


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»  
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ  
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ  
АКТ (ф) СПбГУТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. зам. директора по учебной работе

 М.А. Цыганкова

20 03 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по специальности:

11.02.09 - Многоканальные телекоммуникационные системы

г. Архангельск  
2022

Рабочая программа учебной практики разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сети и систем связи

Протокол № 9 от 20.05. 2022г.

Председатель  П.М. Рыжков

Авторы:

П.М. Рыжков, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

М.В. Куницына, преподаватель высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПбГУТ.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	4
2	РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	9
3	ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	11
4	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	28
5	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	36

# **1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы в части освоения основных видов деятельности:

- техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем;
- техническая эксплуатация сетей электросвязи;
- обеспечение информационной безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи;
- выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации)

## **1.2 Цели и задачи учебной практики**

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов деятельности по специальности среднего профессионального образования, формирование общих и профессиональных компетенций, личностных результатов, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы по специальности.

Учебная практика по специальности направлена на формирование у обучающихся умений, приобретение первоначального практического опыта и реализуется в рамках профессиональных модулей основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) по основным видам деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по избранной специальности.

### **Требования к результатам освоения учебной практики**

В результате освоения программы учебной практики обучающихся должен уметь и иметь первоначальный практический опыт по видам деятельности

<b>Вид деятельности</b>	<b>Умения</b>
Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем	выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа
	восстанавливать герметичность оболочки кабеля
	выбирать соответствующее измерительное и

	тестовое оборудование
	производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты
	осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах
	осуществлять выбор марки и типа кабеля, исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем
	подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон
	выбирать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон
	производить ввод оптических кабелей в муфту и ее герметизацию
	выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи
	анализировать правильность инсталляции
	конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации
	осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи
	определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность
	оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы
	выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов; анализировать результаты измерений
	пользоваться проектной и технической документацией
	осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения телекоммуникационных систем
	выполнять копирование системных данных на УВВ; перезапуск системы управления

	телекоммуникационной системы
	осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения; анализировать результаты мониторинга
	применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации
	пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее
Техническая эксплуатация сетей электросвязи	инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
	работать с приложениями MS Office: Access, Excel, Groove, Info Path, One Note, Power Point, Word, Visio
	работать с различными операционными системами (ОС)
	работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T)
	осуществлять настройку адресации и топологии сетей
	настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей
	осуществлять организацию электронного документооборота
	производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа
	подключения оборудования к точкам доступа
	осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (WEB-интерфейс, Telnet, локальная консоль)
	осуществлять конфигурирование сетей
	проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения
	анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам

	производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей
	осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM)
Обеспечение информационной безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи	классифицировать угрозы информационной безопасности
	проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами
	определять возможные виды атак
	осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ
	разрабатывать политику безопасности объекта
	использовать программные продукты, выявляющие недостатки систем защиты
	выполнять расчет и установку специализированного оборудования для максимальной защищенности объекта
	производить установку и настройку средств защиты
	конфигурировать автоматизированные системы и информационно - коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности
	выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности
	использовать программные продукты для защиты баз данных
	применять криптографические методы защиты информации
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиотелефонии)	выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания кабельных линий связи
	проводить измерения на кабельных линиях связи
	обрабатывать результаты измерений физических характеристик измеряемых кабелей

	заполнять протокол в соответствии с требованиями
	укреплять, заменять, пропитывать опоры
	обрабатывать и оснащать опоры и приставки механизированным способом
	чистить изоляторы в соответствии с требованиями безопасности
	нумеровать опоры в соответствии с требованиями
	устанавливать оконечные кабельные устройства (кабельные ящики, распределительные коробки)
	выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию оконечных кабельных устройств
	выполнять протяжку кабелей в канализацию в коллекторах, тоннелях и траншеях
	выполнять работы по заделке каналов телефонной канализации

### **1.3 Количество часов на освоение рабочей программы учебной практики**

Всего - 396 часов, в том числе:

В рамках освоения ПМ.01 - 180 часов

В рамках освоения ПМ.02 - 108 часов

В рамках освоения ПМ.03 - 36 часов

В рамках освоения ПМ.05 - 72 часа



## 2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Результатом освоения программы учебной практики является сформированность у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение первоначального практического опыта, необходимых для последующего освоения ими профессиональных (ПК) и общих (ОК) компетенций, личностных результатов (ЛР) по избранной специальности.

Код	Наименование результата обучения по специальности
ПК 1.1	Выполнять монтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных кабельных устройств
ПК 1.2	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, мониторинг и диагностику цифровых и волоконно-оптических систем передачи
ПК 1.3	Устранять аварии и повреждения оборудования многоканальных телекоммуникационных систем, выбирать методы восстановления его работоспособности
ПК 1.4	Проводить измерения параметров цифровых каналов, трактов, анализировать результаты измерений
ПК 1.5	Проводить мониторинг и диагностику цифровых систем коммутации
ПК 2.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей
ПК 2.2	Инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи
ПК 2.3	Производить администрирование сетевого оборудования
ПК 2.4	Выполнять монтаж и производить настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа
ПК 2.5	Осуществлять работы с сетевыми протоколами
ПК 2.6	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей
ПК 3.1	Использовать программно-аппаратные средства защиты информации в многоканальных телекоммуникационных системах, информационно-коммуникационных сетях связи
ПК 3.2	Применять системы анализа защищенности с целью обнаружения уязвимости в сетевой инфраструктуре, выдавать рекомендации по их устранению
ПК 3.3	Обеспечивать безопасное администрирование многоканальных телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи
ПК 4.1.	Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения
ПК 4.2.	Участвовать в руководстве работой структурного подразделения

ПК 4.3.	Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
Личностные результаты (ЛР): ЛР1-ЛР27.	

