

**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:  
28acbc88a6d3ce11b5b992501f9a43df0bc7b81d

**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 Минобрнауки 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				
<b>Контактная (аудиторная) работа (всего)</b>	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				
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	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	Вид учебной работы*	Кол-во часов
Содержание раздела (темы)		
<b>Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры</b>		<b>34</b>
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 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 протокола SNMP.	СР	2
Набор услуг (PDU) протокола SNMP.	СР	2
Формат сообщений SNMP	СР	2
<b>Эксплуатация систем IP-телефонии</b>		<b>70</b>
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. Внутрисканционная 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

\* - 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 Специализированное учебное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мастерская монтажа и настройки объектов сетевой инфраструктуры)	Комплект специализированной мебели, стойка телекоммуникационная двухрамная СТ-24U-2М-К, столы антистатические, телекоммуникационный шкаф наполненный NT BASIC MP24-810, шкаф ПРАКТИК СВ-14, шкаф телекоммуникационный наполненный, меловая доска. Технические средства: аппарат сварочный Fujikura 80S+ KIT A; ИБП Ippon Smart Winner 2000N, источник видимого излучения BOB-VFL650-5; коммутатор SNR-S2985G-24TC, коммутатор SNR-S2985G-8T-RPS, маршрутизатор Cisco ISR 1921500002, маршрутизатор Juniper SRX100H2350002, оптический тестер вносимых потерь Grandway FHM2A02, сетевой тестер NET cat Pro NC-500; переносной экран для проекционной техники, проектор EPSON EB-S12, ноутбук ASUS F6A, телевизор. Имеется выход в интернет. Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro; Office Professional 2007, Kaspersky Endpoint security для бизнеса - Стандартный
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс)	Комплект специализированной мебели; доска аудиторная меловая; технические средства: автоматизированные рабочие места (процессор не ниже AMD Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HDD память объемом не менее 500 gb) в количестве 11 штук, проектор EPSON EB-X72, проекционный экран Lumen Master Picture. Имеется выход в интернет. 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 Quad-Core, оперативная память объемом не менее 4Гб; HD500gb), имеется выход в интернет 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., Енгальчев 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*

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p>Знания:  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</p>	<p>Анализ и оценка выполнения индивидуальных заданий, расчетных работ, опрос, тематический диктант, контрольная работа, практические занятия, домашние работы, компьютерное тестирование, Взаимоконтроль и самоконтроль студентов. Полнота и грамотность подготовленных докладов, сообщений, презентаций.</p>

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

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

Таблица 5. Перечень компетенций

Шифр	Результаты (компетенции) Основные показатели результатов подготовки
ПК 3.1.	Осуществлять проектирование сетевой инфраструктуры.

**Уметь:**  
 проектировать локальную сеть;  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.

**Владеть:**  
 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;  
 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;  
 настройки протоколов динамической маршрутизации;  
 определения влияния приложений на проект сети;  
 анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети.

**ПК 3.2.**

**Обслуживать сетевые конфигурации программно-аппаратных средств.**

**Знать:**  
 общие принципы построения сетей;  
 сетевые топологии;  
 стандартизацию сетей;  
 этапы проектирования сетевой инфраструктуры;  
 элементы теории массового обслуживания;  
 основные понятия теории графов;  
 основные проблемы синтеза графов атак;  
 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;  
 архитектуру сканера безопасности;  
 принципы построения высокоскоростных локальных сетей.

**Уметь:**  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;  
 использовать программно-аппаратные средства технического контроля.

**Владеть:**  
 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;  
 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;  
 создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;  
 выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;  
 отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;  
 настройки коммутации в корпоративной сети.

**ПК 3.3.**

**Осуществлять защиту информации в сети с использованием программно-аппаратных средств.**

**Знать:**  
 требования к компьютерным сетям;  
 требования к сетевой безопасности;  
 элементы теории массового обслуживания;  
 основные понятия теории графов;  
 основные проблемы синтеза графов атак;  
 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;  
 архитектуру сканера безопасности.

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

**Знать:**

требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;  
общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
стандарты информационного взаимодействия систем;  
конструкции типичных элементов линий передачи;  
архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
технические характеристики основного оборудования, комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы;  
 типовые варианты взаимозаменяемости;  
принципы установки и настройки программного обеспечения;  
принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;  
инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования;  
инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования;  
регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;  
лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;  
принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;  
 типовые сроки проведения профилактического ремонта;  
правила и процедуры проведения инвентаризации;  
программные средства инвентаризации;  
правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;  
основы делопроизводства;  
процедуры списания технических средств;  
отраслевые нормативные правовые акты;  
 типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;  
английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий.

**Уметь:**

вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;  
контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;  
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;  
пользоваться нормативно-технической документацией на информационно-коммуникационную систему, в том числе на английском языке;  
работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;  
оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы;  
работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;  
вести деловую переписку;  
идентифицировать типичные инциденты;  
регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами;  
проводить диагностику инцидента согласно инструкции;  
оценивать степень критичности инцидентов при работе.

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

<b>ПК 3.1.</b>	<b>Осуществлять поиск и устранение нетипичных неисправностей, возникающих в серверных операционных системах.</b>
----------------	--

Уметь:  
 проектировать локальную сеть;  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.

Владеть:  
 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;  
 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;  
 настройки протоколов динамической маршрутизации;  
 определения влияния приложений на проект сети;  
 анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети.

