

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»

ВЫСШИЙ КОЛЛЕДЖ «ПОЛИТЕХНИК»



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Е. Ю. Кузнецов

29» апреля 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-  
КОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ И ВЕЩАНИЯ**

по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 5

«28» апреля 2022 г.

Председатель ПЦК  /Е.Ю. Кузнецов/

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение

Организация-разработчик: Высший колледж ПГТУ «Политехник».

Разработчик:

Федосеев Виктор Иванович, канд. техн. наук, преподаватель Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внутренний)

Кузнецов Е.Ю., к.т.н., заместитель директора по УМР Высшего колледжа ПГТУ «Политехник».

Рецензент (внешний)

Баев А.А., канд. техн. наук, зав. каф радиотехнических и медико-биологических систем ФГБОУ ВО «ПГТУ».

Рецензент (представитель работодателя)

Еросланов С. Г., директор сервисного центра г. Йошкар-Ола филиала Республики Марий Эл ПАО «Ростелеком».

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. АННОТАЦИЯ
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1. АННОТАЦИЯ

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания относится к профессиональному циклу по программе подготовки специалистов среднего звена, устанавливающей базовые знания по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

Общий объем учебной нагрузки по профессиональному модулю составляет 532 часа, нагрузка во взаимодействии с преподавателем составляет 260 часов, часов самостоятельной работы – 128.

Содержание профессионального модуля включает изучение разделов междисциплинарных курсов:

МДК 02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей:

1. Техническое и программное обеспечение ПК.
2. Информационные компьютерные сети.
3. Построение масштабируемых компьютерных сетей.

МДК 02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем радиосвязи и вещания:

1. Транспортные сети.
2. Мультисервисные сети.
3. Беспроводные мультисервисные сети.

МДК 02.03 Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей кабельного телевидения:

1. Сети доступа.

Текущий контроль проводится в форме оценки тестирования, экспертного наблюдения за выполнением практических работ, оценки процесса и результатов выполнения видов работ на практике.

Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

## **2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **2.1. Место профессионального модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.**

Профессиональный модуль ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания относится к профессиональному учебному циклу профессиональной подготовки программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение.

### **2.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля.**

В результате освоения профессионального модуля ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС СПО по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение умениями, знаниями, которые формируют следующие **профессиональные компетенции**:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	Работать с сетевыми протоколами.
ПК 2.6	Обеспечивать работоспособность оборудования мультисервисных сетей.

Освоение профессионального модуля направлено на развитие **общих компетенций**

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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.

## Результаты обучения (знания, умения, практический опыт)

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"><li>– моделирования сети передачи данных с предоставлением услуг связи;</li><li>– разработки и создания информационно-коммуникационной сети с предоставлением услуг связи;</li><li>– подключения оборудования к точкам доступа;</li><li>– настройки, адресации и работы в сетях различной топологии;</li><li>– конфигурирования сетевого оборудования, предназначенного для технологических сетей IP-телефонии: персональных ЭВМ, программных и аппаратных коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов, программных и аппаратных телефонов;</li><li>– разработки и создания мультисервисной сети;</li><li>– управления взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM);</li><li>– мониторинга оборудования информационно-коммуникационных сетей для оценки его работоспособности</li></ul>
уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять конфигурирование сетей;</li><li>– устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</li><li>– осуществлять организацию электронного документооборота;</li><li>– работать с приложениями MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";</li><li>– работать с различными операционными системами;</li><li>– работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);</li><li>– осуществлять настройку адресации и топологии сетей;</li><li>– настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;</li><li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li><li>– производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа, параметров оборудования технологических мультисервисных сетей);</li><li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li><li>– проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;</li><li>– осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей</li></ul>
знать	<ul style="list-style-type: none"><li>– техническое и программное обеспечение персонального компьютера;</li><li>– принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;</li><li>– эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li><li>– технологии с коммутацией пакетов;</li><li>– адресацию канального и сетевого уровня;</li><li>– характеристики и функционирование локальных и глобальных вычислительных сетей;</li><li>– различные операционные системы;</li><li>– приложения MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы построения и администрирования операционной системы "Linux";</li> <li>– конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;</li> <li>– протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;</li> <li>– конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования;</li> <li>– протоколы маршрутизации;</li> <li>– назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;</li> <li>– линейные коды аппаратуры широкополосного абонентского доступа;</li> <li>– возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;</li> <li>– технологии xDSL;</li> <li>– виды типовых соединений, функционирование сети с точки зрения протоколов;</li> <li>– настроечные параметры DSLAM и модемов; анализатор MC2+;</li> <li>– параметры установок и методику измерений уровней ADSL и ATM;</li> <li>– возможности программного обеспечения оборудования ADSL;</li> <li>– нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;</li> <li>– виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;</li> <li>– инструкцию по эксплуатации точек доступа, методы подключения точек доступа;</li> <li>– аутентификацию в сетях 802.11;</li> <li>– шифрование WEP;</li> <li>– технологию WPA;</li> <li>– работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;</li> <li>– технологии построения сетей кабельного телевидения;</li> <li>– состав системы IPTV, принципы организации, предоставляемые услуги, используемые протоколы, виды трафика;</li> <li>– технологии передачи данных в сетях кабельного телевидения;</li> <li>– принципы организации передачи голоса и видеоинформации по сетям IP;</li> <li>– принципы построения сетей NGN, 3G;</li> <li>– принципы организации сетевых потоков;</li> <li>– назначение программных коммутаторов в IP-сетях;</li> <li>– назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.</li> </ul>
--	--