### 3 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

#### 3.1 Тематический план учебной практики

Код ПК	Код и наименования ПМ, МДК	Колич. часов на УП по ПМ и МДК	Виды работ	Наименования тем учебной практики	Колич. часов по темам
1	2	3	4	5	6
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5	ПМ 01 Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем	180			
	МДК 01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем	36	Проверка кабеля на исправность. Монтаж КРТ-10*2. Вязка жгута. Монтаж БКТ-50*2. Монтаж кабеля ТПП. Монтаж патч-панелей и модулей.	Направляющие системы электросвязи	36

	МДК 01.02 Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно- оптических систем передачи	72	<p>Измерение величины переходного затухания;</p> <p>Исследование модемов SDSL;</p> <p>Измерения на ИКМ-30 (норвежская), ИКМ-30 (САЦО), OGM-30E, ИКМ-30 (СОЛТ-М), СО, БС, БУК, БОЛТ, ПС-1024 (ИКМ-15);</p> <p>Изучение и исследование УСО-01, АЦО-11; Измерение параметров и характеристик типовых каналов тональной частоты (ОЦК) с использованием прибора ПЭИ-ИКМ;</p> <p>Измерение параметров и характеристик типовых каналов тональной частоты (ОЦК) с использованием прибора An Com TDA- 5;</p> <p>Организация цифрового тракта связи и использование цифровых каналов для передачи разговорной речи, факсимильной связи, тонального телеграфирования;</p> <p>Организация световодного линейного тракта;</p> <p>Изучение и исследование мультиплексора SDH SMS-150V;</p> <p>Ознакомление с оборудованием ПЦИ (PDH), СЦИ (SDH), СР (WDM), PON, модемами xDSL (занятие на производстве)</p>	Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	72
--	---	----	---	--	----

	МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации	72	<p>Электронный телефонный аппарат. Принципиальная схема ЭТА. Принцип действия. Основные неисправности в ЭТА и способы их устранения. Микросхема КР 1008ВЖ14 . Структурная схема. Принцип работы. Временные диаграммы. Телефонный аппарат типа «Русь-26». Программирование Таксофон УТЭК -002. Состав и назначение элементов. Определение места и вида повреждения. Бесшнуровые ТА. Взаимодействие переносного и базового блока. Факсимильный аппарат. Организация передачи факсимильных сообщений. Администрирование Мини-АТС DCS Samsung. ЭАТС «Эпотел». Конструкция. Мониторинг работоспособности. ЭАТС Si-2000 АТС -320 . Технические характеристики. Конструктивные особенности. Программа MN Login. Основные приложения. Администрирование. Программа Alarm Monitoring. Обзор аварийных сигналов в узле управления MN.</p>	Цифровые системы коммутации	72
				<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета (комплексного)</b>	

ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5, ПК 2.6	ПМ 02 Техническая эксплуатация сетей электросвязи	108			
	МДК 02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей	36	Создание, редактирование и форматирование документов в MS Word Включение в текстовые документы таблиц, формул и текстовых эффектов Оформление документов по стандарту в MS Word Создание схем в MS Visio Построение планов и чертежей в MS Visio Работа с основными инструментами Adobe Photoshop Монтаж изображений в Adobe Photoshop	Тема 1. Пакеты прикладных программ.	18
			Порядок и правила сборки системного блока. Профилактика обслуживания ПК. Сборка ПК. Тестовая проверка. Установка операционной системы Установка драйверов оборудования Инсталляция программного обеспечения. Виды компьютерных вирусов. Антивирусные программы. Установка антивирусных программ	Тема 2. Обслуживание ПК	18

		36	<p>Разработка простейшей схемы компьютерной сети.</p> <p>Исследование сетевых объектов в моделируемой среде Packet Tracer</p> <p>Конфигурирование сетевого оборудования на основе операционной системы IOS</p> <p>Исследование возможностей IOS</p> <p>Работа с программой анализатором сетевого трафика Wireshark</p> <p>Исследование структур коммуникационных протоколов</p> <p>Реализация физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В.</p> <p>Исследование физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В на предмет качества передачи данных</p> <p>Работа с программами соответствия канального уровня. ARP –таблицы и принципы коммутации.</p> <p>Исследование протоколов статической и динамической маршрутизации.</p> <p>Реализация работы протоколов статической и динамической маршрутизации.</p> <p>Расчет адресного пространства локальной сети на основе протокола IPv4 методом квадрата.</p>	Тема 3 Информационные компьютерные сети	36
--	--	----	--	---	----

			<p>Исследование адресного пространства в компьютерных сетях с маской переменной длины</p> <p>Изучение принципов работы протоколов TCP, UDP</p> <p>Исследование «трёхстороннего рукопожатия» протокола TCP</p> <p>Работа с сетевыми службами FTP, HTTP, DNS, DHCP.</p> <p>Исследование заголовков протоколов ftp, http, telnet, ssh, dns.</p> <p>Анализ методов устранения проблем с сетями.</p>		
				<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</b>	
	<p>МДК 02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей</p> <p>МДК.02 03 Технология монтажа и обслуживания сетей доступа</p>	36	<p>Измерение АЧХ и ГВП канала ТЧ ИКМ-30 с помощью анализатора каналов AnCom TDA-5;</p> <p>Измерение параметров первичного цифрового потока оборудования ИКМ-30 с помощью измерительного прибора Беркут-Е1;</p> <p>Измерение параметров первичного цифрового потока оборудования ОГМ-30Е с помощью измерительного прибора Беркут-Е1;</p> <p>Изучение работы конфигуратора ОГМ-30Е; Осуществить мониторинг оборудования ОГМ-30Е;</p>	Тема 1. Транспортные сети	12



			Настройка коммутатора ADSL –линий (IP DSLAM DAS 3216); Изучение оптических разветвителей; Измерение затухания, вносимого оптическими разветвителями; Изучение оптического линейного терминала OLT BDCOM GP 3600-16; Основные настройки BDCOM GP 3600-16;	Тема 2. Сети доступа	12
			Конфигурирование и настройка сети WiFi с BSS; Конфигурирование и настройка сети WiFi с топологией IBSS	Тема 3. Беспроводные мультисервисные сети	12
				<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета</b>	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	ПМ 03 Обеспечение информационно й безопасности многоканальных телекоммуникац ионных систем и сетей электросвязи	36			

	<p>МДК 03.01 Технология применения программно аппаратных средств защиты информации в многоканальных телекоммуникационных системах и сетях электросвязи</p> <p>МДК 03.02 Технология применения комплексной системы защиты информации</p>	36	<p>Назначение, классификация межсетевых экранов; Настройка межсетевого экрана DFL-210; Фильтрация трафика. Пакетные фильтры. Пакетные фильтры iptables; Настройка пакетного фильтра; Анализ защищенности сетевых ресурсов. Управление уязвимостями. Системы управления уязвимостями; Инвентаризация сетевых ресурсов с использованием утилиты nmap; Архитектура систем управления уязвимостями; Типы агентов сканирования. Особенности сетевых агентов сканирования; Изучение сканера безопасности Nmap; Криптографические методы защиты информации; Шифрование различными методами; Программы архивирования данных</p>	Программно-аппаратные средства защиты информации	36
				<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета (комплексный)</b>	
ПК 1.1, ПК 1.3,	ПМ 05 Выполнение работ по одной или нескольким	72			
		36	Принципиальная схема	Тема 1 Монтаж и ремонт	36

