

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ,  
СВЯЗИ И МАССОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. ПРОФ. М. А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**  
**Санкт-Петербургский колледж телекоммуникаций им. Э.Т. Кренкеля**

---

УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор – проректор по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ Г.М. Машков  
\_\_\_\_\_ 2021 г.

Регистрационный № 11.05.21/350

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

---

(наименование профессионального модуля)

программа подготовки специалистов среднего звена

09.02.06 Сетевое и системное администрирование  
(код и наименование специальности)

квалификация  
сетевой и системный администратор

Санкт-Петербург  
2021

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования и учебным планом программы подготовки специалистов среднего звена (индекс – ПМ.03) среднего профессионального образования по специальности 09.02.06 Сетевое и системное администрирование, утверждённым ректором ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М.А. Бонч-Бруевича» 27 мая 2021 г., протокол № 5.

Составитель:

Преподаватель \_\_\_\_\_ Н.В. Кривоносова  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Главный специалист НТБ УИОР \_\_\_\_\_ Р.Х. Ахтреева  
(подпись)

ОБСУЖДЕНО

на заседании предметной (цикловой) комиссии № 5 (информатики и программирования в компьютерных системах)  
07 апреля 2021 г., протокол № 8

Председатель предметной (цикловой) комиссии:

\_\_\_\_\_ Н.В. Кривоносова  
(подпись)

ОДОБРЕНО

Методическим советом Санкт-Петербургского колледжа телекоммуникаций  
21 апреля 2021 г., протокол № 6

Зам. директора по УР колледжа СПб ГУТ

\_\_\_\_\_ О.В. Колбанёва  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор колледжа СПб ГУТ

\_\_\_\_\_ Т.Н. Сиротская  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Директор департамента ОКОД

\_\_\_\_\_ С.И. Ивасишин  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

СОГЛАСОВАНО

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>15</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)</b>	<b>18</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры

### 1.1. 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:

#### 1.1.1. Перечень 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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
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 поддержание необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практически й 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

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

Всего часов - 606

Из них:

освоение МДК – 248

практики – 288, в том числе учебную – 144 и производственную - 144

консультации - 2

промежуточная аттестация – 12, в том числе дифференцированные зачеты по МДК – 4 и экзамен по модулю - 8

самостоятельная работа – 56, в том числе при освоении МДК – 48 и при подготовке к экзамену по модулю - 8.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

#### ПМ 03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ СЕТЕВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.					Самостоятельная работа	Консульт.	Промежуточная аттестация
		Обучение по МДК			Практики				
		Всего	В том числе		учебная	производственная			
лабораторных и практических занятий	курсовых работ (проектов)								
Раздел 1. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры	<b>200</b>	<b>166</b>	<i>100</i>				<b>32</b>		<b>2</b>
Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей	<b>100</b>	<b>82</b>	<i>20</i>				<b>16</b>		<b>2</b>
Учебная практика	<b>144</b>				<b>144</b>				
Производственная практика (по профилю специальности), часов (концентрированная)	<b>144</b>					<b>144</b>			
Экзамен по профессиональному модулю	<b>18</b>						<b>8</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
<b>Всего:</b>	<b>606</b>	<b>248</b>	<i>120</i>		<b>144</b>	<b>144</b>	<b>56</b>	<b>2</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