### **2.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:**

Всего часов – 532 часа, в том числе:

на освоение МДК - 388 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося– 260 часов;

самостоятельной работы обучающегося– 128 часов;

на практики: учебную – 72 часов,  
производственную – 72 часа.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания

Код профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)								Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося								Учебная, часов	Производственная часов
			Всего, часов	теоретическое	практические занятия,	лабораторные занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа обучающегося, часов	консультации часов	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	МДК 02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей	132	88	44	44	-	-	44	-	-	72 (2 нед)	72 (2 нед)
ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	МДК 02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем радиосвязи и вещания	168	112	48	32	-	32	56	-	-		
ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	МДК 02.03 Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей кабельного телевидения	88	60	34	26	-	-	28	-	-		
ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	Учебная практика	72	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Производственная практика	72	-	-	-	-	-	-	-	-		
Всего:		532	260	126	102	-	32	128	-	-	72	72



### 3.2. Тематический план и содержание профессионального модуля ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей</b>		<b>132</b>
Тема 1.1. Техническое и программное обеспечение ПК	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1 Техническое и программное обеспечение персональных компьютеров.	
	2 Системное программное обеспечение. Операционные системы (Windows, Linux).	
	3 Основы построения ОС Windows, Linux.	
	4 Основы администрирования ОС Windows, Linux.	
	<b>Практические занятия</b>	4
	1 Установка операционной системы Windows.	
	2 Установка операционной системы Linux.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	20
	1 Работа с конспектом. Подготовка презентаций с использованием приложения MS Power Point.	
Тема 1.2 Информационные компьютерные сети	<b>Содержание учебного материала</b>	32
	1 Классификация и архитектура компьютерных сетей.	
	2 Топологические модели сетей.	
	3 Эталонная модель взаимодействия открытых систем ВОО/OSI.	
	4 Принципы IP адресации.	
	5 IP адрес.	
	6 Специальные адреса.	
	7 Типы адресов.	
	8 Использование масок при IP адресации.	
	9 Создание подсетей.	
	10 Стек протоколов TCP/IP. Связь стека TCP/IP с моделью ISO/OSI.	
	11 Работа протокола IP в процессе сетевого взаимодействия.	

	12	Основные функции Internet (IP) протокола. Протоколы уровня межсетевого взаимодействия.	
	13	Разрешение имен в IP сетях.	
	14	Протоколы маршрутизации IP сетей.	
	15	Транспортный уровень.	
	16	Протоколы прикладного уровня.	
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Расчет подсетей и хостов, вычисление масок подсети.	
	2	Проектирование локальной компьютерной сети.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		12
	1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений, рефератов.	
Тема 1.3 Построение масштабируемых компьютерных сетей	<b>Содержание учебного материала</b>		12
	1	Виды ЛВС. Технологии ЛВС.	
	2	Коммутация 2 и 3 уровней. Иерархическая модель архитектуры коммутаторов.	
	3	Коммутаторы 2 и 3 уровней. Базовая настройка коммутаторов.	
	4	Интеллектуальные функции коммутаторов и их настройки.	
	5	Беспроводные ЛВС вариантов 802.11. Стандарты группы IEEE 802.11. Аппаратная реализация сетей IEEE 802.11.	
	6	Защита информации в ЛВС.	36
	<b>Практические занятия</b>		
	1	Настройка сетевых параметров компьютера.	
	2	Витая пара в технологии Ethernet.	
	3	Настройка прямого проводного соединения двух компьютеров.	
	4	Создание учетной записи с правами администратора.	
	5	Подключение сетевых устройств к локальной сети.	
	6	Установка, настройка и решение проблем при создании web и ftp-узлов.	
	7	Составление карты сети Интернет.	
	8	Установка сеанса консоли с помощью программы Tera Term.	
	9	Создание простой сети.	
	10	Представление сети с помощью программы PacketTracer.	
	11	Просмотр сетевого трафика с помощью программы Wireshark.	
	12	Использование интерфейса командной строки для сбора сведений о сетевых устройствах.	
	13	Изучение конструкции коммутатора.	
	14	Сбор сети лаборатории.	

