПМ.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры входит в Профессиональный цикл Профессиональной подготовки.

### 1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Основная цель – способствовать формированию общих и профессиональных компетенций посредством приобретения знаний, умений и навыков.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен знать:**

архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;
задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;
средства мониторинга и анализа локальных сетей;
классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;
расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;
методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;
основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем (ИС), требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;
основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен уметь:**

выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;
использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;
осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;
выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;
тестировать кабели и коммуникационные устройства;
выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;

правильно оформлять техническую документацию;
наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;
устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту.

**В результате освоения учебной дисциплины студент должен иметь навыки и (или) опыт деятельности:**

обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;
удаленного администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры;
организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;
поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры.

### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем программы 108 часов, в том числе:
аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 часов;
самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

*Таблица 1. Виды учебной работы по периодам освоения ООП СПО для формы обучения - очная.*

| Вид учебной работы | Всего, ак. ч. | Семестр(-ы) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 7 | 8 | | | | |
| **Контактная (аудиторная) работа (всего)** | 90 | 30 | 60 | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| лекции (если предусмотрено) | 36 | 12 | 24 | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | - | | | | |
| лабораторные занятия (если предусмотрено) | - | - | - | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | - | | | | |
| практические занятия (если предусмотрено) | 54 | 18 | 36 | | | | |
| в том числе в форме практической подготовки (если предусмотрено) | 24 | 12 | 12 | | | | |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 18 | 6 | 12 | | | | |
| в том числе: | - | - | - | - | - | - | - |
| в форме практической подготовки (если предусмотрено) | - | - | - | | | | |
| Часов на контроль: | - | - | - | | | | |
| Промежуточная аттестация в форме: (зачет/дифзачет/ экзамен) | - | ЗаО | Др | | | | |
| Общая трудоемкость час | 108 | 36 | 72 | | | | |

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ПМ.03.01 Эксплуатация сетевой инфраструктуры

*Таблица 2. Содержание дисциплины/МДК по видам учебной работы*

| НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛА ДИСЦИПЛИНЫ<br>Содержание раздела (темы) | Вид учебной работы* | Кол-во часов |
|---|---|---|
| **Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры** | **34** | |
| Физические аспекты эксплуатации | Лек | 2 |
| Физическое вмешательство в инфраструктуру сети. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки. | | |
| Расширяемость сети | Лек | 2 |
| Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб) | | |
| Наращивание длины сегментов сети | Лек | 2 |
| Замена существующей аппаратуры. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети | | |
| Физическая карта всей сети | Лек | 2 |
| Логическая топология компьютерной сети. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств. | | |
| Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры<br>объектов сетевой инфраструктуры. | Лек | 2 |
| Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы. | | |
| Проведение регулярного резервирования | Лек | 2 |
| Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках. | | |
| Оконцовка кабеля витая пара | Пр | 2 |
| Заделка кабеля витая пара в розетку | Пр | 2 |
| Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену | Пр | 2 |
| Выполнение действий по устранению неисправностей. | Пр | 2 |
| Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств. | | |
| Оформление технической документации, правила оформления документов | Пр | 2 |
| Протокол управления SNMP. | Пр | 2 |
| Задачи управления | Пр | 2 |
| Анализ производительности сети, анализ надежности сети | | |
| Управление безопасностью в сети | Пр | 2 |
| Учет трафика в сети | | |
| Основные характеристики<br>протокола SNMP. | СР | 2 |
| Набор услуг (PDU) протокола SNMP. | СР | 2 |
| Формат сообщений SNMP | СР | 2 |
| **Эксплуатация систем IP-телефонии** | **70** | |
| Настройка H.323. | Лек | 4 |
| Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper. Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости. | | |
| Настройка SIP. | Лек | 4 |
| Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости. | | |

| | | |
|---|---|---|
| Установка и инсталляция программного коммутатора. | Лек | 4 |
| Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутристанционная маршрутизация. | | |
| Управление программным коммутатором. | Лек | 4 |
| Маршрутизация. Группы соединительных линий. | | |
| Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). | Лек | 4 |
| Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP - абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги. | | |
| Организация эксплуатации систем IP-телефонии. | Лек | 4 |
| Обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт. Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных; | | |
| Настройка аппаратных IP-телефонов | Пр | 4 |
| Настройка программных IP-телефонов, факсов | | |
| Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии. | Пр | 4 |
| Настройка шлюза. | Пр | 4 |
| Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора. | Пр | 4 |
| Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе. | Пр | 4 |
| Настройка групп в голосовом маршрутизаторе. | Пр | 4 |
| Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе. | Пр | 2 |
| Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе. | Пр | 4 |
| Настройка программно-аппаратной IP-АТС. | Пр | 4 |
| Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk) | СР | 2 |
| Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания. | СР | 2 |
| Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам. | СР | 2 |
| Мониторинг вызовов в программном коммутаторе. | СР | 2 |
| Создание резервных копий баз данных. | СР | 2 |
| Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии | СР | 2 |
| **Промежуточная аттестация** | **4** | |
| Дифференцированный зачет | ЗаО | 2 |

** - Лек – лекции; Пр – практические занятия; СР – самостоятельная работа; ЛР – лабораторные работы.*

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения, приведенным в п 6.3 основной образовательной программы специальности.