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>200</b>																												
<b>МДК 03.01 Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры</b>		<b>166</b>																												
<b>Тема 1.1. Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры</b>	<p><b>Содержание</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="548 528 622 603">1</td> <td data-bbox="622 528 1809 603">Физические аспекты эксплуатации. Физическое вмешательство в инфраструктуру сети.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 603 622 678">2</td> <td data-bbox="622 603 1809 678">Активное и пассивное сетевое оборудование: кабельные каналы, кабель, патч-панели, розетки.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 678 622 719">3</td> <td data-bbox="622 678 1809 719">Полоса пропускания, паразитная нагрузка.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 719 622 794">4</td> <td data-bbox="622 719 1809 794">Расширяемость сети. Масштабируемость сети. Добавление отдельных элементов сети (пользователей, компьютеров, приложений, служб).</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 794 622 836">5</td> <td data-bbox="622 794 1809 836">Наращивание длины сегментов сети; замена существующей аппаратуры.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 836 622 911">6</td> <td data-bbox="622 836 1809 911">Увеличение количества узлов сети; увеличение протяженности связей между объектами сети.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 911 622 952">7</td> <td data-bbox="622 911 1809 952">Техническая и проектная документация. Паспорт технических устройств.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 952 622 994">8</td> <td data-bbox="622 952 1809 994">Физическая карта всей сети; логическая топология компьютерной сети.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 994 622 1069">9</td> <td data-bbox="622 994 1809 1069">Классификация регламентов технических осмотров, технические осмотры объектов сетевой инфраструктуры.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1069 622 1110">10</td> <td data-bbox="622 1069 1809 1110">Проверка объектов сетевой инфраструктуры и профилактические работы</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1110 622 1214">11</td> <td data-bbox="622 1110 1809 1214">Проведение регулярного резервирования. Обслуживание физических компонентов; контроль состояния аппаратного обеспечения; организация удаленного оповещения о неполадках.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1214 622 1256">12</td> <td data-bbox="622 1214 1809 1256">Программное обеспечение мониторинга компьютерных сетей и сетевых устройств.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1256 622 1297">13</td> <td data-bbox="622 1256 1809 1297">Протокол SNMP, его характеристики, формат сообщений, набор услуг.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="548 1297 622 1319">14</td> <td data-bbox="622 1297 1809 1319">Задачи управления: анализ производительности и надежности сети.</td> </tr> </table>	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	Наращивание 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.	<b>30</b>
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	Наращивание 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>		
	1	Оконцовка кабеля витая пара	
	2	Заделка кабеля витая пара в розетку	
	3	Кроссирование и монтаж патч-панели в коммутационный шкаф, на стену	
	4	Тестирование кабеля	
	5	Поддержка пользователей сети.	
	6	Эксплуатация технических средств сетевой инфраструктуры (принтеры, компьютеры, серверы)	
	7	Выполнение действий по устранению неисправностей	
	8	Выполнение мониторинга и анализа работы локальной сети с помощью программных средств.	
	9	Оформление технической документации, правила оформления документов	
	10	Протокол управления SNMP	
	11	Основные характеристики протокола SNMP	
	12	Набор услуг (PDU) протокола SNMP (4 ч)	
	13	Формат сообщений SNMP	
	14	Задачи управления: анализ производительности сети	
	15	Задачи управления: анализ надежности сети	
	16	Управление безопасностью в сети. (4 ч)	
	17	Учет трафика в сети (4 ч)	
	18	Средства мониторинга компьютерных сетей	
	19	Средства анализа сети с помощью команд сетевой операционной системы (4 ч)	
	20	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации объектов сетевой инфраструктуры	
			<b>50</b>
<b>Тема 1.2. Эксплуатация систем IP-телефонии</b>	<b>Содержание</b>		
	1	Настройка H.323. Описание H.323 и общие рекомендации. Функциональные компоненты H.323.	
	2	Установка и поддержка соединения H.323. Соединения без и с использованием GateKeeper. Соединения с использованием нескольких GateKeeper.	
			<b>36</b>

3	Многопользовательские конференции. Обеспечение отказоустойчивости.	
4	Настройка SIP. Описание и общие рекомендации. Технология SIP и связанные с ней стандарты.	
5	Функциональные компоненты SIP. Сообщения SIP.	
6	Адресация SIP. Модель установления соединения. Планирование отказоустойчивости.	
7	Установка и инсталляция программного коммутатора. Монтажные процедуры. Процедуры инсталляции.	
8	Управление аппаратными средствами и портами.	
9	Протоколы управления MGCP, H.248. Создание аналоговых абонентов. Внутростанционная маршрутизация.	
10	Управление программным коммутатором.	
11	Маршрутизация. Группы соединительных линий.	
12	Подключение станций с TDM (абонентский доступ TDM).	
13	Сигнализация SIP, SIP-T, H.323 и SIGTRAN. IP-абоненты.	
14	Группы абонентов. Дополнительные абонентские услуги.	
15	Организация эксплуатации систем IP-телефонии.	
16	Техническое обслуживание, плановый текущий ремонт, плановый капитальный ремонт, внеплановый ремонт	
17	Восстановление работы сети после аварии.	
18	Схемы послеаварийного восстановления работоспособности сети, техническая и проектная документация, способы резервного копирования данных, принципы работы хранилищ данных;	
<b>Лабораторные работы</b>		
1	Настройка аппаратных IP-телефонов	<b>50</b>
2	Настройка программных IP-телефонов, факсов (4 ч)	
3	Развертывание сети с использованием VLAN для IP-телефонии (4 ч)	
4	Настройка шлюза (4 ч)	