	15	Подключение коммутатора.	
	16	Установка IP-адреса коммутатора.	
	17	Управление учетными записями пользователей коммутатора.	
	18	Конфигурирование портов коммутатора.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений, рефератов.	12
<b>МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем радиосвязи и вещания</b>			<b>168</b>
Тема 2.1 Транспортные сети	<b>Содержание учебного материала</b>		16
	1	Основные термины и определения. Топологии ТС. Обзор технологий для транспортной сети (ТС).	
	2	Общие принципы построения ТС на базе PDH, SHD и WDM.	
	3	ТС для фиксированной связи. ТС для предоставления широкополосных услуг. ТС для корпоративных сетей. Взаимодействие телекоммуникационных сетей различных технологий.	
	4	Проектирование телекоммуникационных сетей с различными технологиями передачи и предоставлением современных услуг связи.	
	5	Разработка рабочего проекта. Проектирование телекоммуникационных сетей SDH/WDM.	
	<b>Практические занятия</b>		8
	1	Принцип организации транспортных сетей для фиксированной связи и для предоставления широкополосных услуг.	
	2	Принцип организации транспортных сетей для корпоративных сетей.	
	3	Взаимодействие телекоммуникационных сетей с различными технологиями.	
	4	Проект транспортной сети на базе оптических технологий.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		16
	1	Работа с конспектом. Подготовка сообщений, рефератов.	
Тема 2.2 Мультисервисные сети	<b>Содержание учебного материала</b>		14
	1	Построение мультисервисных сетей связи.	
	2	Сети на основе Softswitch.	
	3	Технология IPTV.	
	4	Управление мультисервисными сетями.	
	<b>Практические занятия</b>		10
	1	Проектирование проводной мультисервисной сети.	

	2	Расчет основные параметры мультисервисных сетей.	
	3	Исследование параметров качества обслуживания.	
	4	Изучение программных IP –телефонов. Изучение аппаратных IP –телефонов.	
	5	Настройка шлюзов разных фирм производителей. Установка и настройка роли сервера потоков мультимедиа.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		20
	1	Подготовка к практическим занятиям. Работа с конспектом. Выполнение расчетных заданий. Оформление отчётов по выполненным работам. Виды трафика IPTV Программное обеспечение IP-телефонов.	
Тема 2.3 Беспроводные мультисервисные сети	<b>Содержание учебного материала</b>		18
	1	Технологии беспроводной связи.	
	2	Стандарты систем беспроводной связи.	
	3	Мобильные сотовые технологии.	
	4	Спутниковые сети передачи информации.	
	5	Стандарты третьего поколения и их сравнительная характеристика.	
	6	Пути перехода систем второго поколения к третьему.	
	<b>Практические занятия</b>		14
	1	Проектирование транкинговой сети.	
	2	Проектирование сотовой сети связи.	
	3	Проектирование широкополосной сети беспроводного доступа.	
	4	Проектирование спутниковой сети.	
	5	Принцип организации транкинговой системы TETRA.	
	6	Принцип кодирования речи в стандарте GSM.	
	7	Организация связи в стандарте GSM.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		20
	1	Самостоятельное выполнение расчетов по индивидуальному заданию: - составление схемы зоны проектирования. - расчет оборудования сети: - зонной транспортной сети. - магистральной транспортной сети.	
Курсовая работа			32
<b>МДК.02.03 Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей кабельного телевидения</b>			<b>88</b>

Тема 3.1 Сети доступа	<b>Содержание учебного материала</b>		34
	1	Общие сведения о сетях доступа.	
	2	Технологии передачи по медным проводам xDSL.	
	3	Технологии оптической передачи в волоконных световодах.	
	4	Сети доступа на базе сети кабельного телевидения.	
	5	Общие аспекты технологии xDSL. Помехозащищенность xDSL.	
	6	Архитектура сети PON.	
	7	Технологии передачи APON.	
	8	Технологии передачи BPON.	
	9	Технологии передачи EPON.	
	10	Технологии передачи GPON.	
	11	Применение сценария FTTx.	
	12	Требования к оборудованию доступа.	
	13	Технические параметры сети доступа на основе КТВ.	
	<b>Практические занятия</b>		26
	1	Аппаратура систем доступа xDSL.	
	2	Семейство технологий FTTx.	
	3	Структура FTTx.	
	4	Настройка параметров IPDSLAM.	
	5	Настройка параметров клиентского оборудования.	
	6	Концепция измерений в сетях ADSL.	
	7	Контроль параметров на различных уровнях ADSL.	
	8	Измерение параметров абонентских пар для ADSL.	
	9	Использование интерфейсов для подключения к менеджеру управления IPDSLAM.	
	10	Настройка линии DSL.	
	11	Конфигурация портов IPDSLAM.	
	12	Установка и настройка ADSL - модема.	
	13	Диагностика соединений ADSL со стороны пользователя.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		28
	1	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение расчетных заданий. Оформление отчётов по выполненным работам. Составление документации по приёмке сетей доступа.	

