

Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова"  
**МОСКОВСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ**

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ***

**ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

по специальности: **09.02.06 Сетевое и системное администрирование**

квалификация: **сетевой и системный администратор**

форма обучения: очная

Москва  
2018

1218

**СОГЛАСОВАНА:**

Предметной (цикловой) комиссией

Профессиональных модулей  
09.02.02 и 09.02.06

---

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности

09.02.06 Сетевое и системное администрирование

Протокол № 1-18/19 КС

от «31» января 2018 года

Председатель предметной (цикловой) комиссии

Заместитель директора по учебной работе



О.П. Каторгина

Подпись



Д.А. Клопов

Подпись

**УТВЕРЖДЕНА:**

Директор техникума



А.В. Чурилов

Подпись

Составители (авторы): И.М. Володин, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»  
А.А. Каблов, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»  
А.Н. Вилков, преподаватель ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Согласовано: Немых Кирилл Владимирович, генеральный директор ООО «Бутт Групп»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, наименование ФГБОУ

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы профессионального модуля
2. Результаты освоения профессионального модуля
3. Структура и содержание обучения по профессиональному модулю
4. Условия реализации профессионального модуля
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности 09.02.06 «Сетевое и системное администрирование». Год начала подготовки по учебному плану 2017.

### 1.2. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля студент 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

### 1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 872

Из них на освоение МДК. 03.01 163

на освоение МДК. 03.02 165

на освоение МДК. 03.03 68

на освоение МДК. 03.04 106

на практики, в том числе учебные 216 и производственную 144.

Экзамен квалификационный 10 ч.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности. Выполнение работ по проектированию сетевой инфраструктуры и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

### 2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

### 2.2 Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3.	<i>Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</i>
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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час							Консультации	
			Обучение по МДК				Практики				
			Всего	Теоретические занятия	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	163	149	49	100		8				6
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	165	159	60	75	24					6
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 3. Технические средства информатизации	68	56	28	28		8				4
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 4. Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС	106	96	20	58	18	8				2
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 5. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	90						90			
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 6. Безопасность информационных систем	72						72			
ОК 1-11 ПК 3.1 - ПК 3.6	Раздел 7. Диагностика и обслуживание средств вычислительной техники	54						54			

ОК 1-11 ПК 3.1-3.6	Раздел 8. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	144							144	
	<b>Экзамен квалификационн ый</b>	10					10			
	<b>Всего:</b>	<b>872</b>	<b>460</b>	<b>157</b>	<b>261</b>	<b>42</b>	<b>34</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>18</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		<b>244</b>
<b>МДК 03.01</b> Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры		<b>244</b>
<b>Тема 1.1.</b> Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры	<b>Содержание</b>	<b>76</b>
	1. Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.	2
	2. Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.	2
	3. Полоса пропускания, паразитная нагрузка.	4
	4. Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).	4
	5. Нарастивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.	4
	6. Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.	4
	7. Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.	4
	8. Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.	4
	9. Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.	4
	10. Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы	4
	11. Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.	4
12. Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.	4	



13.	Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.	4
14.	Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.	4
15.	Оборудование для диагностики и сертификации кабельных систем. Сетевые мониторы, приборы для сертификации кабельных систем, кабельные сканеры и тестеры.	4
16.	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.	4
17.	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.	4
18.	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутри-станционная маршрутизация.	4
19.	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.	4
20.	Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	4
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>56</b>
1.	Оконцовка кабеля витая пара	4
2.	Заделка кабеля витая пара в розетку	4
3.	Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	4
4.	Тестирование кабеля	4
5.	Поддержка пользователей сети.	4
6.	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	4
7.	Выполнение действий по устранению неисправностей	4
8.	Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	4
9.	Оформление технической документации, правила оформления документов	2
10.	Протокол управления SNMP	2
11.	Основные характеристики протокола SNMP	2