*Таблица 3. Материально-техническое обеспечение дисциплины*

| **Тип аудитории** | **Оснащение аудитории**<br>**Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект специализированной мебели, маркерная доска; кафедра; автоматизированное рабочее место преподавателя: компьютер AMD Ryzen, монитор LCD 24" Philips, интерактивная панель 86", имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Компьютерный класс) | Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая, автоматизированные рабочие места (процессор не ниже Intel Core i5, оперативная память объемом не менее 16Gb;(SSD 500 GB HDD 1 TB); проектор EPSON, проекционный экран, имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |
| Аудитория для самостоятельной работы обучающихся | Комплект специализированной мебели; Телевизор LED LG 42" автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Ryzen, оперативная память объемом не менее 8 Гб; SDD 500 GB, моноблок Lenovo Intel i3), имеется выход в интернет<br>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный |

**3.2. Информационное обеспечение обучения**
**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Назаров А.В., Енгалычев А.Н., Мельников В.П. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2022. - 360 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=393206
2. Баранчиков А.И., Баранчиков П.А., Громов А.Ю., Ломтева О.А. Организация сетевого администрирования : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2023. - 384 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=420592

*Дополнительные источники:*

3. Замятина О. М. Инфокоммуникационные системы и сети. Основы моделирования : учебное пособие для спо. - Москва: Юрайт, 2023. - 159 с - Текст : электронный. - URL: https://urait.ru/bcode/518012
4. Зверева В.П., Назаров А.В. Технические средства информатизации : Учебник. - Москва: ООО "КУРС", 2024. - 242 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/document?id=436552
5. Ивлиев С.Н., Пантелеев А.В., Салкин Д.А. Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики : Учебное пособие. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=451736

6. Кузин А. В., Кузин Д.А. Компьютерные сети : Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2025. - 190 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=451373

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- ЭБС Znanium https://znanium.ru
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru
- Образовательная платформа Юрайт https://urait.ru
- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН http://mega.rudn.ru/MegaPro/Web

2. Базы данных и поисковые системы:

- Учебный портал института https://portal.rudn-sochi.ru/

*Методические материалы для обучающихся*

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.
Правильно спланированная и организованная самостоятельная работа студентов позволяет:
-сделать образовательный процесс более качественным и интенсивным;
-способствует созданию интереса к избранной профессии и овладению ее особенностями;
-приобщить студента к творческой деятельности;
-проводить в жизнь дифференцированный подход к обучению.
При организации самостоятельной работы студентов в качестве методологической основы должен применяться деятельный подход, когда обучение ориентировано на формирование умений решать не только типовые, но и нетиповые задачи, когда студент должен проявить творческую активность, инициативу, знания, умения и навыки, полученные при изучении конкретной дисциплины.
Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины на Учебном портале.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Таблица 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины*

| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Знания:<br>архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;<br>задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;<br>средства мониторинга и анализа локальных сетей;<br>классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;<br>правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;<br>расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;<br>методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;<br>основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения технологической безопасности информационных систем (ИС), требования к | Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант,<br>контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций. |

| | |
|---|---|
| Умения:<br>выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств;<br>использовать схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, эксплуатировать технические средства сетевой инфраструктуры;<br>осуществлять диагностику и поиск неисправностей технических средств;<br>выполнять действия по устранению неисправностей в части, касающейся полномочий техника;<br>тестировать кабели и коммуникационные устройства;<br>выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;<br>правильно оформлять техническую документацию;<br>наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;<br>устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, беседа, опрос, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование |
| Практический опыт:<br>обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности сети после сбоя;<br>удаленного администрирования и восстановления работоспособности сетевой инфраструктуры;<br>организации бесперебойной работы системы по резервному копированию и восстановлению информации;<br>поддержки пользователей сети, настройки аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры. | Наблюдение, контроль преподавателя за деятельностью обучающихся, анализ и оценка оптимальности метода решения задач, выполнение и защита индивидуальных заданий. |