ПК 2.4	<p>профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии</p> <p>Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации)</p> <p>МДК 05.01</p> <p>Выполнение работ по одной или несколькими профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>двухтонального генератора. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.</p> <p>Принципиальная схема стабилизатора напряжения с регулировкой выходного напряжения. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.</p> <p>Принципиальная схема усилителя звуковой частоты. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.</p> <p>Принципиальная схема стабилизатора напряжения на микросхеме КР142ЕН2. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.</p>	радиоэлектронной аппаратуры	
-----------	--	--	-----------------------------	--

		36	Монтаж бокса БМ – 1 – 2. Монтаж кабеля МКСАШп – 4*4*1,2. Монтаж оконечных кабельных устройств с врезными контактами. Монтаж компрессионной муфты. Монтаж модуля MS <sup>2</sup> . Монтаж оптического кабеля.	Тема 2 Монтаж кабеля и оконечных кабельных устройств	36
				<b>Промежуточная аттестация в форме диф.зачета (комплексный)</b>	
	<b>ВСЕГО часов</b>	<b>396</b>			

### 3.2 Содержание учебной практики

Код и наименование профессиональных модулей, МДК и тем учебной практики	Содержание учебных занятий		Объем часов на УП	Уровень освоения
ПМ 01 Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем			180	
МДК 01.01 Технология монтажа и обслуживания направляющих систем			36	
Направляющие системы электросвязи	Содержание учебной практики		36	
	1	Проверка кабеля на исправность.	6	2, 3
	2	Монтаж КРТ-10*2.	6	
	3	Вязка жгута.	6	
	4	Монтаж БКТ-50*2.	6	
	5	Монтаж кабеля ТПП.	6	
	6	Монтаж патч-панелей и модулей.	6	
МДК 01.02 Технология монтажа и обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи			72	
Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	Содержание учебной практики		72	
	1	Измерение величины переходного затухания.	4	2, 3
	2	Исследование модемов SDSL.	6	
	3	Измерения на ИКМ-30 (норвежская), ИКМ-30 (САЦО), OGM-30E, ИКМ-30 (СОЛТ-М), СО, БС, БУК, БОЛТ, ПС-1024 (ИКМ-15)	20	
	4	Изучение и исследование УСО-01, АЦО-11	6	
	5	Измерение параметров и характеристик типовых каналов тональной частоты (ОЦК) с использованием прибора ПЭИ-ИКМ	6	
	6	Измерение параметров и характеристик типовых каналов тональной частоты (ОЦК) с использованием прибора An Com	6	

		TDA- 5		
	7	Организация цифрового тракта связи и использование цифровых каналов для передачи разговорной речи, факсимильной связи, тонального телеграфирования	6	
	8	Организация световодного линейного тракта	6	
	9	Изучение и исследование мультимплексора SDH SMS-150V	6	
	10	Ознакомление с оборудованием ПЦИ (PDH), СЦИ (SDH), СР (WDM), PON, модемами xDSL (занятие на производстве)	6	
<b>МДК.01.03 Технология монтажа и обслуживания цифровых систем коммутации</b>			<b>72</b>	
Цифровые системы коммутации	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>72</b>	
	1	Электронный телефонный аппарат. Принципиальная схема ЭТА. Принцип действия. Основные неисправности в ЭТА и способы их устранения.		2, 3
	2	Микросхема КР 1008ВЖ14. Структурная схема. Принцип работы. Временные диаграммы.		
	3	Телефонный аппарат типа «Русь-26». Программирование		
	4	Таксофон УТЭК -002. Состав и назначение элементов. Определение места и вида повреждения.		
	5	Бесшнуровые ТА. Взаимодействие переносного и базового блока.		
	6	Факсимильный аппарат. Организация передачи факсимильных сообщений.		
	7	Администрирование Мини-АТС DCS Samsung.		
	8	ЭАТС «Эпотел». Конструкция. Мониторинг работоспособности.		
	9	ЭАТС Si-2000 АТС -320 . Технические характеристики. Конструктивные особенности. Программа MN Login.		

		Основные приложения.		
	10	Администрирование. Программа Alarm Monitoring. Обзор аварийных сигналов в узле управления MN.		
<b>ПМ 02 Техническая эксплуатация сетей электросвязи</b>			<b>108</b>	
<b>МДК 02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей</b>			<b>72</b>	
Тема 1. Пакеты прикладных программ.	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>18</b>	
	1	Создание, редактирование и форматирование документов в MS Word	2	2, 3
	2	Включение в текстовые документы таблиц, формул и текстовых эффектов	2	
	3	Оформление документов по стандарту в MS Word	2	
	4	Создание схем в MS Visio	3	
	5	Построение планов и чертежей в MS Visio	3	
	6	Работа с основными инструментами Adobe Photoshop	2	
	7	Монтаж изображений в Adobe Photoshop	4	
Тема 2. Обслуживание ПК	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>18</b>	
	1	Порядок и правила сборки системного блока. Профилактика обслуживания ПК. Сборка ПК. Тестовая проверка.	6	2, 3
	2	Установка операционной системы. Установка драйверов оборудования	6	
	3	Инсталляция программного обеспечения. Виды компьютерных вирусов. Антивирусные программы. Установка антивирусных программ.	6	
Тема 3 Информационные компьютерные сети	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>36</b>	
	1	Разработка простейшей схемы компьютерной сети. Исследование сетевых объектов в моделируемой среде Packet Tracer	2	2, 3
	2	Конфигурирование сетевого оборудования на основе операционной системы IOS. Исследование возможностей IOS	2	

	<b>3</b>	Работа с программой анализатором сетевого трафика Wireshark. Исследование структур коммуникационных протоколов	4	
	<b>4</b>	Реализация физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В. Исследование физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В на предмет качества передачи данных	4	
	<b>5</b>	Работа с программами соответствия канального уровня. ARP – таблицы и принципы коммутации. Исследование протоколов статической и динамической маршрутизации. Реализация работы протоколов статической и динамической маршрутизации.	6	
	<b>6</b>	Расчет адресного пространства локальной сети на основе протокола IPv4 методом квадрата. Исследование адресного пространства в компьютерных сетях с маской переменной длины	6	
	<b>7</b>	Изучение принципов работы протоколов TCP, UDP Исследование «трёхстороннего рукопожатия» протокола TCP	6	
	<b>8</b>	Работа с сетевыми службами FTP, HTTP, DNS, DHCP. Исследование заголовков протоколов ftp, http, telnet, ssh, dns. Анализ методов устранения проблем с сетями.	6	
<b>МДК 02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей</b> <b>МДК.02 03 Технология монтажа и обслуживания сетей доступа</b>			<b>36</b>	
Тема 1. Транспортные сети	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>12</b>	
	<b>1</b>	Измерение АЧХ и ГВП канала ТЧ ИКМ-30 с помощью анализатора каналов AnCom TDA-5	4	2, 3



