

**Приложение 2. Примерные программы профессиональных модулей**

**Приложение 2.1**

к ООП по специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи»**

**Обязательный профессиональный блок**

2024 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ. 01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2.	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.4.	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

Владеть навыками	выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
	выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
	выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
	выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,
	осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
	осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа
Уметь	подключать активное оборудование к точкам доступа
	устанавливать точки доступа Wi-Fi
	осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа
	детально анализировать спецификации интерфейсов доступа
	осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа
	производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией
	оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.)
	разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи
	составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание
	обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении
	инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости,
	определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных
	осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа.
Знать	современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа
	принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN
	принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS
	методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5
	принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем

инструкцию по эксплуатации точек доступа
методы подключения точек доступа
критерии и технические требования к компонентам кабельной сети
различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики
технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи
технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах
категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам
параметры передачи медных и оптических направляющих систем
основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи
правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст)
принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения
способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования
требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС
принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах

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

Всего часов – 711ч.

Из них на освоение МДК 492ч.

в том числе в форме практической подготовки 378ч

самостоятельная работа \_\_39ч.\_\_.

практики, в том числе учебная – 36ч.

производственная – 144ч.

Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>1</sup>	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем	146	108	140	108		6	Х	Х	Х
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	130	94	123	94		7		Х	Х
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7. ОК 01, ОК 02,	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа	160	108	140	108	20	20	Х	Х	Х

<sup>1</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09										
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	95	68	89	68	X	6	X	X	X
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	<b>36</b>							36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>144</b>								144
	Промежуточная аттестация	<b>X</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>711</b>	<b>378</b>	<b>492</b>	<b>378</b>	<b>20</b>	<b>39</b>	<b>X</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем</b>		<b>140/108</b>	
<b>МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем</b>		<b>32/108</b>	
<b>Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи</b>	<b>Содержание</b>		
	<p>1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства            Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи. Квантовые ВОЛС как перспективное направление развития</p> <p>2. Кабельные линии связи            Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор            Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи.            Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения.            Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи.            Коаксиальные кабели связи</p>	2	

	<p>Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи</p>		
	<p>3. Параметры передачи электрических кабелей связи  Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь.  Первичные параметры передачи симметричных кабелей.  Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи</p>	4	
	<p>4. Волоконно-оптические кабели связи  Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах.  Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили.  Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные наполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки.  Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи</p>	4	
	<p>5. Параметры оптических волокон  Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров</p>	2	
	<p>6. Структурированные кабельные системы (СКС)  Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий.</p>	4	

Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий		
7. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства	2	
8. Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	2	
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
1. Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	2	
2. Конструкции и маркировки магистральных и зонавых электрических кабелей связи	2	
3-4. Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	4	
5-6. Расчет первичных параметров симметричного кабеля	4	
7-8. Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	4	
9-10. Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	4	
11. Исследование экранирования электромагнитного поля	2	
12. Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	2	
13-14. Измерение основных характеристик ОК	4	
15-16. Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК	4	
17. Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	2	

	18-19. Исследование дисперсионных характеристик ОВ	4	
	20-21. Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4	
<b>Тема 1.2.</b> <b>Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/10</b>	
	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	2	
	2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	6	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	22-24. Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	6	
	25-26. Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	4	
<b>Тема 1.3.</b> <b>Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия</b>	<b>Содержание</b>	<b>30/14</b>	
	1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями.	4	

кабельных оболочек и методы их уменьшения	<p>Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи.</p> <p>Первичные параметры взаимного влияния: электрическая связь, магнитная связь, индуктивная связь. Вторичные параметры взаимного влияния: переходные затухания на ближнем и дальнем концах, влияния через третьи цепи, временные влияния.</p> <p>Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец. Нормы на параметры взаимных влияний для симметричных и коаксиальных кабелей.</p> <p>Взаимные влияния в оптических кабелях</p>		
	<p>2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний</p> <p>Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей.</p> <p>Экранирование электрических кабелей связи.</p> <p>Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний.</p> <p>Защита оптических трактов от взаимных помех.</p> <p>Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи</p>	2	
	<p>3. Внешние влияния на линии связи</p> <p>Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи связи. Особенности влияния на воздушные и кабельные направляющие системы электросвязи. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи. Влияние атмосферного электричества. Влияние линий электропередачи. Влияние электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта. Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи</p>	4	
	<p>4. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний</p> <p>Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций.</p> <p>Защита оптических трактов от внешних влияний</p>	4	
	<p>5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты</p> <p>Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты</p>	2	

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	27. Расчет опасного магнитного влияния	2	
	28. Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	2	
	29. Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	2	
	30. Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	2	
	31. Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	2	
	32. Влияние грозových разрядов на линии связи	2	
	33. Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2	
<b>Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи</b>	<b>Содержание</b>	<b>48/32</b>	
	<p>1. Прокладка и монтаж кабелей связи</p> <p>Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Группирование строительных длин по конструктивным данным, размерам строительных длин, волновому сопротивлению коаксиальных пар, величинам переходного затухания и средним значениям рабочей емкости. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншее, засыпка траншей. Прокладка кабелей через шоссейные и железнодорожные переходы. Механизация строительства кабельных магистралей. Прокладка кабелей через водные преграды. Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Виды повреждения оболочки кабеля и способы их устранения.</p> <p>Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания</p> <p>Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания,</p>	6	