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Таблица 5. Перечень компетенций*

| Шифр | Результаты (компетенции)<br>Основные показатели результатов подготовки |
|---|---|
| **ПК 3.1.** | **Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.** |

| | |
|---|---|
| Уметь:<br>проектировать локальную сеть;<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. | |
| Владеть:<br>проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>настройки протоколов динамической маршрутизации;<br>определения влияния приложений на проект сети;<br>анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети. | |
| **ПК 3.2.** | **Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.** |
| Знать:<br>общие принципы построения сетей;<br>сетевые топологии;<br>стандартизацию сетей;<br>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности;<br>принципы построения высокоскоростных локальных сетей. | |
| Уметь:<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |
| Владеть:<br>установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;<br>выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>настройки коммутации в корпоративной сети. | |
| **ПК 3.3.** | **Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.** |
| Знать:<br>требования к компьютерным сетям;<br>требования к сетевой безопасности;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности. | |

| | |
|---|---|
| Уметь:<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |
| Владеть:<br>обеспечения целостности резервирования информации;<br>обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>фильтрования, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика;<br>определения влияния приложений на проект сети. | |
| **ПК 3.4.** | **Осуществлять устранение нетипичных неисправностей в работе сетевой инфраструктуры.** |
| Уметь:<br>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;<br>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;<br>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. | |
| Владеть:<br>мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>создания подсети и настройки обмен данными;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>анализа схем потоков трафика в компьютерной сети;<br>оценки качества и соответствия требованиям проекта сети. | |
| **ПК 3.5.** | **Модернизировать сетевые устройства информационно-коммуникационных систем.** |

| |
|---|
| Знать:<br>требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;<br>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>стандарты информационного взаимодействия систем;<br>конструкции типичных элементов линий передачи;<br>ахитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>технические характеристики основного оборудования, комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы;<br>типовые варианты взаимозаменяемости;<br>принципы установки и настройки программного обеспечения;<br>принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;<br>инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования;<br>инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования;<br>регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;<br>лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;<br>принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;<br>типовые сроки проведения профилактического ремонта;<br>правила и процедуры проведения инвентаризации;<br>программные средства инвентаризации;<br>правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;<br>основы делопроизводства;<br>процедуры списания технических средств;<br>отраслевые нормативные правовые акты;<br>типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;<br>английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий. |
| Уметь:<br>вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;<br>контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;<br>пользоваться нормативно-технической документацией на информационно-коммуникационную систему, в том числе на английском языке;<br>работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;<br>оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы;<br>работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;<br>вести деловую переписку;<br>идентифицировать типичные инциденты;<br>регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами;<br>проводить диагностику инцидента согласно инструкции;<br>оценивать степень критичности инцидентов при работе. |

| | |
|---|---|
| Владеть:<br>конфигурирования периферийных устройства;<br>применения методов управления сетевыми устройствами;<br>применения методов задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;<br>применения методов статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;<br>установки базовых параметров, в том числе параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам. | |
| **ПК 3.1.** | **Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах.** |
| Уметь:<br>проектировать локальную сеть;<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. | |
| Владеть:<br>проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>настройки протоколов динамической маршрутизации;<br>определения влияния приложений на проект сети;<br>анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети. | |
| **ПК 3.2.** | **Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения.** |
| Знать:<br>общие принципы построения сетей;<br>сетевые топологии;<br>стандартизацию сетей;<br>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности;<br>принципы построения высокоскоростных локальных сетей. | |
| Уметь:<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |

| | |
|---|---|
| Владеть:<br>установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;<br>выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>настройки коммутации в корпоративной сети. | |
| **ПК 3.3.** | **Выполнять послеаварийное восстановление серверных операционных систем.** |
| Знать:<br>требования к компьютерным сетям;<br>требования к сетевой безопасности;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности. | |
| Уметь:<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |
| Владеть:<br>обеспечения целостности резервирования информации;<br>обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>фильтрования, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика;<br>определения влияния приложений на проект сети. | |
| **ПК 3.4.** | **Администрировать серверные операционные системы.** |
| Уметь:<br>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;<br>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;<br>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. | |
| Владеть:<br>мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>создания подсети и настройки обмен данными;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>анализа схем потоков трафика в компьютерной сети;<br>оценки качества и соответствия требованиям проекта сети. | |
| **ПК 3.1.** | **Осуществлять развертывание облачной инфраструктуры.** |