	2	Измерение параметров первичного цифрового потока оборудования ИКМ-30 с помощью измерительного прибора Беркут-Е1	2	
	3	Измерение параметров первичного цифрового потока оборудования ОГМ-30Е с помощью измерительного прибора Беркут-Е1	2	
	4	Изучение работы конфигуратора ОГМ-30Е; Осуществить мониторинг оборудования ОГМ-30Е	4	
Тема 2. Сети доступа	Содержание учебной практики		12	
	1	Настройка коммутатора ADSL –линий (IP DSLAM DAS 3216)	4	2, 3
	2	Изучение оптических разветвителей	2	
	3	Измерение затухания, вносимого оптическими разветвителями	2	
	4	Изучение оптического линейного терминала OLT BDCOM GP 3600-16. Основные настройки BDCOM GP 3600-16	4	
Тема 3. Беспроводные мультисервисные сети	Содержание учебной практики		12	
	1	Конфигурирование и настройка сети WiFi с BSS	6	2, 3
	2	Конфигурирование и настройка сети WiFi с топологией IBSS	6	
ПМ 03 Обеспечение информационной безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи			36	
МДК 03.01 Технология применения программно аппаратных средств защиты информации в многоканальных телекоммуникационных системах и сетях электросвязи			36	
МДК 03.02 Технология применения комплексной системы защиты информации				
Программно-аппаратные средства защиты информации	Содержание учебной практики		36	
	1	Назначение, классификация межсетевых экранов. Настройка межсетевого экрана DFL-210.	6	2, 3
	2	Фильтрация трафика. Пакетные фильтры. Пакетные фильтры iptables. Настройка пакетного фильтра.	6	

	<b>3</b>	Анализ защищенности сетевых ресурсов. Управление уязвимостями. Системы управления уязвимостями.	6	
	<b>4</b>	Инвентаризация сетевых ресурсов с использованием утилиты nmap. Архитектура систем управления уязвимостями. Типы агентов сканирования. Особенности сетевых агентов сканирования Изучение сканера безопасности Nmap.	6	
	<b>5</b>	Криптографические методы защиты информации. Шифрование различными методами	6	
	<b>6</b>	Программы архивирования данных	6	
<b>ПМ. 05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации)</b>			<b>72</b>	
<b>МДК 05.01 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</b>			<b>72</b>	
Тема 1 Монтаж и ремонт радиоэлектронной аппаратуры	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>36</b>	
	<b>1</b>	Принципиальная схема двухтонального генератора. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.	6	2, 3
	<b>2</b>	Принципиальная схема стабилизатора напряжения с регулировкой выходного напряжения. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.	8	
	<b>3</b>	Принципиальная схема усилителя звуковой частоты. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.	12	
	<b>4</b>	Принципиальная схема стабилизатора напряжения на	10	

		микросхеме КР142ЕН2. Разработка, монтаж схем, проверка их работоспособности с применением контрольно-измерительных приборов. Поиск и устранение неисправностей в электрических схемах.		
Тема 2 Монтаж кабеля и оконечных кабельных устройств	<b>Содержание учебной практики</b>		<b>36</b>	
	<b>1</b>	Монтаж бокса БМ – 1 – 2.	6	2, 3
	<b>2</b>	Монтаж кабеля МКСАШп – 4*4*1,2.	6	
	<b>3</b>	Монтаж оконечных кабельных устройств с врезными контактами.	6	
	<b>4</b>	Монтаж компрессионной муфты.	6	
	<b>5</b>	Монтаж модуля MS <sup>2</sup> .	6	
	<b>6</b>	Монтаж оптического кабеля.	6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

## **4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

### **4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы модуля требует наличия мастерской электромонтажной, лаборатории направляющих систем электросвязи, лаборатории информационной безопасности, лаборатория информационно-коммуникационных сетей связи, лаборатория цифровых систем электросвязи, лаборатория систем мобильной связи, компьютерная мастерская, учебный кабинет, Мастерской по компетенции «Информационные кабельные сети».

Оборудование мастерской электромонтажной и рабочих мест мастерской:

доска классная - 1 шт., классная доска - 1 шт., кресло - 20 шт., стол монтажный - 10 шт., стол 1-тумбовый - 2 шт., стол квадратный - 5 шт., стол одностумбовый полированный - 1 шт., стул - 5 шт., табурет - 6 шт., шкаф 2-х створчатый - 1 шт., шкаф 2х створчатый полированный с антресолью - 1 шт., стеллаж - 2 шт., мегометр М-1101 - 1 шт., мультиметр DT 830 В - 1 шт., мультиметр DT 832 - 6 шт., мультиметр DT 9205 А - 1 шт., прибор Б5-30 - 2 шт., прибор ГЗ-120 - 4 шт., прибор Л2-23 - 2 шт., паяльник ЭПСН40 Вт/42В - 20 шт., светильник с аэрозольными фильтрами - 10 шт., РМ монтажника - 17 шт., намоточный станок СРН-05М1- 1 шт., прибор Б5-44 - 3 шт., прибор Б5-47 - 2 шт., прибор С1-112 - 11 шт., прибор ГЗ-111 - 2 шт., прибор ГЗ-56/1 - 2 шт., прибор Г5-60 - 1 шт., прибор Л2-54 - 1 шт.

Оборудование лаборатории направляющих систем электросвязи и рабочих мест лаборатории:

стол 2-х тумбовый – 1 шт., стол квадратный – 1 шт., стол монтажный – 9 шт., стол обед. квадратный – 18 шт., стол одностумбовый – 3 шт. стол чертежный – 1 шт., стул – 5 шт., табурет – 26 шт., шкаф ШР-1200 – 1 шт., шкаф ШРП-600 – 1 шт., унив.сенсорн.инстр.LSA PLUS S – 7 шт., фен ПГВ HG5012K Makita 1600Вт – 1 шт., вешалка – 1 шт., доска учебная – 2 шт., дрель МЭС-450 – 1 шт., источник питания Б5-44А – 1 шт., Прибор М 890F – 1 шт., Прибор М 890G – 1 шт., Прибор Ц-4341 – 2 шт., скотчлок пресс-клещи – 5 шт., спец. сенсорн.инстр.6417 – 2 шт., станция КСК-1200 – 1 шт. инструмент обжимной – 2 шт., , пресс-механизмы RB-4036SMS – 1 шт., пресс-механизмы облегченные, рефлектометр РЕЙС-105Р – 1 шт., рефлектометр оптический Yokogawa 7200, сварочные аппараты: Fujikura -60S – 1 шт., SUMITOMO TYPE 25eS-LS – 1 шт., комплект инструментов НИМ-25 – 3 шт., кроссы оптические: ШКОС-1U, ШКОН-КПВ, патчкорды SC/UPC-SC/APC, пигтейлы SC/UPC, кроссы DDF: плинты Krone 2/10, сетевые розетки, патч-панели Hyperline Cat-5e, стойка телекоммуникационная 19” 12U – 1 шт., муфты оптические МТОК, источник оптического излучения ОТМ-1, измеритель оптической мощности ОТМ-1, детектор повреждения оптоволокна, стенды информационные, макеты.