<p><b>Учебная практика:</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Безопасная организация рабочего места оператора ЭВМ.</li> <li>2. Выполнение разборки и сборки системного блока, подключения периферийных устройств.</li> <li>3. Установка дополнительных компонентов ЭВМ.</li> <li>4. Использование программ моделирования электрических схем.</li> <li>5. Установка программного обеспечения Windows Server 2008.</li> <li>6. Установка программного обеспечения Linux.</li> <li>7. Установка программного обеспечения Machintosh.</li> <li>8. Управление файлами и папками в файловых менеджерах.</li> <li>9. Установка антивирусных программ.</li> <li>10. Поиск вирусов.</li> <li>11. Создание архивов из имеющихся файлов.</li> <li>12. Установка программ для записи компакт дисков.</li> <li>13. Установка программ для воспроизведения звука.</li> <li>14. Установка программ для воспроизведения видео.</li> <li>15. Основные элементы программы Photoshop.</li> <li>16. Получение основных навыков работы с программой Photoshop.</li> <li>17. Выполнение автоматизированного перевода технических документов.</li> <li>18. Работа с программами защиты компьютера от несанкционированного доступа.</li> <li>19. Выполнение операций с файловыми менеджерами: Total Commander (часть 1).</li> <li>20. Выполнение операций с файловыми менеджерами: Total Commander (часть 2).</li> <li>21. Управление файлами и папками в файловом менеджере. Total Commander.</li> <li>22. Настройка текстового редактора MS Word.</li> <li>23. Автоматизированный перевод технических документов.</li> <li>24. Организация расчетов в табличном процессоре MS EXCEL.</li> <li>25. Создание электронной книги. Относительная и абсолютная адресации в MS EXCEL.</li> </ol>	72
<p><b>Производственная практика:</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монтаж компьютерных сетей провайдера жилого дома.</li> <li>2. Монтаж компьютерных сетей малой организации.</li> <li>3. Обслуживание компьютерных сетей провайдеров в жилых жомых.</li> <li>4. Обслуживание компьютерных сетей провайдеров в коммерческой фирме.</li> <li>5. Монтаж многоуровневых локальных вычислительных сетей.</li> <li>6. Инсталляция многоуровневых локальных вычислительных сетей.</li> </ol>	72

<ul style="list-style-type: none"><li>7. Обслуживание многоуровневых локальных вычислительных сетей.</li><li>8. Обслуживание транспортных сетей.</li><li>9. Монтаж сетей абонентского доступа.</li><li>10. Обслуживание сетей абонентского доступа.</li><li>11. Обслуживание мультисервисных сетей.</li><li>12. Подключение абонентского оборудования мультисервисных сетей.</li><li>13. Подключение абонентского оборудования.</li><li>14. Монтаж беспроводных мультисервисных сетей.</li><li>15. Обслуживание беспроводных мультисервисных сетей.</li><li>16. Диагностика работы элементов оборудования беспроводных мультисервисных сетей.</li><li>17. Настройка оборудования беспроводных мультисервисных сетей.</li><li>18. Составление актов работы оборудования беспроводных мультисервисных сетей.</li></ul>	
--	--

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **4.1. Материально-техническое обеспечение профессионального модуля**

#### **Кабинет компьютерного моделирования**

##### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** компьютеры – 12 шт.: ПК 3 - ICL RAY S902.3, монитор ViewSonic VA2038W-LED; монитор 19" ViewSonic TFT 19" VA916; систем. блок P-Athlon64 X2 6000/1024\*2Мб/320 Gb/клавиатура+мышь+коврик; сканер MUSTEK Bear Paw 2400; принтер Canon LBP-1120; проектор мультимедийный Hitachi; калькуляторы.

**Программное обеспечение:** 1С: Документооборот 8 КОРП (лицензия №75027601); 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения (лицензия №8922961); Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_СВ\_3 от 29.12.2022г); КОМПАС-3D V19 (лицензия №Вг-20-00154); LABVIEW (лицензия №M75X89867); Мой Офис Образование (договор № 2350/2017).

**Средства обучения:** учебная доска, справочные пособия и дидактический материал, медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам), экран.

#### **Лаборатория основ телекоммуникаций**

##### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 М/160.0G/DVD+-RW; антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm; антенный коммута-тор RK-318+RU-005A; внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb; Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; МФУ 3210V\_N Xerox Work Centre 3210; МФУ Canon Laser Base MF 3228 (копир.принтер.сканер) А4; ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6", 2 шт.; ноутбук Samsung NP -RF 511-S02RU 15,6"; ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; приемник IC-R75; систем.блок АМД3000+(512\*2)/160Gb/DVD+RWrkfd/+мышь+коврик+клав.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно рас-пространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_СВ\_3 от 29.12.2022г).