| | |
|---|---|
| Уметь:<br>проектировать локальную сеть;<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети. | |
| Владеть:<br>проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>настройки протоколов динамической маршрутизации;<br>определения влияния приложений на проект сети;<br>анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети. | |
| **ПК 3.2.** | **Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур.** |
| Знать:<br>общие принципы построения сетей;<br>сетевые топологии;<br>стандартизацию сетей;<br>этапы проектирования сетевой инфраструктуры;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности;<br>принципы построения высокоскоростных локальных сетей. | |
| Уметь:<br>выбирать сетевые топологии;<br>рассчитывать основные параметры локальной сети;<br>применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;<br>планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;<br>использовать математический аппарат теории графов;<br>использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |
| Владеть:<br>установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;<br>выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>настройки коммутации в корпоративной сети. | |
| **ПК 3.3.** | **Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.** |
| Знать:<br>требования к компьютерным сетям;<br>требования к сетевой безопасности;<br>элементы теории массового обслуживания;<br>основные понятия теории графов;<br>основные проблемы синтеза графов атак;<br>системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;<br>архитектуру сканера безопасности. | |

| | |
|---|---|
| Уметь:<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля. | |
| Владеть:<br>обеспечения целостности резервирования информации;<br>обеспечения безопасного хранения и передачи информации в глобальных и локальных сетях;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;<br>фильтрования, контроля и обеспечения безопасности сетевого трафика;<br>определения влияния приложений на проект сети. | |
| **ПК 3.4.** | **Производить хранение и анализ данных.** |
| Уметь:<br>читать техническую и проектную документацию по организации сегментов сети;<br>контролировать соответствие разрабатываемого проекта нормативно-технической документации;<br>использовать программно-аппаратные средства технического контроля;<br>использовать техническую литературу и информационно-справочные системы для замены (поиска аналогов) устаревшего оборудования. | |
| Владеть:<br>мониторинга производительности сервера и протоколирования системных и сетевых событий;<br>использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;<br>создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;<br>создания подсети и настройки обмен данными;<br>выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;<br>анализа схем потоков трафика в компьютерной сети;<br>оценки качества и соответствия требованиям проекта сети. | |
| **ПК 3.5.** | **Обеспечивать информационную безопасность в облачной инфраструктуре с помощью различных инструментов.** |

| |
|---|
| Знать:<br>требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;<br>общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>стандарты информационного взаимодействия систем;<br>конструкции типичных элементов линий передачи;<br>ахитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;<br>технические характеристики основного оборудования, комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы;<br>типовые варианты взаимозаменяемости;<br>принципы установки и настройки программного обеспечения;<br>принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;<br>инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования;<br>инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования;<br>регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;<br>лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;<br>принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;<br>типовые сроки проведения профилактического ремонта;<br>правила и процедуры проведения инвентаризации;<br>программные средства инвентаризации;<br>правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;<br>основы делопроизводства;<br>процедуры списания технических средств;<br>отраслевые нормативные правовые акты;<br>типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;<br>английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий. |
| Уметь:<br>вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;<br>контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;<br>пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;<br>пользоваться нормативно-технической документацией на информационно-коммуникационную систему, в том числе на английском языке;<br>работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;<br>оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы;<br>работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;<br>вести деловую переписку;<br>идентифицировать типичные инциденты;<br>регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами;<br>проводить диагностику инцидента согласно инструкции;<br>оценивать степень критичности инцидентов при работе. |

| |
|---|
| Владеть:<br>конфигурирования периферийных устройства;<br>применения методов управления сетевыми устройствами;<br>применения методов задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;<br>применения методов статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;<br>установки базовых параметров, в том числе параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам. |

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Эксплуатация сетевой инфраструктуры»

Перечень вопросов для подготовки к занятиям и промежуточной аттестации, контрольных работ, содержание заданий для выполнения практических и самостоятельных работ, рекомендации по выполнению и критерии оценивания представлены в фонде оценочных средств по дисциплине «Эксплуатация сетевой инфраструктуры» в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

Оценочные средства позволяют провести текущий контроль по дисциплине. По каждому средству оценивается полнота и глубина освоения, характеризующиеся показателями и критериями оценивания

*Таблица 6. Показатели и критерии оценивания*

| Показатель | Критерий |
|---|---|
| Пороговый (узнавание) «3» | Знает: базовые общие знания;<br>Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач;<br>Владеет: работает при прямом наблюдении. |
| Базовый (воспроизведение) «4» | Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;<br>Владеет: берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Высокий (компетентность) «5» max балл | Знает: фактическое и теоретическое знание в пределах области исследования с пониманием границ применимости;<br>Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;<br>Владеет: контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |

Максимальное количество баллов по каждому оценочному средству соответствует вербальному критерию «высокий».

## 7. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

### 7.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

В процессе обучения используются активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий):

-лекции, фронтальные опросы, презентации и защита мини-проектов;

-кейс-стади (разбор конкретных ситуаций),

-имитационные компьютерные модели;

-организации самостоятельной учебно-познавательной деятельности (индивидуальные домашние задания).