	5	Установка, подключение и первоначальные настройки голосового маршрутизатора (4 ч)	
	6	Настройка таблицы пользователей в голосовом маршрутизаторе (4 ч)	
	7	Настройка групп в голосовом маршрутизаторе	
	8	Настройка таблицы маршрутизации вызовов в голосовом маршрутизаторе	
	9	Настройка голосовых сообщений в маршрутизаторе	
	10	Настройка программно-аппаратной IP-АТС	
	11	Установка и настройка программной IP-АТС (например, Asterisk) (4 ч)	
	12	Тестирование кодеков. Исследование параметров качества обслуживания	
	13	Мониторинг и анализ соединений по различным протоколам	
	14	Мониторинг вызовов в программном коммутаторе	
	15	Создание резервных копий баз данных	
	16	Диагностика и устранение неисправностей в системах IP-телефонии (4 ч)	
	17	Финальная комплексная практическая работа по эксплуатации систем IP-телефонии	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 ПМ.03</b>			
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2. Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторных и практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Работа с технической литературой, стандартами.			
Промежуточная аттестация			<b>32</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 2. Безопасность компьютерных сетей</b>			<b>100</b>
<b>МДК.03.02. Безопасность компьютерных сетей</b>			<b>82</b>
<b>Тема 3.1.Безопасность компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>		<b>62</b>
	1	Фундаментальные принципы безопасной сети Современные угрозы сетевой безопасности.	
	2	Вредоносное ПО. Вирусы, черви и троянские кони.	
	3	Методы атак.	
	4	Безопасность Сетевых устройств OSI Безопасный доступ к устройствам.	
	5	Назначение административных ролей.	

6	Мониторинг и управление устройствами.
7	Использование функция автоматизированной настройки безопасности.
8	Авторизация, аутентификация и учет доступа (AAA) Свойства AAA.
9	Локальная AAA аутентификация.
10	Server-based AAA
11	Реализация технологий брандмауэра ACL. Технология брандмауэра.
12	Контекстный контроль доступа (СВАС).
13	Политики брандмауэра основанные на зонах.
14	Реализация технологий предотвращения вторжения IPS технологии.
15	IPS сигнатуры.
16	Реализация IPS.
17	Проверка и мониторинг IPS
18	Безопасность локальной сети Обеспечение безопасности пользовательских компьютеров.
19	Соображения по безопасности второго уровня (Layer-2).
20	Конфигурация безопасности второго уровня. Безопасность беспроводных сетей, VoIP и SAN
21	Криптографические системы Криптографические сервисы.
22	Базовая целостность и аутентичность.
23	Конфиденциальность. Криптография открытых ключей.
24	Реализация технологий VPN VPN. GRE VPN. Компоненты и функционирование IPsec VPN.
25	Реализация Site-to-site IPsec VPN с использованием CLI.
26	Реализация Site-to-site IPsec VPN с использованием CCP. Реализация Remote-access VPN

27	Управление безопасной сетью Принципы безопасности сетевого дизайна. Безопасная архитектура. Управление процессами и безопасность. Тестирование сети на уязвимости.	
28	Непрерывность бизнеса, планирование восстановления аварийных ситуаций. Жизненный цикл сети и планирование.	
29	Разработка регламентов компании и политик безопасности.	
30	Cisco ASA Введение в Адаптивное устройство безопасности ASA. Конфигурация фаирвола на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	
31	Конфигурация VPN на базе ASA с использованием графического интерфейса ASDM.	
<b>Лабораторные работы</b>		
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	
10	Базовая настройка шлюза безопасности ASA и настройка брандмауэров используя интерфейс командной строки	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2 ПМ.03</b>		
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. 3. Проектные формы работы, подготовка сообщений к выступлению на семинарах и конференциях; подготовка рефератов, докладов. 4. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчётов и подготовка к их защите.		<b>16</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>