	12.	Набор услуг (PDU) протокола SNMP	2
	13.	Формат сообщений SNMP	2
	14.	Задачи управления: анализ производительности сети	2
	15.	Задачи управления: анализ надежности сети	2
	16.	Управление безопасностью в сети.	2
	17.	Учет трафика в сети	2
	18.	Средства мониторинга компьютерных сетей	2
	19.	Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы	2
	20.	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	2
	<b>Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии</b>	<b><i>Содержание</i></b>	
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
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.	2
3.		Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции. Управление аппаратными средствами и портами. Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутри-станционная маршрутизация.	2
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.	2
5.		Организация эксплуатации систем IP-телефонии. Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт.	2
6.		Восстановление работы сети после аварии. Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	2
<b><i>Тематика практических занятий и лабораторных работ</i></b>		<b>68</b>	
1.		Настройка аппаратных IP-телефонов	4
2.		Настройка программных IP-телефонов, факсов	4
3.		Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии	4
4.		Настройка шлюза	4

	5.	Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора	4
	6.	Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе	4
	7.	Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	4
	8.	Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	4
	9.	Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	4
	10.	Настройка программно-аппаратной IP-АТС	4
	11.	Установка и настройка программной IP-АТС	4
	12.	Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	4
	13.	Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	4
	14.	Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	4
	15.	Создание резервных копий баз данных	4
	16.	Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии	4
	17.	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	4
<p><b>Курсовой проект по МДК 03.01 является обязательной для выполнения.</b>  <b>Тематика курсовых работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Методы защиты персональных данных;</li> <li>– Аудит систем информационной безопасности;</li> <li>– Применение систем мониторинга безопасности;</li> <li>– Исследование принципа работы антивирусного программного обеспечения;</li> <li>– Настройка виртуальной частной сети с применением протокола GRE;</li> <li>– Исследование систем шифрования с открытым ключом;</li> <li>– Обеспечение безопасности данных в СУБД;</li> <li>– Применение цифровой подписи для обеспечения безопасности данных;</li> <li>– Обеспечение безопасности беспроводного сигнала.</li> </ul>			<b>24</b>
<b>Консультации</b>			<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>8</b>
<b>Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей</b>			<b>168</b>

МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей		166
--	--	-----

<b>Тема 3.2.1</b> Безопасность компьютерных сетей .	<i>Содержание</i>		<b>76</b>
	1	<b>Фундаментальные принципы безопасной сети</b> Современные угрозы сетевой безопасности. Вирусы, черви и троянские кони. Методы атак.	8
	2	<b>Безопасность Сетевых устройств OSI</b> Безопасный доступ к устройствам. Назначение административных ролей. Мониторинг и управление устройствами. Использование функция автоматизированной настройки безопасности.	6
	3	<b>Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA)</b> Свойства AAA. Локальная AAA аутентификация. Server-based AAA	8
	4	<b>Реализация технологий брандмауэра</b> ACL. Технология брандмауэра. Контекстный контроль доступа (СВАС). Политики брандмауэра основанные на зонах.	6
	5	<b>Реализация технологий предотвращения вторжения</b> IPS технологии. IPS сигнатуры. Реализация IPS. Проверка и мониторинг IPS	8
	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	6
	7	<b>Криптографические системы</b> Криптографические сервисы. Базовая целостность и аутентичность. Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.	8
	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 CCP. Реализация Remote-access VPN	6
	9	<b>Управление безопасной сетью</b> Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости. Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование. Разработка регламентов компании и политик безопасности.	10

10	<b>Cisco ASA</b> Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM. Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	10
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>66</b>
1	Социальная инженерия	4
2	Исследование сетевых атак и инструментов проверки защиты сети	4
3	Настройка безопасного доступа к маршрутизатору	4
4	Обеспечение административного доступа AAA и сервера Radius	4
5	Настройка политики безопасности брандмауэров	4
6	Настройка системы предотвращения вторжений (IPS)	4
7	Настройка безопасности на втором уровне на коммутаторах	4
8	Исследование методов шифрования	4
9	Настройка Site-to-SiteVPN используя интерфейс командной строки	4
10	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	4
11	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя ASDM	4
12	Настройка Site-to-SiteVPN с одной стороны на маршрутизаторе используя интерфейс командной строки и с другой стороны используя шлюз безопасности ASA посредством ASDM	4
13	Настройка Clientless Remote Access SSL VPNs используя ASDM	6
14	Настройка AnyConnect Remote Access SSL VPN используя ASDM	6
15	Финальная комплексная лабораторная работа по безопасности	6
<p><b>Курсовой проект по МДК 03.02 является обязательной для выполнения.</b></p> <p><b>Тематика курсовых работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Применение двухфакторной авторизации;</li> <li>– Настройка виртуальной частной сети с применением протокола IPSec;</li> <li>– Обеспечение безопасности Web-сервера;</li> <li>– Анализ сетевых угроз в корпоративной сети;</li> <li>– Программно-аппаратные средства защиты информации;</li> <li>– Применение систем обнаружения и предотвращения вторжения;</li> </ul>		<b>24</b>