<b>ПК 3.2.</b>	<b>Обновлять программное обеспечение серверных операционных систем и серверного программного обеспечения.</b>
----------------	---

Знать:  
 общие принципы построения сетей;  
 сетевые топологии;  
 стандартизацию сетей;  
 этапы проектирования сетевой инфраструктуры;  
 элементы теории массового обслуживания;  
 основные понятия теории графов;  
 основные проблемы синтеза графов атак;  
 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;  
 архитектуру сканера безопасности;  
 принципы построения высокоскоростных локальных сетей.

Уметь:  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;  
 использовать программно-аппаратные средства технического контроля.

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

Уметь:  
 проектировать локальную сеть;  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 настраивать стек протоколов TCP/IP и использовать встроенные утилиты операционной системы для диагностики работоспособности сети.

Владеть:  
 проектирования архитектуры локальной сети в соответствии с поставленной задачей;  
 использования специального программного обеспечения для моделирования, проектирования и тестирования компьютерных сетей;  
 настройки протоколов динамической маршрутизации;  
 определения влияния приложений на проект сети;  
 анализа, проектирования и настройки схем потоков трафика в компьютерной сети.

<b>ПК 3.2.</b>	<b>Проводить документирование требований и технических возможностей облачных инфраструктур.</b>
----------------	---

Знать:  
 общие принципы построения сетей;  
 сетевые топологии;  
 стандартизацию сетей;  
 этапы проектирования сетевой инфраструктуры;  
 элементы теории массового обслуживания;  
 основные понятия теории графов;  
 основные проблемы синтеза графов атак;  
 системы топологического анализа защищенности компьютерной сети;  
 архитектуру сканера безопасности;  
 принципы построения высокоскоростных локальных сетей.

Уметь:  
 выбирать сетевые топологии;  
 рассчитывать основные параметры локальной сети;  
 применять алгоритмы поиска кратчайшего пути;  
 планировать структуру сети с помощью графа с оптимальным расположением узлов;  
 использовать математический аппарат теории графов;  
 использовать многофункциональные приборы и программные средства мониторинга;  
 использовать программно-аппаратные средства технического контроля.

Владеть:  
 установки и настройки сетевых протоколов и сетевого оборудования в соответствии с конкретной задачей;  
 выбора технологии, инструментальных средств при организации процесса исследования объектов сетевой инфраструктуры;  
 создания и настройки одноранговой сети, компьютерной сети с помощью маршрутизатора, беспроводной сети;  
 выполнения поиска и устранения проблем в компьютерных сетях;  
 отслеживания пакетов в сети и настройки программно-аппаратных межсетевых экранов;  
 настройки коммутации в корпоративной сети.

<b>ПК 3.3.</b>	<b>Проводить настройку виртуальных машин с использованием механизмов автоматического масштабирования и распределения нагрузки.</b>
----------------	--

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

**Знать:**

требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем;  
общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
стандарты информационного взаимодействия систем;  
конструкции типичных элементов линий передачи;  
архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой информационно-коммуникационной системы;  
технические характеристики основного оборудования, комплектующих и материалов информационно-коммуникационной системы;  
 типовые варианты взаимозаменяемости;  
принципы установки и настройки программного обеспечения;  
принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;  
инструкции по установке администрируемого периферийного оборудования;  
инструкции по эксплуатации администрируемого периферийного оборудования;  
регламенты проведения профилактических работ на администрируемой информационно-коммуникационной системе;  
лицензионные требования по настройке и эксплуатации устанавливаемого программного обеспечения;  
принципы организации информационных систем управления ремонтом и обслуживанием;  
 типовые сроки проведения профилактического ремонта;  
правила и процедуры проведения инвентаризации;  
программные средства инвентаризации;  
правила маркировки устройств и элементов информационно-коммуникационной системы;  
основы делопроизводства;  
процедуры списания технических средств;  
отраслевые нормативные правовые акты;  
 типовые сроки заключения и действия договоров на обслуживание информационно-коммуникационной системы;  
английский язык на уровне чтения технической документации в области информационных и компьютерных технологий.

**Уметь:**

вести техническую документацию по объектам информационно-коммуникационной системы;  
контролировать наличие и движение аппаратных, программно-аппаратных и программных средств;  
пользоваться нормативно-технической документацией в области инфокоммуникационных технологий;  
пользоваться нормативно-технической документацией на информационно-коммуникационную систему, в том числе на английском языке;  
работать с информационной системой управления запасами и ремонтом;  
оформлять заявки на материалы и комплектующие информационно-коммуникационной системы;  
работать с договорной и отчетной документацией на обслуживаемую информационно-коммуникационную систему;  
вести деловую переписку;  
идентифицировать типичные инциденты;  
регистрировать инцидент в информационной системе управления инцидентами;  
проводить диагностику инцидента согласно инструкции;  
оценивать степень критичности инцидентов при работе.

Владеть:  
 конфигурирования периферийных устройства;  
 применения методов управления сетевыми устройствами;  
 применения методов задания базовых параметров и параметров защиты от несанкционированного доступа к операционным системам;  
 применения методов статической и динамической конфигурации параметров операционных систем;  
 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; Умеет: основные умения, требуемые для выполнения простых задач; Владеет: работает при прямом наблюдении.
Базовый (воспроизведение) «4»	Знает: факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах области исследования; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования; 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; Умеет: диапазон практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем; 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).