лаборатории информационной безопасности:

Стол одностумбовый - 1 шт., стол компьютерный на металлическом каркасе - 14 шт., коммутаторы DGS-3312SR - 2 шт., коммутаторы DES-3526 - 4 шт.,

коммутаторы DES-3200-24 - 3 шт., коммутаторы DES-3028 - 3 шт, межсетевые экраны DFL-210 - 2 шт., ПК 1 шт.: монитор 17" TFT Samsung 172S, системный блок (Microlab/Intel Core i3 2120 3.3GHz/ DDR III 2Gb/WD 500Gb SATA/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17" TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/Intel Pro 100 Lan), интерактивная доска, Smart Board, мультимедиа-проектор Mitsubishi XD211U, программное обеспечение: MS Windows Server 2008, MS Windows Server 2008 R2, 7Zip, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Virtual Box 4.

Оборудование лаборатории информационно-коммуникационных сетей связи и рабочих мест лаборатории:

стол компьютерный на металлокаркасе 1100x550x750 - 16 шт., стол для сумок на металлокаркасе 800x600x750 - 1 шт., экран настенный Digis Optimal-B 220x220 MW DSOB-1105 - 1 шт., мультимедиа-проектор Epson EB-X18 - 1 шт., акустическая система SVEN SPS-704 - 1 шт., сетевой коммутатор D-Link DES3028 - 1 шт., сетевой коммутатор D-Link DES3200-24 - 1 шт., сетевой коммутатор Alcatel 6224LS - 1 шт., ВОКС-ФП-93 - 1 шт., ШКОН-ПА - 16 шт., ШКОН-КПВ - 1 шт., ШКОН-П8 - 3 шт., шнуры ШОС - 10 шт., сенсорный инструмент Krone lsa-plus - 1 шт., обжимной универсальный инструмент для RG-45 RG-11 - 1 шт., оптический микроскоп FIS-F1 - 1 шт., Lan-тестер Talon tool ht468 - 1 шт., модемы huawei hg850a - 5 шт., макеты оптических разветвителей - 2 шт., коммутатор ADSL-линий IP DSLAM DAS 3216 - 1 шт., модемы D-Link DSL-2500u - 10 шт., оптический линейный терминал OLT BDCOM GP 3600-16 - 1 шт., ПК - 1 шт.: монитор 15" TFT NEC MultiSync LCD1535VI, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Celeron 440 2.0GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ноутбуки - 15 шт.: Apple MacBook A1181 (Intel Core 2 Duo T8300 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, LibreOffice 5, Консультант+, Foxit Reader 7, 7Zip, виртуальная лабораторная установка «Оптический рефлектометр», виртуальная лабораторная установка «Оптический тестер», тренажер SL-16, имитатор SL-4, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование лаборатории цифровых систем электросвязи и рабочих мест лаборатории:

стол 1-тумб. - 1 шт., стол 2х тумбовый полированный - 3 шт., стол чертежный - 1 шт., табурет - 23 шт., мультиметр MAS 830b - 1 шт., дозиметр - 2 шт., акустическая система Creative SBS35 - 1 шт., прибор ВЗ-38 - 3 шт., прибор ГЗ-36 - 4 шт., прибор измерительный М 890F - 1 шт., прибор измерительный М 890С - 1 шт., прибор измерительный М 890G - 1 шт., прибор УИП-2,5 - 2 шт., прибор Ц-4315 - 3 шт., анализатор AnCom TDA-5 - 1 шт., аппаратура ТТ-12 - 1 шт., аппаратура ТТ-48 - 1 шт., Анализатор потока Е1 Беркут-Е1 - 1 шт., блок OGM-12 - 2 шт., блок окончаний линейного тракта ОЛТ-025 - 2 шт., прибор БОЛТ 1024 - 1 шт., прибор ВУК-36/60 - 1 шт., выпрямительное устройство ВУТ - 2 шт., выпрямитель ИПС-1200 220/48 - 3 шт., выпрямительное устройство ВУК 67-70 - 1 шт., измерительный прибор П-321М - 1 шт., комплект линейного тракта КЛТ-011-06 - 2 шт., набор инструментов для оптоволокна - 1 шт.,

оптический тестер 1203С - 1 шт., осциллограф С1-112 - 4 шт., паяльная станция L852D+ - 1 шт., прибор ГЗ-111 - 1 шт., прибор Г4-102 - 1 шт., прибор Г5-54 - 1 шт., прибор ПЭИ-ИКМ - 2 шт., прибор С1-55 - 2 шт., прибор С1-70-1 - 2 шт., прибор С1-72 - 4 шт., прибор СЛР - 8 шт., прибор СЛЮК-ОП - 1 шт., прибор ТЭС-7М - 1 шт., прибор ЧЗ-32 - 2 шт., прибор ЧЗ-33 - 1 шт., прибор ЧЗ-34 - 2 шт., сдвоенный модуль FG-PAM-SAN - 2 шт., стойка СВКО - 1 шт., стойка СИП - 1 шт., стойка СКК-ТТ-10 - 1 шт., стойка СКП-1 - 1 шт., стойка СУГО-5М - 1 шт., универсальный конструктив FG-MRU-AC/DC - 1 шт., Ф2Д21 "Изотоп-2" - 1 шт., Ф2П21 "Изотоп-2" - 1 шт., Мультиплексор SMS-150V - 1 шт., Стойка(каркас) 2,075 для мультиплексора SDH - 1 шт., мультиплексор NEC SMS-150V - 1 шт. ПК - 5 шт.: монитор 15" TFT LG Flatron, системный блок (Inwin/GA-8IR533/Intel Pentium 4 1.7GHz/DDR 512Mb/GeForce 4 MX440/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), программное обеспечение: MS Windows XP, Foxit Reader 7.