**Средства обучения:** кварцевый генератор "Астра" 10 МГц; комплекс лабораторного оборудования "Программируемая платформа для ВЧ-приложений" для работы в диапазоне частот 1-250МГц; лабораторный комплект по цифровой обработке сигналов; система сбора и анализа данных и управления; стандарт частоты GPS-12 RG в комплекте с антенной ACM-03 и кабелем; телевизор LED 42" LG 42LS; точка доступа Cisco AIR-CAP 1602I-R-K9; универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgxc2; устройство частотно времен-ной синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАС и GPS NAVSTAR СН-3833; учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети); учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети) ; экран на штативе 180x180 см. управляемый коммутатор L2-2 шт., управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт., комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., мультиплексоры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

### **Лаборатория телекоммуникационных систем**

#### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** системный блок CEL D-341 FAN/ASUS S-775/512 M/160.0G/DVD+-RW; антенна M102 в компл. с кабелем ВЧ TNCm-SMAm; антенный коммута-тор RK-318+RU-005A; внешний накопитель флешка USB TRANSCEND Jetflash 780 64 Gb; Монитор 19"Samsung 940N (LKSB) TFT, 2 шт.; МФУ 3210V\_N Xerox Work Centre 3210; МФУ Canon Laser Base MF 3228 (копир.принтер.сканер) A4; ноутбук Dell Latitude E6520 Intel Core I5 Processor 2520M 15,6", 2 шт.; ноутбук Samsung NP -RF 511-S02RU 15,6"; ПК S404,2 400W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED; ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED, 2 шт.; приемник IC-R75; систем. блок АМД3000+(512\*2)/160Gb/DVD+RWkfd/+мышь+коврик+клав.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно рас-пространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г).

**Средства обучения:** кварцевый генератор "Астра" 10 МГц; комплекс лабораторного оборудования "Программируемая платформа для ВЧ-приложений" для работы в диапазоне частот 1-250МГц; лабораторный комплект по цифровой обработке сигналов; система сбора и анализа данных и управления; стандарт частоты GPS-12 RG в комплекте с антенной ACM-03 и кабелем; телевизор LED 42" LG 42LS; точка доступа Cisco AIR-CAP 1602I-R-K9; универсальная приёмо-передающая платформа для проектирования СВЧ-систем компл.mgxc2;

устройство частотно времен-ной синхронизации по сигналам СНС ГЛОНАС и GPS NAVSTAR СН-3833; учебно-научно исслед.комплекс УНИК(Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети); учебно-научно исслед.комплекс УНИК (Сверхширокополосн. беспроводн.сенсорные сети) ; экран на штативе 180x180 см., управляемый коммутатор L2-2 шт., управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт., комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., мультиплексоры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ.

### **Лаборатория сетей абонентского доступа**

#### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple; монитор LG LCD 19" L1919S-SF; персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y, принтер лазерный Canon LSP-800; прин-тер/копир/сканер, лазерный Canon i-SENSYS MF4320d; системный блок AMD\*2 4000/2\*512 MB/160Gb/512 MB/.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г).

**Средства обучения:** осциллограф С 1-73; групповой полукомплект "СуперГвоздь" промежуточный, 2 приемопередатчика, 2 шт.; ЕДТ 135 в составе анализатора Е1; источник лазерного из-лучения FOD2113 FC; катушка нормализующая DS КН-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 4 шт.; ка-тушка нормализующая КН-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 6 шт.; катушка нормализующая NZDS КН-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000 NEX-011, 4 шт.; лабораторный стенд д/исследов-й телекоммуникац-х линий связи, 2 шт.; порт.измеритель мощности FOD1204 FC; порт.измеритель мощности FOD1204 Н; приёмник Javad DELTA G3T; спутниковый навигатор GPS; шкаф ШКО-С 1U/2-4-FC/DD-4-Ш-11018-FC/DD/SM-4-FS/SPC, управляемый коммутатор L2-2 шт, управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт, комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., комплекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ, программно-аппаратная АТС с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов, стационарный кросс, мультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт., демультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт.; оборудование абонентского доступа и линейного

тракта GPON/GEAPON, аналоговые телефоны – 5 шт., цифровые телефоны – 5 шт, VoIP телефоны – 5 шт, радиотелефоны стандарта DECT – 5 шт.

### **Лаборатория мультисервисных сетей**

#### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** монитор 19" Samsung 940N (KSB) TFT Silver. Round Simple; монитор LG LCD 19" L1919S-SF; персональный компьютер 3 Atlant A2X4/4G(3)/512Mb/монитор Pyama 2209/3Y, принтер лазерный Canon LSP-800; принтер/копир/сканер, лазерный Canon i-SENSYS MF4320d; системный блок AMD\*2 4000/2\*512 MB/160Gb/512 MB/.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711); Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ–Мастер (лицензия №12–40272–000898); Комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распространяемое ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г).

