

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области  
Областное государственное автономное  
профессиональное образовательное учреждение  
«Белгородский индустриальный колледж»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры  
по специальности

09.02.06 «Сетевое и системное администрирование»

квалификация

Сетевой и системный администратор

Белгород 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» и примерной основной образовательной программы Федерального учебно-методического объединения в системе СПО по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника квалификация сетевой и системный администратор (Организация разработчик: Федеральное учебно-методическое объединение в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, **2017 год**)

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № 1  
от «30» августа 2019 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

Согласовано  
Зам.директора по УМР  
\_\_\_\_\_/Г.Н. Беляева  
«30» августа 2019 г.

Утверждаю  
Зам.директора по УР  
\_\_\_\_\_/Выручаева Н.В.  
«30» августа 2019 г.

\_\_\_\_\_/Третьяк И.Ю.

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Рассмотрено  
цикловой комиссией  
«Информатики и ПОВТ»  
Протокол заседания № \_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.  
Председатель цикловой  
комиссии

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Организация-разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:

преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Герасимова С.А.

Экспертиза:

(внутренний рецензент) ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»,  
преподаватель Ченская И.Б.

(внешний рецензент) ООО «Фортуна», генеральный директор Мочалов В.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	15
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	18

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование» по укрупненным группам профессий, специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника» квалификация сетевой и системный администратор.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВПД 3	Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры
ПК 3.1	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.
ПК 3.2	Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.
ПК 3.3.	Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации.
ПК 3.4.	Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.
ПК 3.5.	Организовывать инвентаризацию технических средств сетевой инфраструктуры, осуществлять контроль оборудования после его ремонта.
ПК 3.6.	Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.

### 1.2.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт в	обслуживании сетевой инфраструктуры, восстановлении работоспособности сети после сбоя; удаленном администрировании и восстановлении работоспособности сетевой инфраструктуры; поддержке пользователей сети,
---------------------------	---

	настройке аппаратного и программного обеспечения сетевой инфраструктуры
уметь	выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно-аппаратных средств; осуществлять диагностику и поиск неисправностей всех компонентов сети; выполнять действия по устранению неисправностей
знать	архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления; средства мониторинга и анализа локальных сетей; методы устранения неисправностей в технических средствах

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего часов – 652, в том числе:

на освоение МДК – 322 часов

на практики, в том числе

учебную – 108 часов.

производственную – 216 часов.

консультации – 6 часов;

самостоятельную – 4 часов.

промежуточная аттестация – 6 часов.

на квалификационный экзамен – 6 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

#### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных, общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час							Самостоятельная работа обучающегося	Консультации
			Обучение по МДК, в час.				Практики				
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	244	230	100	30	6			2	6	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	78	76	20	-	-	-	-	2	-	
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Учебная практика	108					108				
ОК 01-11 ПК 3.1-3.6	Производственная практика (по профилю специальности)	216						216			
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>6</b>									
<b>Всего:</b>		<b>652</b>	<b>306</b>	120	30	6	<b>324</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	

\*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и учебной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отглагольного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

\*\*Учебная практика (по профилю специальности) может проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

**2.2. Тематический план и содержание обучения по профессиональному модулю  
ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры**

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, курсовая работ (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		244
<b>МДК 03.01</b> Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		236
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	<b>Содержание</b>	114
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	
	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	
	5. Нарращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	
	8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	
	9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	
	10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	
11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.		



12.	Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	
13.	Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	
14.	Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	
15.	Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	
<b>Лабораторные работы</b>		54
1.	Ознакомление с программой Virtual Box	
2.	Структурирование кабельной сети	
3.	Создание пользователей в domain, редактирование пользователей в domain, создание пароля пользователем в domain.	
4.	Создание группы и распределение пользователей по группам в domain.	
5.	Система прав доступа	
6.	Оформление технической документации, правила оформления документов	
7.	Настройка сетевой карты	
8.	Установка и настройка файервола Kerio WinRoute.	
9.	Настройка аппаратного и программного обеспечения сети	
10.	Мониторинг состояния элементов сети	
11.	Создание схемы локальной сети	
12.	Сканирование локальной сети с программой LanSurfer	
13.	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы, коммутационное оборудование).	
14.	Тестирование Кабеля	
15.	Профилактическое обслуживание компьютера	
16.	Расчет численности работников, занятых сервисным обслуживанием	
17.	Анализ сетевого трафика	
18.	Конфигурация межсетевого экрана	
19.	Использование сетевого монитора	
20.	Устранение неполадок с помощью Ping и PathPing	
21.	Диагностика IP-протокола	
22.	Удаленное администрирование	
23.	Восстановление работоспособности сетевой инфраструктуры	