Доска ДА-32 зеленая - 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе 1200x600x750 - 15 шт., полка книжная - 3 шт., стол 2х тумбовый - 1 шт., табурет - 3 шт., стол для сумок 800x600x750 - 1 шт., стул - 1 шт., кресло Престиж - 15 шт., АТС ЗАО «Искрауралтел» Si-2000 – v5/v6 с кроссом DDF - 1 шт., АТС Definite - 1 шт., АТС Nortel – Meridian - 1 шт., АТС ЭПОТЕЛ - 1 шт., телефонные аппараты - 5 шт., телефонные аппараты ISDN - 2 шт., радиотелефоны стандарта DECT - 2 шт., мини - АТС DCS Samsung - 1 шт., VoIP шлюз - 1 шт., таксофон УТЭК002 - 1 шт., Ethernet-коммутатор DC - 1 шт., модуль SAN/iCS - 1 шт., программный коммутатор Alcatel 6224 LS- 1 шт., программный коммутатор D-link DES-3200 - 1 шт., стенды информационные, макеты, ПК - 1 шт.: монитор 22" TFT ViewSonic VA2232wa, системный блок (Inwin EAR-037BL/Asus P8P67 LE/Intel Core i3 2100 3.1GHz/DDR III 2Gb/2xWD 160Gb SATA III/Asus EN210/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17" TFT Samsung SyncMaster 710N, системный блок (Depo Neos 270SE/GA-8IG1000MK/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 512Mb/WD 40Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Epson EB-X31, экран Digis 4\*3, программное обеспечение: MS Windows XP, MN login login MN11090686, PBX TrixBox Asterisk, Softphone X-Lite 3, 3CXPhone 6, Foxit Reader 7.

Оборудование лаборатории систем мобильной связи и рабочих мест лаборатории:

стол аудиторный - 6 шт., стол квадратный - 3 шт., стол однотоумбовый - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., стол угловой - 1 шт., стол рабочий - 1 шт., табурет - 18 шт., доска классная - 1 шт., сотовый телефон Siemens M55 - 1 шт., сотовый телефон Samsung GT-S5830 - 1 шт., базовый аппарат Siemens Gigaset4010 Classic - 1 шт., точка доступа D-Link AirPlus Xtreme G DWL-AP2100 - 1 шт., маршрутизатор D-Link DIR-620 - 1 шт., пейджер NEC26-Б - 1 шт., радиоудлинитель - 1 шт., система радиомониторинга ИКАР-2 - 1 шт., радиоприемное устройство icom ic 8500 - 1 шт., прибор В6-9 - 1 шт., прибор ВО-71 - 1 шт., прибор ГЗ-111 - 1 шт., прибор Г4-102 - 4 шт., прибор Г4-102А - 1 шт., прибор С1-73 - 2 шт., прибор С1-77 - 1 шт., прибор ЧЗ-33 - 4 шт., прибор ВЗ-38 - 3 шт., прибор 4323 - 2 шт., прибор В7-26 - 1 шт., прибор Ц-4315 - 2 шт.,

приемник Катран - 7 шт., частотомер ЧЗ-33 - 1 шт., радиостанция Нива-М - 1 шт., ПК - 6 шт.: монитор 17" TFT LG Flatron L1730S, системный блок (Microlab/GA-8I865GVME/Intel Celeron D-320 2.4GHz/DDR 1Gb/Seagate 80Gb IDE/D-Link DWL-G520/FE Lan), ноутбук - 2 шт.: Apple MacBook A1181 (Intel Core 2 Duo T8300 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), программное обеспечение: Windows XP, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, ONEPLAN RPLS-DB, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование компьютерной мастерской и рабочих мест мастерской:

ноутбук 1 шт.: HP Pro Book 470 G2 (Intel Core i5-4210U 1.7GHz/DDR III 4Gb/ WD 750Gb SATA III/AMD Radeon R5/Gigabit Lan), ПК 12 шт.: Монитор 19" TFT Samsung Sync Master 943NW, системный блок (Inwin/GA-h61M-S2PV/Intel Core i3 2120 3.3GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), сервер: HP Proliant DL360 G5 (2xIntel Xeon E5450 3.0GHz Quad Core/DDR II 16Gb ECC/2xHP 72Gb SAS/2xGigabit Lan), лазерный принтер (HP LaserJet 2300dn), сканер (HP Scanjet 5590), ТВ-тюнер (AverMedia 307), стол однотумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт., учебная доска, компьютерное оборудование архитектуры x86, компоненты ПК (системные блоки, материнские платы, процессоры, оперативная память, видеокарты, приводы, жесткие диски, клавиатуры и мыши), учебные (допускающие разборку/сборку) системные блоки и ноутбук, программное обеспечение: MS Windows 7, MS Windows 8.1, MS Windows 10, Virtual Box 5, LibreOffice 6, Foxit Reader 7, CPU-Z 1.87, драйверы для устройств ПК, стол однотумбовый – 17 шт., шкаф книжный – 1 шт., кресло «Престиж» – 15 шт.

Оборудование учебного кабинета:

доска ДА 3,0x1,2 – 1 шт., стол – 16 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол письменный – 2 шт., стол полированный – 4 шт., стул – 22 шт., стул жесткий – 10 шт., шкаф книжный – 2 шт., ПК - 14 шт.: монитор 17" TFT LG Flatron L1742S, системный блок (Kraftway Credo/EliteGroup G31T-M3/Intel Celeron E3200 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), маршрутизатор Cisco 2620, маршрутизатор Cisco 2610, коммутатор Cisco Catalyst 2960 - 3шт., коммутатор Cisco 3640, коммутатор Avaya P332GT-ML, коммутатор Cisco Catalyst 2900 XL, коммутатор Cisco Catalyst 1700, программные межсетевые экраны для маршрутизаторов Cisco 2800, шкаф коммутационный Адваком 42U, стойка для монтажа сетевого оборудования, учебная доска, программное обеспечение: OS Debian Linux 9, LibreOffice 6, Консультант+, Packet tracer 6.2, Gimp 2, Inkscape 0.92, KiCAD 5, Python 3.2, FreeCAD 0.18, Fritzng 0.9, MySQL 14.12, GNU Radio 3.7.5.

Стол аудит. – 6 шт., стол чертежный – 15 шт., стол обеденный квадратный – 1 шт., табуретка – 13 шт., полка под телевизор – 2 шт., ПК 1 шт.: монитор 24" TFT Philips 247E3LSU2/01, системный блок (InWin EAR-003/GA-H77-DS3H/Intel Core i5-2300 2.8GHz/DDR III 4Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17" TFT Acer AL 1716, системный блок (Foxconn TLA-397/Asus P5B-VM SE/Intel Core 2 Duo E7300 2.66GHz/DDR II 2Gb/WD 500Gb SATA III/Gigabit Lan), мультимедиа-проектор Epson EB-X04, экран с электроприводом 4\*3, акустическая система Sven SPS-678, учебная доска,

программное обеспечение: MS Windows XP, Eset NOD32, MathCAD 2014, Inkscape 0.48, Adobe Photoshop CS4, Adobe Flash CS3, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, Free Pascal 3.0.2, локальная сеть с выходом в сеть Интернет и доступом к ЭБС и СДО.