**Средства обучения:** осциллограф С 1-73; групповой полукомплект "СуперГвоздь" промежуточный, 2 приемопередатчика, 2 шт.; ЕДТ 135 в составе анализатора Е1; источник лазерного излучения FOD2113 FC; катушка нормализующая DS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 4 шт.; катушка нормализующая KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000, 6 шт.; катушка нормализующая NZDS KH-SM-FC/UPC-FC/UPC-1000 NEX-011, 4 шт.; лабораторный стенд д/исследов-й телекоммуникац-х линий связи, 2 шт.; порт.измеритель мощности FOD1204 FC; порт.измеритель мощности FOD1204 H; при-ёмник Javad DELTA G3T; спутниковый навигатор GPS; шкаф ШКО-С 1U/2-4-FC/DD-4-Ш-11018-FC/DD/SM-4-FS/SPC, управляемый коммутатор L2-2 шт, управляемый межсетевой экран-маршрутизатор L3-2 шт, комплект SFP-модулей FTTx для коммутаторов и маршрутизаторов, конвертеры 2 шт., ком-плекты пассивных элементов для подключения абонентских терминалов и выполнения кроссировки, набор инструментов для выполнения кроссировочных работ, программно-аппаратная АТС с комплектом модулей (плат) расширения для подключения абонентских терминалов, стационарный кросс, мультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт., демультиплексоры потоков Е1, ADSL, GPON/GEAPON, FTTx - 2 шт.; оборудование аба-нентского доступа и линейного тракта GPON/GEAPON, аналоговые телефоны – 5 шт., цифро-вые телефоны – 5 шт, VoIP телефоны – 5 шт, радиотелефоны стандарта DECT – 5 шт.

### **Электромонтажная мастерская**

#### **Комплект мебели для учебного процесса.**

**Мультимедийное оборудование:** ПК 3 - ICL RAY S902.3, монитор ViewSonic VA2038W-LED; проектор мультимедийный Hitachi.

**Программное обеспечение:** Microsoft Access (лицензия №IM123460); Microsoft Office Standard (лицензия №66059532 OPEN 96044930ZZE1711);

Microsoft Project Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visio Professional (лицензия №IM123460); Microsoft Visual Studio Enterprise (лицензия №IM123460); Microsoft Windows Enterprise (лицензия №IM123460); Агент Dr.Web (лицензия № QS34-HC7C-SD53-K5L2); комплект ГАРАНТ-Мастер (лицензия №12-40272-000898); комплект ПО для решения основных пользовательских задач (свободно распр. ПО); справочная правовая система «Консультант Плюс» (контракт №2023\_CB\_3 от 29.12.2022г).

**Средства обучения:** Осциллограф цифровой, 2 канала + 100МГц, USB, цветной дисплей, стеллаж офисный 1000\*400\*2200, станция паяльная 66P 853 – 32 шт, тумба приставная, держатель плат третья рука -32 шт., набор отверток для точных работ- 30 шт, набор отверток и бит-2 шт, набор вспомогательных инструментов-32 шт, кусачки прецизионные прямые-32 шт, мультиметр-32 шт, лупа настольная на струбцине-32 шт, стол монтажный-32 шт, антистатический браслет-32 шт, антистатический силиконовый коврик 360x260мм-32 шт, антистатический коврик с гарнитурой заземления 50x60 см-32 шт, генератор сигналов—2 шт, сварочный аппарат- 2 шт, скалыватель оптических волокон 2 шт, рефлектометр оптический – 2 шт., визуальный локатор дефектов – 2шт, устройство подключения оптических волокон – 2шт, катушка нормализующая SM FC/UPC-FC/UPC, муфты оптические, экран. стойка телекоммуникационная двух-рамная 6 шт, технический фен- 2 шт., кронштейн универсальный для монтажа муфт МТОК- 2 шт., струбцина монтажная для кабелей- 2 шт., набор инструментов НИМ-25- 5 шт., ключ для монтажа муфт МТОК- 5 шт., набор комбинированных (гаечных) ключей- 5 шт., нож плужковый д/удаления внешней оболочки кабеля- 5 шт., стриппер прищепка для продольной и поперечной резки оптического кабеля, модуля, защитных трубок- 5 шт.

Договоры о практической подготовке:

АО «Марийский машиностроительный завод» Договор № 1/2021 от 01.02.2021 – бессрочный.

Филиал ПАО «Ростелеком» в Республике Марий Эл Договор № 83/2021 от 27.01.2021 - бессрочный.