<b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Настройка прав доступа.</li> <li>2. Оформление технической документации, правила оформления документов.</li> <li>3. Настройка аппаратного и программного обеспечения сети.</li> <li>4. Настройка сетевой карты, имя компьютера, рабочая группа, введение компьютера в domain.</li> <li>5. Программная диагностика неисправностей. Аппаратная диагностика неисправностей.</li> <li>6. Поиск неисправностей технических средств.</li> <li>7. Выполнение действий по устранению неисправностей.</li> <li>8. Использование активного, пассивного оборудования сети.</li> <li>9. Устранение паразитирующей нагрузки в сети.</li> <li>10. Построение физической карты локальной сети.</li> </ol>	<b>144</b>
-------------------------	---	------------

<b>Производственная практика раздела</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Установка на серверы и рабочие станции: операционные системы и необходимое для работы программное обеспечение. 2. Осуществление конфигурирования программного обеспечения на серверах и рабочих станциях. 3. Поддержка в работоспособном состоянии программное обеспечение серверов и рабочих станций. 4. Регистрация пользователей локальной сети и почтового сервера, назначает идентификаторы и пароли. 5. Установка прав доступа и контроль использования сетевых ресурсов. 6. Обеспечение своевременного копирования, архивирования и резервирования данных. 7. Принятие мер по восстановлению работоспособности локальной сети при сбоях или выходе из строя сетевого оборудования. 8. Выявление ошибок пользователей и программного обеспечения и принятие мер по их исправлению. 9. Проведение мониторинга сети, разрабатывать предложения по развитию инфраструктуры сети. 10. Обеспечение сетевой безопасности (защиту от несанкционированного доступа к информации, просмотра или изменения системных файлов и данных), безопасность межсетевое взаимодействие. 11. Осуществление антивирусной защиты локальной вычислительной сети, серверов и рабочих станций. 12. Документирование всех произведенных действий.	<b>144</b>
<b>Самостоятельная работа при подготовке к экзамену по профессиональному модулю</b>		<b>8</b>
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена по профессиональному модулю</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>606</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Организации и принципов построения компьютерных систем», оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя - ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), ПК 14 шт., компьютер (Core i3, 8ГБ ОЗУ, HDD 500ГБ, монитор Philips PHL диагональ 21.5 дюйма) учебная доска, сервер лаборатории HPE Proliant ML110 Gen10. IntelXeonSilver 4110 2,1-3,0 GHz, RAM 32 GB, HDD 2 GB, интерактивная доска, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде, электронные образовательные ресурсы, серверная стойка 42 U; коммутатор Cisco Catalyst 2960;- 6 шт., маршрутизатор Cisco 2801 - 6 шт., инструмент для работы с витой парой, тестеры кабельные, кабель витая пара, соединительные патч-корды, учрежденческая телефонная станция, модем аналоговый DFM562E — 10 шт., телефонный аппарат аналоговый кнопочный — 5 шт., DSLAM DAS3224, ADSL модемы, межсетевой экран DLINK DFL; WIFI точки доступа DLINK AP-2100; IP-телефоны Cisco.

Лаборатория «Информационной безопасности телекоммуникационных систем», оснащенная оборудованием: стойки с сетевым оборудованием: CISCO1941/K9 – 12 шт., ASA5505-50-BUN-K8 – 4 шт., ASA5520-AIP10-K8 – 4 шт., IPS-4240-K9 – 4 шт., WS-C3560G-24PS-E -4 шт., Cisco Catalyst 2960 – 8 шт., Cisco ISR G1 2801 – 6 шт., CISCO2911/K9, AIR-CT2504-15-K9, MSE-3310-K9, Digi port server - 4 шт., Nexus 2248, Nexus 5548, Milrotik CRS 125 – 24g – 1s - rm, сервер Fujitsu - 3 шт., NAC - 3315 -2 шт.и 2 сервера supermicro, Рабочие станции для студентов Fujitsu - 15 шт., программно-аппаратный межсетевой экран (комплекс сетевой защиты); комплекс антивирусного программного обеспечения, комплекс программного обеспечения шифрования и дешифрования данных с использованием различных систем шифрования, устройства защиты слабых систем коммуникаций (телефонная линия, радиотрансляция).