	24.	Авторизация подключений удаленного доступа	
	25.	Диспетчер задач	
	26.	Использование консоли «Производительности»	
Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии	<b>Содержание</b>		86
	1.	Настройка H.323. 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.	
	2.	Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты. Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP. Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	
	3.	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутривыделенная маршрутизация.	
	4.	Управление программным коммутатором. Маршрутизация. Группы соединительных линий. Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM). Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты. Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	
	5.	Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	
	6.	Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	
	<b>Лабораторные работы</b>		46
	1.	Мониторинг сетевого трафика с помощью утилиты Netstat	
	2.	Выбор коммутационного оборудования	
	3.	Прокладка кабеля UTP	
	4.	Оценочное тестирование программного продукта	
	5.	Механизмы резервного копирования данных в операционной системе Windows 2003 Server	
6.	Операции по восстановлению данных		
7.	Организация по беспроводной работе системы по резервному копированию		

	8.	Начальное знакомство с хранилищами данных	
	9.	Создание запросов с помощью MDX	
	10.	Послеаварийное восстановление работоспособности сети	
	11.	Разработка плана восстановления после аварии	
	12.	Использование редактора реестра операционной системы Windows. Оптимизация работы Windows.	
	13.	Средства устранения неисправностей в NCP/IP	
	14.	Тестирование ПК средствами ОС	
	15.	Программная диагностика неисправностей	
	16.	Методы тестирования аппаратных средств ПК	
	17.	Разрешения конфликтов аппаратных средств ПК	
	18.	Аппаратная диагностика неисправностей	
	19.	Мелкий ремонт периферийного оборудования.	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b>			2
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Конспектирование текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа при самом широком использовании Интернета и других IT-технологий.			
<b>Консультации</b>			6
<b>Курсовой проект</b>			30
<b>Примерная тематика курсовых проектов</b>			30
1. Защита информационных процессов в компьютерных системах. 2. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети образовательного учреждения. 3. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети туристической компании. 4. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети страховой компании. 5. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети строительной компании 6. Выработка и реализация сетевой политики, настройка телекоммуникационного оборудования локальной вычислительной сети рекламной компании. 7. Обеспечение безопасности КС аптечной сети 8. Обеспечение безопасности структурированной КС учебного заведения 9. Обеспечение безопасности КС газовой компании			

10. Обеспечение безопасности КС строительной компании 11. Обеспечение безопасности КС филиала нефтяной компании 12. Обеспечение безопасности КС бухгалтерии предприятия 13. Обеспечение безопасности КС торгового центра 14. Обеспечение безопасности КС транспортной компании 15. Обеспечение безопасности КС проектно-монтажной организации		
<b>Промежуточная аттестация</b>		6
<b>Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей</b>		78
<b>МДК.03.02.</b> Безопасность компьютерных сетей		76
<b>Тема 2.1. Безопасность компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	76
	1. <b>Фундаментальные принципы безопасной сети</b> Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	
	2. <b>Безопасность Сетевых устройств OSI</b> Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	
	3. <b>Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)</b> Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	
	4. <b>Реализация технологий брандмауэра</b> ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (CBAC). Политики брандмауэра, основанные на зонах.	
	5. <b>Реализация технологий предотвращения вторжения</b> IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	
	6. <b>Безопасность локальной сети</b> Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров. Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2). Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN	
	7. <b>Криптографические системы</b> Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	
	8. <b>Реализация технологий VPN</b>	

	VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPSec VPN. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием CLI. Реализация Site-to-site IPSec VPN с использованием ССР. Реализация Remote-access VPN	
9.	<b>Управление безопасной сетью</b> Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасностью. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	
10.	<b>Cisco ASA</b> Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаервола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	
<b>Лабораторные работы</b>		20
1.	Социальная инженерия	
2.	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	
3.	Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	
4.	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	
5.	Настройка политики безопасности брандмауэров	
6.	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	
7.	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	
8.	Исследование методов шифрования	
9.	Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки и шлюз безопасности ASA посредством ASDM	
10.	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM и интерфейс командной строки	
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела</b> 1. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите		2
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ</b> 1. Настройка прав доступа. 2. Оформление технической документации, правила оформления документов. 3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети. 4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.		108

<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Программная диагностика неисправностей.</li> <li>6. Аппаратная диагностика неисправностей.</li> <li>7. Поиск неисправностей технических средств.</li> <li>8. Выполнение действий по устранению неисправностей.</li> <li>9. Использование активного, пассивного оборудования сети.</li> <li>10. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.</li> <li>11. Построение физической карты локальной сети.</li> </ol>	
<p><b>Производственная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение.</li> <li>2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях.</li> <li>3. Поддержка в работоспособном состоянии программного обеспечения серверов и рабочих станций.</li> <li>4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли.</li> <li>5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов.</li> <li>6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных.</li> <li>7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования.</li> <li>8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению.</li> <li>9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети.</li> <li>10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевого взаимодействия.</li> <li>11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций.</li> <li>12. Документирование всех произведенных действий.</li> </ol>	216
<p><b>Экзамен по модулю</b></p>	6
<p><b>Всего:</b></p>	652

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Лаборатории «Эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры».

Оборудование:

- 12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионные программы по виртуализации.)
- Технические средства обучения:
- Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
  - Интерактивная доска
  - Проектор

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

12-15 компьютеров обучающихся и 1 компьютер преподавателя (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб; HD 500 Gb или больше программное обеспечение: операционные системы Windows, UNIX, пакет офисных программ, пакет САПР);

- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Типовой состав для монтажа и наладки компьютерной сети: кабели различного типа, обжимной инструмент, коннекторы RJ-45, тестеры для кабеля, кросс-ножи, кросс-панели;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности
- Сервер в лаборатории (аппаратное обеспечение: не менее 2 сетевых плат, 8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не

менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 2 Тб, программное обеспечение: Windows Server 2012 или более новая версия, лицензионные антивирусные программы, лицензионные программы восстановления данных, лицензионный программы по виртуализации).

- Технические средства обучения:
- Компьютеры с лицензионным программным обеспечением
- Интерактивная доска
- Проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 12 компьютеров учащихся и 1 компьютер преподавателя;
- Типовое активное оборудование: сетевые маршрутизаторы, сетевые коммутаторы, сетевые хранилища, сетевые модули и трансиверы, шасси и блоки питания, шлюзы VPN, принтсерверы, IP – камеры, медиа-конвертеры, сетевые адаптеры и карты, сетевые контроллеры, оборудование xDSL, аналоговые модемы, коммутационные панели, беспроводные маршрутизаторы, беспроводные принт-серверы, точки доступа WiFi, WiFi – адаптеры,
- Bluetooth – адаптеры, KVM-коммутаторы, KVM-адаптеры, VoIP маршрутизаторы, VoIP адаптеры;
- Пример проектной документации;
- Необходимое лицензионное программное обеспечение для администрирования сетей и обеспечения ее безопасности.

Требования к оснащению баз практик.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием ФГОС СПО, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «39 IT Network Systems Administration» конкурсного движения «Молодые профессионалы» (WorldSkills).

## **3.2. Информационное обеспечение обучения**

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Печатные издания**

1. Назаров А.В., Мельников В.П., Куприянов А.И. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры ОИЦ «Академия». 2014.

#### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**



1. Васин, Н. Н. Обеспечение безопасности сетей на маршрутизаторах и коммутаторах : методические указания по проведению лабораторных работ / Н. Н. Васин. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 24 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71860.html>
2. Ложников, П. С. Обеспечение безопасности сетевой инфраструктуры на основе операционных систем Microsoft : практикум / П. С. Ложников, Е. М. Михайлов. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-4487-0080-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67389.html>
3. Основы построения сетей пакетной коммутации / Васин Н. <http://www.intuit.ru/studies/courses/3645/887/info>
4. Сысоев, Э. В. Администрирование компьютерных сетей : учебное пособие / Э. В. Сысоев, А. В. Терехов, Е. В. Бурцева. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 79 с. — ISBN 978-5-8265-1802-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/85916.html>

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Бубнов А.А. Основы информационной безопасности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 256 с.
2. Костров Б.В. Сети и системы передачи информации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 288 с.

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
(ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	<p><b>Практический опыт:</b></p> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестировать кабели и коммуникационные устройства;</li> <li>– описывать концепции сетевой безопасности;</li> <li>– описывать современные технологии и архитектуры безопасности;</li> <li>– описывать различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов;</li> <li>– описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</li> </ul>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– архитектуру и функции систем управления сетями, стандарты систем управления;</li> <li>– задачи управления:</li> <li>– анализ производительности и надежности,</li> <li>– управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</li> <li>– методы устранения неисправностей в технических средствах,</li> <li>– схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети,</li> <li>– техническую и проектную документацию</li> </ul>	
<p>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных;</li> <li>– устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать</li> <li>– антивирусную защиту;</li> <li>– выполнять мониторинг и анализ работы локальной сети с помощью программно аппаратных средств</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</li> <li>– классификацию регламентов, порядок</li> </ul>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>технических осмотров, проверок и профилактических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры.</li> </ul>	
<p>ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать концепции сетевой безопасности;</li> <li>– описывать современные технологии и архитектуры безопасности;</li> <li>– описывать различные методы сигнализации для внедрения в телефонные сети между офисными АТС и городскими АТС, между АТС разных офисов;</li> <li>– описывать характеристики и элементы конфигурации этапов VoIP звонка.</li> </ul> <p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</li> <li>– правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</li> <li>– основные понятия информационных систем, жизненный цикл, проблемы обеспечения</li> </ul>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	<p>технологической безопасности информационных систем, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– средства мониторинга и анализа локальных сетей;</li> <li>– основные требования к средствам и видам тестирования для определения технологической безопасности информационных систем</li> <li>– принципы работы сети традиционной телефонии</li> </ul>	
<p>ПК 3.4. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наблюдать за трафиком, выполнять операции резервного копирования и восстановления данных; устанавливать, тестировать и эксплуатировать информационные системы, согласно технической документации, обеспечивать антивирусную защиту;</li> <li>– выполнять действия по</li> </ul>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

	устранению неисправностей	
ПК 3.5. Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</li> <li>– классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;</li> <li>– расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой структуры;</li> <li>– методы устранения неисправностей в технических средствах, схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническую и проектную документацию, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных</li> </ul> <p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организация инвентаризации технических средств сетевой инфраструктуры;</li> <li>– осуществление контроля оборудования после его ремонта</li> </ul>	Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием

<p>информации.</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– задачи управления: анализ производительности и надежности, управление безопасностью, учет трафика, управление конфигурацией;</li> <li>– классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;</li> <li>– правила эксплуатации технических средств сетевой инфраструктуры;</li> <li>– расширение структуры, методы и средства диагностики неисправностей технических средств и сетевой инфраструктуры.</li> </ul>	<p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p>ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.</p>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение восстановления и резервного копирования информации;</li> <li>– выполнение замены расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования;</li> <li>– определение устаревшего оборудования и программных средств сетевой инфраструктуры</li> </ul>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>

**Знания:**

- классификацию регламентов, порядок технических осмотров, проверок и профилактических работ;
- 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, требования к архитектуре информационных систем и их компонентам для обеспечения безопасности функционирования, оперативные методы



	<p>повышения безопасности функционирования программных средств и баз данных;</p> <p>– методы устранения неисправностей в технических средствах.</p>	
--	---	--

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.

<b>Код и наименование общих компетенций, формируемых в рамках модуля</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<p>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p> <p>Экзамен квалификационный</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и	

руководством, клиентами.	производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.;	
ОК 09. Использовать информационные	- эффективность использования	

<p>технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	
<p>ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере</p>	<p>- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры</p>	