## 4.2. Информационное обеспечение профессионального модуля

### Основная и дополнительная литература

№ п/п	Список используемой литературы (печатные издания, электронные издания за последние 5 лет)	Количество экземпляров, имеющих в библиотеке, или ссылка на ЭБС
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
1.	<b>Дибров, М.В.</b> Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/471382">https://urait.ru/bcode/471382</a> (дата обращения: 16.11.2021).	электронный ресурс
2.	<b>Дибров, М.В.</b> Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М.В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/471910">https://urait.ru/bcode/471910</a> (дата обращения: 16.11.2021).	электронный ресурс
3.	<b>Журавлев, А.Е.</b> Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение: учебник для СПО / А.Е. Журавлев, А.В. Макшанов, А.В. Иванищев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-5449-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149341">https://e.lanbook.com/book/149341</a> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
4.	<b>Журавлев, А.Е.</b> Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение: учебник для СПО / А.Е. Журавлев, А.В. Макшанов, А.В. Иванищев. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/149340">https://e.lanbook.com/book/149340</a> (дата обращения: 16.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс
5.	<b>Сети и телекоммуникации:</b> учебник и практикум для среднего профессионального образования / К.Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К.Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д.С. Кулябова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/475704">https://urait.ru/bcode/475704</a> (дата обращения: 16.11.2021).	электронный ресурс
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА		
	Учебники, учебные пособия	
1.	<b>Исаченко, О.В.</b> Программное обеспечение компьютерных сетей: учебное пособие / О.В. Исаченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2021. - 158 с. - (Среднее профессиональное образование) -	электронный ресурс

	<a href="https://znanium.com/read?id=365079">https://znanium.com/read?id=365079</a>	
2.	<b>Ким, К.К.</b> Средства электрических измерений и их поверка: учебное пособие для СПО / К.К. Ким, Г.Н. Анисимов, А.И. Чураков. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6981-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153944">https://e.lanbook.com/book/153944</a>	электронный ресурс
3.	<b>Максимов, Н.В.</b> Компьютерные сети: учебное пособие / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. - 464 с. - (Среднее профессиональное образование) - <a href="https://znanium.com/read?id=379310">https://znanium.com/read?id=379310</a>	электронный ресурс

## **5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в форме текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по профессиональному модулю за период обучения. Форма промежуточной аттестации - дифференцированный зачет, экзамен, экзамен (квалификационный).

Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе проведения практических занятий, обеспечивает оценивание хода освоения модуля.

Формы текущего контроля успеваемости: тестирование, устный опрос, доклады, выполнение практических работ.

№	Наименование темы	Код формируемой компетенции	Результаты обучения по профессиональному модулю		Формы контроля
			уметь	знать	
МДК.02.01 Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей					
1.	Техническое и программное обеспечение ПК	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять организацию электронного документооборота;</li><li>– работать с приложениями MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";</li><li>– работать с различными операционными системами;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– техническое и программное обеспечение персонального компьютера;</li><li>– различные операционные системы;</li><li>– приложения MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";</li><li>– работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;</li></ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
2.	Информационные компьютерные сети	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"><li>– осуществлять организацию электронного документооборота;</li><li>– работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);</li><li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– техническое и программное обеспечение персонального компьютера;</li><li>– принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;</li><li>– эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li></ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения



					видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
3.	Построение масштабируемых компьютерных сетей.	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);</li> <li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы построения компьютерных сетей, топологические модели;</li> <li>– эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li> <li>– приложения MS Office: "Access", "Excel", "Groove", "Info Path", "One Note", "Power Point", "Word", "Visio";</li> </ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.
<b>МДК.02.02 Технология монтажа и обслуживания транспортных сетей систем радиосвязи и вещания</b>					
1	Транспортные сети	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять конфигурирование сетей;</li> <li>– установить и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</li> <li>– осуществлять настройку адресации и топологии сетей;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;</li> <li>– инструкцию по эксплуатации точек доступа, методы подключения точек доступа;</li> <li>– технологии построения сетей кабельного телевидения;</li> </ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;</li> <li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>– производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа, параметров оборудования технологических мультисервисных сетей);</li> <li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li> <li>– проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;</li> <li>– осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– состав системы IPTV, принципы организации, предоставляемые услуги, используемые протоколы, виды трафика;</li> </ul>	<p>ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении.</p> <p>Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.</p>
2	Мультисервисные сети	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять конфигурирование сетей;</li> <li>– устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li> <li>– технологии с коммутацией пакетов;</li> <li>– адресацию канального и сетевого уровня;</li> </ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических

			<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>– производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа, параметров оборудования технологических мультисервисных сетей);</li> <li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li> <li>– проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам; осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных сетей</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– характеристики и функционирование локальных и глобальных вычислительных сетей;</li> <li>– конструктивное исполнение коммутаторов и команды конфигурирования;</li> <li>– протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;</li> <li>– назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;</li> <li>– возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;</li> <li>– технологии xDSL;</li> <li>– виды типовых соединений, функционирование сети с точки зрения протоколов;</li> <li>– возможности программного обеспечения оборудования ADSL;</li> <li>– виды беспроводных сетей, их топологии, базовые зоны обслуживания;</li> <li>– инструкцию по эксплуатации точек доступа, методы подключения точек доступа;</li> <li>– принципы построения сетей NGN, 3G;</li> <li>– принципы организации сетевых потоков;</li> <li>– назначение программных коммутаторов в IP-сетях;</li> <li>назначение и функции программных и</li> </ul>	<p>работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.</p>
--	--	--	--	---	---