Оборудование и программные средства мастерской по компетенции Информационные кабельные сети:

доска классная – 1 шт., стол – 16 шт., стул – 42 шт., рабочий стенд (рабочая станция) – 10шт., складной столярный верстак Энкор – 10шт., аппарат для сварки оптических волокон Fujikura 36S KIT A – 10шт., скалыватель Fujikura CT50 – 10шт., защитные очки – 10шт., ножовка по металлу – 10шт., тросокусы для стального троса НАУРА – 10шт., бокорезы НАУРА – 10шт., плоскогубцы НАУРА – 10шт., отвёртка крестовая малая 1pt x 100мм – 10шт., отвёртка крестовая большая 2pt x 150мм – 10шт., отвёртка шлиц малая 5,5 x 100мм – 10шт., отвёртка шлиц большая 6,5 x 150мм – 10шт., рулетка STANLEY 3 м x 12,7 мм – 10шт., нож для разделки внеш. оболочки кабеля Kabifix FK-28 – 10шт., стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG Miller Multi-Wire 721 – 10шт., стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм CFS-3 – 10шт., стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм Ideal 45-163 – 10шт., ножницы для кевлара Miller KS-1 – 10шт., нож монтажный НАУРА – 10шт., визуальный локатор повреждений Grandway VLS-8-10 – 10шт., кабельный тестер Cablexpert NCT-1 – 10шт., набор гаечных ключей – 10шт., инструмент для обжима коннекторов KNIPEX KN-975110 – 10шт., инструмент для забивки IDC Cabeus HT-3141 – 10шт., аккумуляторная дрель-шуруповёрт Hummer Flex ACD с набором бит – 10шт., штангенциркуль – 10шт., кросс стоечный ШКОС-Л-1U – 20шт., кросс стоечный ШКОС-Л-2U – 10шт., муфта оптическая тупиковая МТОК-Н8/36С – 10шт., кросс настенный КОН-32-П SM – 10шт., пигтейл SC/APC (1,5м) – 80шт., пигтейл SC/UPC (1,5м) – 100шт., патч-корд SC/APC-SC/APC 3.0 мм, 1м – 30шт., патч-корд SC/UPC-SC/UPC 3.0 мм, 2 м – 40шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 60 мм – 1000шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 40 мм – 500шт., кабель ОВ ОСД-6\*8А-8 – 600 м, кабель ОВ ОМЗКГЦ-10-01-0,22-24-(8,0) – 550 м, кабель U-UTP Cat 5E 305м Solid NIKOLAN – 10 бухт, кабель NIKOLAN F/FTP 4 пары, Кат.6а – 10 бухт, кабель NIKOLAN U/UTP 25 пар, Кат.5 – 500 м, модульная патч-панель Cabeus PLB-24-SH – 40шт., модуль экранированный 7964с Cabeus KJ-RJ45-Cat.6A-180-Toolless – 80шт., модуль экранированный 7963с Cabeus KJ-RJ45-Cat.5e-180-Toolless – 80шт., модуль Keystone Jack Cat.5E – 280шт., коннектор RJ-45 (8P8C) – 500шт., хомут нейлоновый 300мм – 30 упак., хомут нейлоновый 100мм – 30 упак., хомут с площадкой 100 мм – 30 упак., площадка самоклеящаяся 40x40 – 80шт., салфетки безворсовые для протирки ОВ – 10 упак., кабельный анализатор DSX-5000 – 1шт., оптический рефлектометр (OTDR) Yokogawa AQ1000-UFC – 10шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 10шт., ноутбук HP 250 G7 – 11шт., проектор Epson EB-W05 – 1шт., экран для проектора SAKURA CINEMA WALLSCREEN – 1шт., МФУ лазерное Xerox B205 – 1шт., принтер EPSON WF-7210DTW – 1шт.



## 4.2 Информационное обеспечение обучения

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

#### Основные источники:

1. Баринов, В.В. Компьютерные сети (2-е изд., стер.) : учебник / В.В. Баринов. - Академия, 2019.
2. Бузов, Г.А. Защита информации ограниченного доступа от утечки по техническим каналам [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.А. Бузов. - Электрон. дан. - Москва: Горячая Линия–Телеком, 2018. - URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=354357>. - Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.
3. Девицына, С.Н. Монтаж и эксплуатация направляющих систем (1-е изд.): учебник / С.Н. Девицына. - Москва: Академия, 2019.
4. Журавлева, Л.В. Электрорадиоизмерения (1-е изд.) : учебник / Л.В. Журавлева. - Академия, 2019
5. Зверева, В. П. Технические средства информатизации: учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020. - 248 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-105402-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1110130> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.
6. Зиангирова, Л. Ф. Инфокоммуникационные системы и сети : учебное пособие для СПО / Л. Ф. Зиангирова. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 128 с. — ISBN 978-5-4488-0302-4, 978-5-4497-0183-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/85806> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
7. Костин, В. Н. Методы и средства защиты компьютерной информации: информационная безопасность компьютерных сетей : учебное пособие / В. Н. Костин. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2018. — 31 с. — ISBN 978-5-906953-53-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/98200> — Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.
8. Костров, Б.В. Сети и системы передачи информации (2-е изд., перераб. и доп.) : учебник / Б.В. Костров. - Академия, 2019.
9. Направляющие системы электросвязи: теория передачи и влияния, проектирование, строительство и техническая эксплуатация: учебник для вузов / под редак. В. А. Андреев, Э. Л Портнов, В. А. Бурдин. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2020.
10. Направляющие системы электросвязи: теория передачи и влияния, проектирование, строительство и техническая эксплуатация: учебник для вузов / под редак. В. А. Андреев, Э. Л Портнов, В. А. Бурдин., Бурд. - Горячая Линия - Телеком, 2020.

11. Никитин, В.Е. Телекоммуникационные системы и сети (1-е изд.) : учебник / Никитин, В.Е. - Академия, 2019.
12. Олифер, В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Юбилейное издание. / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – Санкт-Петербург: Питер, 2020.
13. Портнов, Э. Л. Волоконная оптика: параметры передачи и влияния : учебное пособие для вузов / Э. Л. Портнов. - Москва: Горячая Линия-Телеком, 2019.
14. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереотип / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. - Москва: Горячая Линия - Телеком, 2020.
15. Портнов, Э.Л. Электрические кабели связи и их монтаж : учебное пособие для вузов. 2-е изд., стереотип / Э.Л. Портнов, А.Л. Зубилевич. - Горячая Линия - Телеком, 2020.
16. Самуйлова, К. Е. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для СПО / под ред. К. Е. Самуйлова, И.А. Шалимова, Кулябова. - Юрайт, 2020.
17. Смычек, М. А. Технологические сети и системы связи : учеб. пособие / М. А. Смычек. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 400 с. - ISBN 978-5-9729-0338-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053400> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.
18. Филиппов, Б. И. Информационная безопасность. Основы надежности средств связи : учебник / Б. И. Филиппов, О. Г. Шерстнева. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 227 с. — ISBN 978-5-4486-0485-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80290> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

#### **Дополнительные источники:**

1. Васильков, А. В. Безопасность и управление доступом в информационных системах : учебное пособие / А. В. Васильков, И. А. Васильков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-104336-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082470> – Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.
2. Горлов, Н. И. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 1. Проектирование волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, Л. В. Первушина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 405 с. — ISBN 978-5-4488-1183-8 (ч. 1), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106626>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Крухмалев, В. В. Цифровые системы передачи: Учебное пособие для вузов – 2-е изд., перераб. и доп./ В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д.