Лаборатория «Программно-аппаратной защиты объектов сетевой инфраструктуры» », оснащенная оборудованием: рабочее место преподавателя - ПК 1 шт., рабочие места обучающихся (25), ПК 14 шт., компьютер (Core i3, 8ГБ ОЗУ, HDD 500ГБ, монитор Philips PHL диагональ 21.5 дюйма) учебная доска, сервер лаборатории HPE Proliant ML110 Gen10. IntelXeonSilver 4110 2,1-3,0 GHz, RAM 32 GB, HDD 2 GB, интерактивная доска, печатные/электронные демонстрационные пособия, учебно-методические пособия в электронном/печатном виде, электронные образовательные ресурсы, серверная стойка 42 U; коммутатор Cisco Catalyst 2960;- 6 шт., маршрутизатор Cisco 2801 - 6 шт., инструмент для работы с витой парой, тестеры кабельные, кабель витая пара, соединительные патч-корды, учрежденческая телефонная станция, модем аналоговый DFM562E — 10 шт., телефонный аппарат аналоговый кнопочный — 5 шт., DSLAM DAS3224, ADSL модемы, межсетевой экран DLINK DFL; WIFI точки доступа DLINK AP-2100; IP-телефоны Cisco.

Оснащенные базы практики: учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Сетевое и системное администрирование» (или их аналогов).

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым основным видам деятельности, предусмотренным программой.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### Основные источники

1. Баранчиков, А.И. Организация сетевого администрирования: учебник для студ. учрежд. СПО/ А.И.Баранчиков, П.А.Баранчиков, А.Ю.Громов. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018.
2. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах: учебное пособие для вузов/ М.Н.Беленькая, С.Т.Малиновский, Н.В.Яковенко. - М.: Горячая линия - Телеком, 2018.
3. Васильков, А.В. Безопасность и управление доступом в информационных системах: учебное пособие для СПО /А.В.Васильков, И.А.Васильков. - М.: ФОРУМ, 2019.
4. Введение в инфокоммуникационные технологии: учебное пособие / Л.Г.Гагарина, А.М.Баин, Г.А.Кузнецов[и др.]; под ред. Л.Г.Гагариной. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.
5. Исаченко, О.В. Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/О.В.Исаченко. - М.: ИНФРА-М, 2019.
6. Компьютерные сети: учебник для студ. учрежд. СПО / В.В.Барин, И.В.Барин, А.В.Пролетарский, А.Н.Пылькин. - М.: Академия, 2018.
7. Кузин, А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для студ. учрежд. СПО/А.В.Кузин. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019.
8. Лисьев, Г.А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие для студ. учрежд. СПО / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — М. : ИНФРА-М, 2019.
9. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие/Н.В.Максимов, И.И.Попов. - М.: ФОРУМ, 2019.
10. Операционные системы. Основы UNIX: учебное пособие для студ. учрежд. СПО /А.Б.Вавренюк, О.К.Курешева, С.В.Кутепов [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2019.

#### Дополнительная литература:

1. Айвенс, К. Администрирование Microsoft Windows Server 2003 / К. Айвенс. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
2. Богомазова, Г.Н. Модернизация программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник/Г.Н.Богомазова. - М.: Академия, 2015.
3. Богомазова, Г.Н. Установка и обслуживание программного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник/Г.Н.Богомазова. - М.: Академия, 2015.
4. Бражук, А.И. Сетевые средства Linux / А.И. Бражук. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
5. Васин, Н.Н. Построение сетей на базе коммутаторов и маршрутизаторов/Н.Н.Васин. - М.: Интернет-университет информационных технологий, 2016.
6. Власов, Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server: учебное пособие/ Ю.В.Власов, Т.И.Рицкова. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
7. Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux/С.В.Гончарук. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
8. Джонс, К.Д. Инструментальные средства обеспечения безопасности / К.Д. Джонс, М. Шема, Б.С. Джонсон. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.