				аппаратных IP-телефонов.	
	Беспроводные мультисервисные сети	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять конфигурирование сетей;</li> <li>– осуществлять настройку адресации и топологии сетей;</li> <li>– настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;</li> <li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>– производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа, параметров оборудования технологических мультисервисных сетей);</li> <li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li> <li>– проводить мониторинг работоспособности оборудования широкополосного абонентского доступа с помощью ЭВМ и соответствующего программного обеспечения, анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым нормам;</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание оборудования информационно-коммуникационных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– адресацию канального и сетевого уровня;</li> <li>– протоколы маршрутизации;</li> <li>– назначение, классификацию и принципы построения оборудования широкополосного абонентского доступа;</li> <li>– линейные коды аппаратуры широкополосного абонентского доступа;</li> <li>– возможности предоставления услуг связи средствами сетей высокоскоростного абонентского доступа;</li> <li>– технологии xDSL;</li> <li>– виды типовых соединений, функционирование сети с точки зрения протоколов;</li> <li>– аутентификацию в сетях 802.11;</li> <li>– шифрование WEP;</li> <li>– технологию WPA;</li> <li>– работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;</li> <li>– технологии построения сетей кабельного телевидения;</li> <li>– состав системы IPTV, принципы организации, предоставляемые услуги, используемые протоколы, виды трафика;</li> <li>– технологии передачи данных в сетях кабельного телевидения;</li> <li>– принципы построения сетей NGN,</li> </ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю.

			сетей	3G; – принципы организации сетевых потоков; – назначение программных коммутаторов в IP-сетях; назначение и функции программных и аппаратных IP-телефонов.	
<b>МДК.02.03 Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей кабельного телевидения</b>					
1	Сети доступа	ПК 2.1-2.6 ОК 1-9	<ul style="list-style-type: none"> <li>– работать с различными операционными системами;</li> <li>– работать с протоколами доступа компьютерных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SIP-T);</li> <li>– осуществлять настройку адресации и топологии сетей;</li> <li>– настраивать и осуществлять мониторинг локальных сетей;</li> <li>– осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>– производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничения доступа, параметров оборудования технологических мультисервисных сетей);</li> <li>– осуществлять взаимодействие телекоммуникационных сетей связи (VoIP, IP-телефонии, транспортных сетей на базе оборудования SDH, WDM);</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эталонную модель взаимосвязи открытых систем;</li> <li>– адресацию канального и сетевого уровня;</li> <li>– различные операционные системы;</li> <li>– протоколы интеллектуальных функций коммутаторов 2-го и 3-го уровней;</li> <li>– технологии xDSL;</li> <li>– виды типовых соединений, функционирование сети с точки зрения протоколов;</li> <li>– инструкцию по эксплуатации точек доступа, методы подключения точек доступа;</li> <li>– работу сетевых протоколов в сетях доступа и в мультисервисных сетях;</li> <li>– технологии построения сетей кабельного телевидения;</li> <li>– принципы построения сетей NGN, 3G;</li> </ul>	Тестирование, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практическом обучении. Экзамен (квалификационный) по профессиональному модулю

			информационно-коммуникационных сетей		
--	--	--	---	--	--

## **Критерии оценивания результатов обучения по профессиональному модулю, шкала оценивания**

### Критерии оценивания:

- усвоение программного теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения);
- умение излагать программный материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания на практике.

### Шкала оценивания:

Результаты сдачи дифференцированного зачета, экзамена, экзамена (квалификационного) оцениваются по шкале «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил программный материал, проявляет знание основной и дополнительной литературы, грамотно, логически стройно и аргументировано излагает материал, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с практическими заданиями.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, твердо знающему программный материал, который излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, не испытывает затруднений с ответами на вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2023-2024 учебный год по профессиональному модулю ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания: в раздел Условия реализации учебной дисциплины (пункт Информационное обеспечение учебной дисциплины) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2023 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./



## **Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2024-2025 учебный год по профессиональному модулю ПМ.02 Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи и вещания: в раздел Условия реализации профессионального модуля (пункт Информационное обеспечение профессионального модуля) внесены изменения в список основной и дополнительной литературы.

Дополнения и изменения в рабочей программе обсуждены на заседании ПЦК общетехнических дисциплин.

«30» августа 2024 г. (протокол № 1)

Председатель ПЦК  /Кузнецов Е.Ю./