<b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе (вид (форма) организации учебной деятельности)</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оформление и структура КП.</li> <li>– Выбор темы, согласование с руководителем стажировки.</li> <li>– Выдача тем индивидуальных заданий, оформление листа задание.</li> <li>– Консультация по ПЗ, оформление КП.</li> <li>– Консультация по практической части КП. Выполнение практической части.</li> <li>– Защита курсовых проектов.</li> </ul>		
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>
<b>Консультации</b>		<b>0</b>
<b>Раздел 3. Технические средства информатизации</b>		<b>64</b>
<b>МДК.03.03. Технические средства информатизации</b>		<b>64</b>
<b>Тема 3.3.2 Средства совмещения операций обработки информации и ввода/вывода.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Архитектура системы ввода-вывода современной ПЭВМ.	2
	2. Основные шины расширения, характеристики, параметры, принцип построения шин.	2
	3. Интерфейсы. Типы интерфейсов: последовательный, параллельный, радиальный.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>
	1. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Ч.1	2
	2. Периферийные устройства компьютера и интерфейсы их подключения. Ч.2	2
<b>Тема 3.3.3 Устройства ввода информации</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	1. Виды клавиатур. Принцип работы, технические характеристики.	2
	2. Мыши, джойстик, трекбол.	2
	3. Новые современные виды клавиатур и манипуляторных устройств ввода информации.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>
	1. Устройство клавиатуры и настройка параметров работы клавиатуры.	2
	2. Устройство мыши и настройка параметров мыши.	2
	3. Подключение и установка сканера. Сканирование текста и изображений	2
	4. Подключение дигитайзера. Работа с датчиком. Связь с компьютером	2
	<b>Тема 3.3.4 Устройства вывода информации.</b>	<b>Содержание</b>
1. Мониторы на базе электронно-лучевой трубки.		2
2. Жидкокристаллические мониторы. Плазменные экраны.		2
3. Видеоадаптеры. Режимы работы: текстовый, графический.		2
4. Способы формирования сигналов цвета. Проблемы цветопередачи.		2
5. Основные компоненты звуковой подсистемы компьютеры. Принципы обработки звуковой информации.		2

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>
	1.	Подключение монитора, имитация конструкции и работы монитора на базе электронно-лучевой трубки.	2
	2.	Подключение монитора, имитация конструкции и работы монитора на базе жидкокристаллического и плазменного	2
	3.	Подключение, установка драйвера и настройка видеоадаптера.	2
	4.	Установка, настройка звуковых карт.	2
	5.	Конструкция, подключение и установка струйного принтера.	2
	6.	Конструкция, подключение и установка лазерного принтера.	2
<b>Тема 3.3.5 Устройства хранения информации.</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1.	Виды памяти в технических средствах информатизации: постоянная, переменная, внутренняя, внешняя. Принципы хранения информации. Накопители на жестких магнитных дисках. Приводы CD(RW), DVD-R(RW).	2
	2.	Внешняя память.	2
	3.	Разновидности Flash памяти и принцип хранения данных. Накопители Flash-память с USB интерфейсом.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>
	1.	Утилиты обслуживания жестких магнитных дисков и оптических дисков.	2
	2.	Утилиты для USB Flash.	2
<b>Консультации</b>			<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>8</b>
<b>Раздел 4. Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС</b>			<b>106</b>
<b>МДК.03.04 Техническое обслуживание средств вычислительной техники и КС</b>			<b>106</b>
<b>Тема 4.2 Материально-техническое обеспечение.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1.	Диагностика функционирования СВТ.	4
	2.	Системы автоматизированного контроля, автоматического восстановления и диагностирования, их взаимодействие.	4
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>12</b>
	1.	Проведение программной диагностики компонентов ПК	4
	2.	Управление компьютером в Windows	4
	3.	Изучение установки компонентов в корпус. Режимы запуска ОС.	4