9. Есина, А. П. Модернизация аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств и оборудования: учебник для студ. учреждений СПО /А.П.Есина, З.А.Гаврилова. – М.: Академия, 2016.
10. Заика, А.А. Локальные сети и Интернет / А.А. Заика. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
11. Запечников, С. В. Основы построения виртуальных частных сетей: учебное пособие для вузов/С.В.Запечников, Н.Г.Милославская, А.И.Толстой. - 2-е изд., стереотип.- М.: Горячая линия -Телеком, 2011.
12. Кенин, А. Практическое руководство системного администратора/А.Кенин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013.
13. Колисниченко, Д. Администрирование Unix-сервера и Linux-станций. - СПб.: Питер, 2011.
14. Костромин, В.А. Основы работы в ОС Linux: учебное пособие / В.А. Костромин. - 2-е изд. – М.: ИНТУИТ, 2016.
15. Кофлер, М. Linux. Установка, настройка, администрирование/М.Кофлер. - СПб.: Питер, 2014.
16. Лапоница, О.Р. Межсетевое экранирование: учебное пособие / О.Р. Лапоница. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2017.
17. Логинов, М.Д. Техническое обслуживание средств вычислительной техники/М.Д.Логинов. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2013.
18. Мошков, М.Е. Введение в системное администрирование Unix / М.Е. Мошков. - 2-е изд. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
19. Мэйволд, Э. Безопасность сетей / Э. Мэйволд. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
20. Оптимизация работы серверов баз данных Microsoft SQL Server 2005. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
21. Партыка, Т.Л. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Т.Л.Партыка, И.И.Попов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017.
22. Семенов, Ю.А. Процедуры, диагностики и безопасность в Интернет / Ю.А. Семенов. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
23. Собель, М. Linux. Администрирование и системное программирование. - СПб.: Питер, 2011.
24. Таненбаум, Э. Компьютерные сети/Э.Таненбаум, Д.Уэзеролл. - СПб.: Питер, 2014.
25. Уорд, Б. Внутреннее устройство Linux/Б.Уорд. - СПб.: Питер, 2016.
26. Хенриксон, Х. Администрирование web-серверов в IIS / ХетХенриксон, Скотт Хофманн. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.
27. Хорев, П.Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие/П.Б.Хорев. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2019.
28. Чащина, Е.Л. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники: учебник для студ. учреждений СПО/Е.Л.Чащина. – М.: Академия, 2016.

### **Интернет-ресурсы:**

1. CIT-Forum: Центр информационных технологий: материалы сайта [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://citforum.ru/>, свободный.
- MSDN шаг за шагом [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.firststeps.ru/mfc/msdn/msdn1.html>, свободный.
2. Библиотека учебных курсов Microsoft [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com/ru-ru/gg638594>, свободный.
3. Библиотека учебных курсов/ Интернет-Университет информационных технологий - Интуит (Национальный Открытый университет) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.intuit.ru/studies/courses/>, свободный.

4. Материалы MicrosoftVirtualAcademy [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://www.microsoftvirtualacademy.com/Home.aspx>, свободный.
5. Платунова, С.М. Администрирование сети WindowsServer 2012 [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Платунова. - СПб.: Университет ИТМО, 2015. - Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1837.pdf>, свободный.
6. Платунова, С. М. Администрирование вычислительных сетей на базе MS WinsowsServer® 2008 R2 [Электронный ресурс]: учебное пособие. – СПб: НИУ ИТМО, 2013. - Режим доступа: <https://books.ifmo.ru/file/pdf/1463.pdf>, свободный.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ПК 3.1. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства компьютерных сетей.</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>ПК 3.2. Проводить профилактические работы на объектах сетевой инфраструктуры и рабочих станциях.</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>ПК 3.3. Устанавливать, настраивать, эксплуатировать и обслуживать сетевые конфигурации</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> -</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>алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	
<p>ПК 3.4. 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>ПК 3.5. 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>ПК 3.6. Выполнять замену расходных материалов и мелкий ремонт периферийного оборудования, определять устаревшее оборудование и программные средства сетевой инфраструктуры.</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>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<p>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением работ</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>	
<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p> <p>- демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности.</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.</p>	