Моченов – Москва: Горячая линия–Телеком, 2018. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=333998> - ЭБС «iBooks».

4. Мельников, Д.А. Информационная безопасность открытых систем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.А. Мельников. - Электрон. дан. – Москва: Флинта, 2019. – URL: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=340843>.– Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

5. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 2. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, В. В. Бутенков, Л. В. Первушина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 433 с. — ISBN 978-5-4488-1185-2 (ч. 2), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106627>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Ушаков, И.А. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей (1-е изд.) : учебник / И.А. Ушаков. – Академия, 2019.

7. Шаньгин, В. Ф. Информационная безопасность и защита информации / В. Ф. Шаньгин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 702 с. — ISBN 978-5-4488-0070-2. — URL: <https://profspo.ru/books/87995>– Режим доступа: для зарегистрир.пользователей.—Текст : электронный.

8. Шишов, О. В. Современные технологии и технические средства информатизации : учебник / О.В. Шишов. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 462 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-011776-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215864>. – Режим доступа: по подписке.

#### **4.3 Общие требования к организации образовательного процесса**

Учебная практика проводится преподавателями профессиональных циклов.

Учебная практика проводится рассредоточено в рамках каждого профессионального модуля.

#### **4.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Руководство учебной практикой может преподавателями, имеющими высшее профессиональное образование по профилю специальности. Преподаватели должны проходить обязательную стажировку в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года.

## 5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Контроль и оценка результатов освоения учебной практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий, самостоятельного выполнения обучающимися видов работ. В результате освоения учебной практики в рамках профессиональных модулей обучающиеся проходят промежуточную аттестацию в форме зачета/диф.зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, приобретенный первоначальный опыт работы по видам профессиональной деятельности)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Техническая эксплуатация многоканальных телекоммуникационных систем	
<p>выбирать технологию монтажа кабеля, необходимые инструменты и материалы для монтажа;</p> <p>восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</p> <p>выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование;</p> <p>производить испытание кабеля и оконечных кабельных устройств, анализировать полученные результаты;</p> <p>осуществлять монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</p> <p>осуществлять выбор марки и типа кабеля, исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем;</p> <p>подготавливать концы оптического кабеля к последующей сварке оптических волокон;</p> <p>выбирать специальный инструмент и оборудование для сращивания оптических волокон;</p> <p>производить ввод оптических кабелей в муфту и ее герметизацию;</p> <p>выполнять монтаж, первичную инсталляцию и настройку оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;</p> <p>анализировать правильность инсталляции;</p> <p>конфигурировать оборудование в соответствии с условиями эксплуатации;</p> <p>осуществлять мониторинг оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи;</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Практические задания</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>

<p>определять состояние оборудования, восстанавливать его работоспособность;</p> <p>оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы;</p> <p>выбирать измерительные приборы и осуществлять измерение параметров цифровых каналов и трактов; анализировать результаты измерений;</p> <p>пользоваться проектной и технической документацией;</p> <p>осуществлять первичную установку программного обеспечения телекоммуникационных систем;</p> <p>выполнять копирование системных данных на УВВ; перезапуск системы управления телекоммуникационной системы;</p> <p>осуществлять мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения; анализировать результаты мониторинга;</p> <p>применять различные методы отыскания повреждения и восстановления работоспособности оборудования цифровых систем коммутации;</p> <p>пользоваться проектно-технической документацией и составлять ее.</p>	
<p>Техническая эксплуатация сетей электросвязи</p>	
<p>инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</p> <p>работать с приложениями MS Office: Access, Excel, Groove, Info Path, One Note, Power Point, Word, Visio;</p> <p>работать с различными операционными системами (ОС);</p> <p>работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);</p> <p>осуществлять настройку адресации и топологии сетей;</p> <p>настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;</p> <p>осуществлять организацию электронного документооборота;</p> <p>производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;</p> <p>подключения оборудования к точкам доступа;</p> <p>осуществлять администрирование сетевого</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Практические задания</p> <p>Наблюдение Анализ Экспертная оценка</p>

<p>оборудования с помощью интерфейсов управления (WEB-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</p> <p>осуществлять конфигурирование сетей;</p> <p>проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения;</p> <p>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам.</p> <p>производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS) оборудования технологических мультисервисных сетей;</p> <p>осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM).</p>	
<p align="center"><b>Обеспечение информационной безопасности многоканальных телекоммуникационных систем и сетей электросвязи</b></p>	
<p>классифицировать угрозы информационной безопасности;</p> <p>проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами;</p> <p>определять возможные виды атак;</p> <p>осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ;</p> <p>разрабатывать политику безопасности объекта;</p> <p>использовать программные продукты, выявляющие недостатки систем защиты;</p> <p>выполнять расчет и установку специализированного оборудования для максимальной защищенности объекта;</p> <p>производить установку и настройку средств защиты;</p> <p>конфигурировать автоматизированные системы и информационно - коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;</p> <p>выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности;</p> <p>использовать программные продукты для защиты баз данных;</p> <p>применять криптографические методы защиты</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Практические задания</p> <p>Наблюдение</p> <p>Анализ</p> <p>Экспертная оценка</p>

информации.	
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (по рабочей профессии Электромонтер линейных сооружений телефонной связи и радиофикации)	
<p>выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и</p> <p>технического обслуживания кабельных линий связи;</p> <p>проводить измерения на кабельных линиях связи;</p> <p>обрабатывать результаты измерений физических характеристик измеряемых кабелей;</p> <p>заполнять протокол в соответствии с требованиями;</p> <p>укреплять, заменять, пропитывать опоры;</p> <p>обрабатывать и оснащать опоры и приставки механизированным способом;</p> <p>чистить изоляторы в соответствии с требованиями безопасности;</p> <p>нумеровать опоры в соответствии с требованиями;</p> <p>устанавливать оконечные кабельные устройства (кабельные ящики, распределительные коробки);</p> <p>выполнять работы по ремонту и техническому обслуживанию оконечных кабельных устройств;</p> <p>выполнять протяжку кабелей в канализацию в коллекторах, тоннелях и траншеях;</p> <p>выполнять работы по заделке каналов телефонной канализации</p>	<p><b>Текущий контроль:</b> Практические задания</p> <p>Наблюдение</p> <p>Анализ</p> <p>Экспертная оценка</p>