<b>Тема 4.3</b> <b>Текущее техническое обслуживание</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>
	1.	Виды конфликтов при установке оборудования, способы их устранения	4
	2.	Модернизация и конфигурирование СВТ	4
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>4</b>
	1.	Выявление ошибок ОС	4
<b>Тема 4.4</b> <b>Типовые алгоритмы нахождения неисправностей</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>
	1.	Восстановление работоспособности СВТ.	4
	2.	Поиск неисправностей периферийного оборудования.	4
	3.	Поиск неисправностей источников бесперебойного питания.	2
	4.	Методы восстановления работоспособности компонентов СВТ.	2
	5.	Неисправности операционных систем.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>		<b>54</b>
	1.	Проведение резервного копирования и восстановления данных.	6
	2.	Диспетчер задач (управление процессами) в Windows. Ч.1	6
	3.	Диспетчер задач (управление процессами) в Windows. Ч.2	6
	4.	Контроль и управление системными ресурсами в Windows	6
	5.	Диагностика видеосистемы.	6
	6.	BIOS. Пароли и ресурсы, конфигурирование аппаратной части.	4
	7.	Методы тестирования и ремонта аппаратной части НЖМД.	4
	8.	Поиск неисправностей клавиатуры и манипулятора мышь.	4
9.	Конфигурирование ОС. Реестр.	4	
10.	Конфигурирование ОС. Автозагрузка служб и программ.	4	
11.	Поиск неисправностей сетевого оборудования.	4	
<b>Тема 4.5</b> <b>Утилизация неисправных элементов СВТ</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>
	1.	Типовая система утилизации неисправных элементов	6
<b>Консультации</b>			<b>0</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>0</b>
<b>Раздел 5. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>			



<p><b>Учебная практика раздела № 5</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– «Управление сетевым оборудованием с использованием протокола SNMP»</li> <li>– «Получение информации с сетевого оборудования»</li> <li>– «Разработка физического топологии и создание документации сети офиса»</li> <li>– «Установка системы мониторинга»</li> <li>– «Настройка системы мониторинга»</li> <li>– «Анализ производительности сети»</li> <li>– «Базовая настройка SIP-телефонии»</li> <li>– «Настройка маршрутизации звонков»</li> <li>– «Создание групповых звонков»</li> <li>– «Подключение провайдера для совершения внешних звонков. Создание маски номеров»</li> </ul>		<b>90</b>
<p><b>Раздел 6. Безопасность информационных систем</b></p>		<b>54</b>
<p><b>Учебная практика раздела № 5</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Настройка центра сертификации.</li> <li>– Настройка технологии IPSec.</li> <li>– Конфигурация прокси сервера</li> <li>– Эксплуатация инфраструктуры открытых ключей</li> <li>– Фильтрация HTTPS трафика</li> </ul>		<b>54</b>
<p><b>Раздел 7. Диагностика и обслуживание средств вычислительной техники</b></p>		<b>72</b>
<p><b>Учебная практика раздела № 5</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компоновка системного блока</li> <li>– Устранение неисправностей оборудования системного блока.</li> <li>– Диагностика и локализация неопределенных неисправностей</li> <li>– Использование измерительных приборов</li> <li>– Восстановление данных на носителях информации после удаления</li> <li>– Диагностика неисправностей периферийных устройств</li> <li>– Создание и настройка RAID массивов</li> </ul>		<b>72</b>
<p><b>Раздел 8. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b></p>		<b>108</b>

<p><b>Производственная практика раздела № 8 (предусмотрено рассредоточенное прохождение практики)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Использование пассивного оборудования сети.</li> <li>– Заполнение технической документации.</li> <li>– Построение физической карты локальной сети.</li> <li>– Регламенты технических осмотров.</li> <li>– Профилактические работы в объектах сетевой инфраструктуры.</li> <li>– Мониторинг и анализ сети с помощью программных и аппаратных средств</li> <li>– Структура системы управления, архитектура системы управления.</li> <li>– Управление областями сети: ошибками, конфигурацией, доступом, производительностью, безопасностью.</li> <li>– Работа с протоколами SNMP; CMIP; TMN; LNMP; ANMP.</li> <li>– Отслеживание работы сети.</li> <li>– Работа с сервером, чтение логов, работа над ошибками</li> <li>– Работа с сервером. Контроль доступа, сохранение целостности данных и журналирование.</li> <li>– Удаленное администрирование рабочих станций с сервера</li> <li>– Удаленное администрирование сервера с рабочих станций, программы для удаленного доступа.</li> <li>– Анализ трафика сети.</li> <li>– Работа с кабельными сканерами и тестерами.</li> <li>– Работа со встроенными сканерами диагностики и управления.</li> <li>– Работа с базами данных, создание таблиц, внесение данных в таблицы, редактирование данных таблиц.</li> <li>– Восстановление сети после сбоя.</li> <li>– Создание плана восстановления сети.</li> <li>– Использование в работе контрольно-измерительной аппаратуры, сервисных плат, комплексов.</li> <li>– Разработка функциональных схем элементов автоматизированной системы защиты информации.</li> <li>– Разработка алгоритма и интерфейса программы анализа информационных рисков и её тестирование.</li> <li>– Анализ входящего и исходящего трафика. Контроль утечки конфиденциальной информации.</li> <li>– Разработка политик безопасности и внедрение их в операционные системы.</li> <li>– Настройка IPSec и VPN. Настройка межсетевых экранов.</li> <li>– Проверка mail и web трафика на наличие вредоносного ПО с помощью антивирусных средств.</li> <li>– Настройка защиты беспроводных сетей с помощью систем шифрования.</li> <li>– Архивация и восстановление ключей в Windows Server (PKI).</li> <li>– Установка и настройка системы обнаружения атак Snort.</li> </ul>	<p><b>108</b></p>
<p><b>Экзамен по профессиональному модулю ПМ.03</b></p>	<p><b>10</b></p>
<p><b>Всего</b></p>	<p><b>916</b></p>

#### 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ. 03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

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

- Лаборатория информационных ресурсов

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	15 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура;	Проектор 1	26
2	столов 13	экран проектора 1	
3	стульев 26	Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4	
4	шкафы 1		
5	доска 1		
6	стенды 1		

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, 1C Enterprise 8, Visual Studio 2019, Notepad++, unity, Arduino, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

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

- Лаборатория организации и принципов построения компьютерных систем

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	15 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура;	6 маршрутизаторов Cisco 2801O3Y 256 Мб с возможностью расширения	26
2	Парты - 11 шт	ПЗУ 128 Мб с возможностью расши-	

		рения	
3	стулья - 26 шт	1 USB порт стандарта USB 1.1	
4	стол преподавателя - 1 шт	2 встроенных сетевых порта Ethernet скоростью 100Мб/с	
5	доска маркерная - 1 шт	Внутренние разъёмы для установки дополнительных модулей расширения: не менее двух для модулей AIM	
6	шкаф - 1 шт	Консольный порт для управления маршрутизатором через порт стандарта RS232.	
7	кабели различного типа	Встроенное программное обеспечение поддерживает статическую и динамическую маршрутизацию.	
8	обжимной инструмент	Маршрутизатор поддерживает управление через локальный последовательный порт и удалённо по протоколу telnet.	
9	коннекторы RJ-45	6 коммутаторов Cisco 296024 порта Ethernet 10/100/1000 Мбит/с Память FLASH: 64 Мб Объем ОЗУ: 128 Мб Высота RM UNIT: 1U	
10	тестеры для кабеля	В коммутаторе присутствует разъём для связи с ПК по интерфейсу RS-232	
11	крассножи	проекторы - 1 шт	
12	красс-панели;	Экран проектора - 1	
13	Интерактивная доска;	Шлюз безопасности Cisco ASA от 2 шт.	
14		Беспроводных маршрутизатора Linksys (предпочтительно серии EA 2700, 3500, 4500) или аналогичные устройства SOHO	
15		IP телефоны от 3 шт.	

### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, 1C Enterprise 8, Visual Studio 2019, Notepad++, unity, Arduino, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

- Полигон технического контроля и диагностики сетевой инфраструктуры

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	15 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i7, оперативная память объемом 16 Гб, жесткий диск - 1 Тб, твердотельный накопитель - 256 Гб, монитор 23", мышь,	Проекторы - 1 шт.	27

	клавиатура;		
2	Парты - 11 шт		
3	стулья - 27 шт		
4	стол преподавателя - 1 шт		
5	Доска маркерная - 1 шт		

**Программное обеспечение:**

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, 1C Enterprise 8, Visual Studio 2019, Notepad++, unity, Arduino, MySQL, T-SQL, SQL Server, Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome

- Лаборатория программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	15 автоматизированных рабочих мест для обучающихся и 1 рабочее место для преподавателя с конфигурацией: Процессор Intel Core i5, оперативная память объемом 8 Гб, жесткий диск - 500 Гб, монитор 23", мышь, клавиатура, 2 сетевых адаптера на рабочее место	Проектор 1	26
2	столов 12	экран проектора 1	
3	стульев 26	коннекторы RJ-45	
4	доска 1	Интерактивная доска	
5	стенды 1		
6	кабели различного типа		
7	обжимной инструмент		
8	тестеры для кабеля		
9	кросс-ножи		
10	кросспанели		
11	Сервер с характеристиками: Процессор Intel Xeon 8 ядер, 16 Гб оперативной памяти, жесткий диск 1 Тб.		

**Программное обеспечение:**

Windows 10 pro, Microsoft office2016, visio, 1C Предприятие; Visual Studio 2019; arduino, unity,php, Notepad++,1C Предприятие; Visual Studio 2019; arduino, unity,php, Notepad+,SQL Server, My SQL,Adobe Illustrator, AutoCAD, Autodesk, ColerDraw, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Google Chrome, Opera

- Мастерская по наладке технологического оборудования по профилю выбираемой рабочей профессии

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1	Парты - 10 шт	проекторы - 1 шт	32
2	стулья - 32 шт	Мониторы - 13 шт	
3	стол преподавателя - 1 шт	системные блоки – 13 шт	
4	доска маркерная - 1 шт	мышь - 13 шт	

5	сетевой шкаф - 1 шт	клавиатуры - 13 шт	
		Экран проектора - 1	

#### Программное обеспечение:

Windows 10 pro, Microsoft Office 2016, Visio 2016, Visual Studio 2019, 1 С предприятие 8 ( учебная версия ), PascalABC.net, XAMPP, Unity, Python, notepad++, arduino, MongoDB, MySql, SqlServer, Adobe Photoshop, Adobe illustrator, Corel Draw, Autodesk 3d mask, autocad 2019, Mozilla Firefox, Google Chrome, Explore

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

**Печатные издания не используются. ПМ полностью обеспечен электронными изданиями.**

##### Электронные издания

1. Назаров, А. В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник / А.В. Назаров, А.Н. Енгальчев, В.П. Мельников. – Москва: КУРС; ИНФРА-М, 2017. — 360 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-06-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/635086>

#### Профессиональные базы данных и справочные системы

- Федеральная служба государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/>
- Научометрическая и реферативная база данных SCOPUS - <https://www.scopus.com>
- Информационно-справочная система "КонсультантПлюс"

### 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ»

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<i>ПК 3.1.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p>	<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>

	Оценка « <b>удовлетворительно</b> » - алгоритм разработан и соответствует заданию.	
<i>ПК 3.2.</i> Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<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>
<i>ПК 3.3.</i> Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации	<p>Оценка «<b>отлично</b>» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «<b>хорошо</b>» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «<b>удовлетворительно</b>» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<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>
<i>ПК 3.4.</i> Участвовать в раз-	Оценка « <b>отлично</b> » - техни-	Экзамен/зачет в

<p>работке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.</p>	<p>техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим заданием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
<p><i>ПК 3.5.</i> Участвовать в разработке схемы послеаварийного восстановления работоспособности компьютерной сети, выполнять восстановление и резервное копирование информации.</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<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><i>ПК 3.6.</i> Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфра-</p>	<p>Оценка <b>«отлично»</b> - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его</p>	<p>Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по построению алгоритма в соответствии с техническим зада-</p>



<p>структуры.</p>	<p>основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«хорошо»</b> - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка <b>«удовлетворительно»</b> - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>нием</p> <p>Защита отчетов по практическим и лабораторным работам</p>
-------------------	--	--

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<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>
ОП 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>	
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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</li> <li>- знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</li> </ul>	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	- эффективно использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в	

нения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК.11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	- эффективно планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере при проведении работ по конструированию сетевой инфраструктуры	