	<p>компрессионный метод. Современные методы монтажа электрических кабелей Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструкция и размеры используемых муфт. Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты</p>		
	<p>2. Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи Выкладка по форме колодцев и разметка концов сращиваемых кабелей Сращивание жил кабелей местных сетей связи. Методы монтажа муфт. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Монтаж коаксиального кабеля Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6. Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей</p>	6	
	<p>3. Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт. Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах</p>	4	
	<p><b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b></p>	32	

	34-37. Монтаж оптических кабелей связи	8	
	38-41. Сращивание оптических кабелей связи	8	
	42-45. Монтаж коаксиальных кабелей связи	8	
	46-49. Сращивание коаксиальных кабелей	8	
<b>Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/0</b>	
	1. Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	8	
<b>Тема 1.6. Проектирование направляющих систем</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/0</b>	
	1. Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации	10	
	2. Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON). Стандарты GPON. Сплитирование и расширение сети PON		
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Станционные провода и кабели. Подводные кабели. 2. Волноводы связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. 3. Сверхпроводящие кабели. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства.			

4. Требования к линиям связи и их характеристики.
1. Электрические процессы в симметричных кабелях.
2. Определение первичных и вторичных параметров передачи.
3. Электрические процессы в коаксиальных цепях.
4. Экранирующие свойства коаксиальных кабелей.
5. Физические процессы в металлах и диэлектриках при нормальных температурах.
6. Теория и расчет параметров сверхпроводящих кабелей.
7. Электрические характеристики СПК. Свойства сверхпроводников.
8. Физические процессы в волноводах. Основные параметры. Критическая частота, длина волны, фазовая и групповая скорость, коэффициент затухания.
9. Структурная схема волноводной линии связи
10. Особенности влияния при двух и четырех проводной, а также однокабельных, двухкабельных системах связи.
11. Нормы опасных и мешающих влияний. Особенности влияния полей ЛЭП и электрического переменного и постоянного тока на сооружения связи. Влияния мощных радиостанций на линии связи.
12. Меры защиты, осуществляемые на линиях связи. Устройство заземлений.
13. Экранирование кабелей связи. Конструкции экранов и области, их применение. Электростатическое, магнитное экранирование. Многослойные комбинированные экраны. Оптимальные конструкции экранов. Эффект заземления экранов. Параметры экранированных цепей.
14. Виды и классификация коррозии. Методы определения потенциалов и токов на оболочке кабеля, находящегося на зоне блуждающего тока. Почвенная атмосферная и межкристаллитная коррозии. Коррозии блуждающими токами электрифицированных дорог и трамвайных сетей.
15. Меры защиты, применяемые на установках связи. Особенности защиты кабелей в алюминиевых и стальных оболочках.
16. Строительство и монтаж. Прокладка кабельных линий связи. Перечень работы машины и механизма. Постановка кабеля под воздушным давлением. Устройство кабельной канализации.
17. Требования к монтажу кабелей связи. Монтаж симметричных и коаксиальных кабелей связи. Восстановление оболочек и изолирующих покровов.
18. Измерение кабелей в процессе строительства. Ввод кабелей в усилительные (регенерационные) пункты. НУП (НРП) и их монтаж.
19. Строительство ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здании. Устройство кабельных вставок в воздушные линии.
20. Техническая эксплуатация автоматизированных кабельных магистралей.
21. Техника безопасности при строительстве НЛС и ВЛС.
22. Организация эксплуатации линий связи.
23. Служебная связь, система сигнализации НУП (НРП) и повреждение кабеля.

24. Технический учет и паспортизация действующих линий связи.			
25. Содержание кабелей под давлением на междугородних и городских сетях. Организация системы эксплуатации линии связи			
<b>Раздел 2. Технологи монтажа и эксплуатации компьютерных сетей</b>		<b>123/94</b>	
<b>МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей</b>			
<b>Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
	1. Теоретические основы компьютерных сетей Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость	2	
	2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	2	
	3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	2	
<b>Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика	2	

	<p>модели</p> <p>Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов</p>		
<p><b>Тема 2.3.</b> <b>Локальные сети</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>4</b>	
	<p>1. Основы локальных сетей</p> <p>Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей</p>	2	
	<p>2. Стандартные архитектуры локальных сетей</p> <p>Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x</p>	2	
<p><b>Тема 2.4.</b> <b>Сетевые технологии локальных сетей</b></p>	<p><b>Содержание</b></p>	<b>4/0</b>	
	<p>1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet</p> <p>Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet.</p> <p>Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F.</p> <p>Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet</p>	4	
	<p>2. Технология Token Ring</p> <p>Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring.</p> <p>Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом</p>		
	<p>3. Технология FDDI</p> <p>Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI. Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI</p>		
	<p>4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi</p> <p>Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент-сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi</p>		

<b>Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
	1. Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы	6	
	2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов		
	3. Программное обеспечение локальных сетей Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования. Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки.		
	4. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		<b>4</b>

	1. Прямое соединение компьютеров и создание общих ресурсов	2	
	2. Соединение компьютеров через концентратор, создание общих ресурсов и управление ими	2	
<b>Тема 2.6. Сети IP</b>	<b>Содержание</b>	<b>28/16</b>	
	1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	12	
	2. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP-пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса		
	3. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6.		
	4. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.		
	5. Система доменных имен Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS - серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес		
	6. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSPF. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки		

	шлюзов		
	7. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы		
	8. Сервисные утилиты Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>	
	3. Настройка стека протоколов TCP/IP	2	
	4. Построение подсетей в локальной сети	4	
	5. Настройка DHCP-сервера	2	
	6. Настройка DNS-сервера	2	
	7. Настройка управляемого коммутатора L2/L3	2	
	8. Виртуальные локальные сети VLAN, настройка	2	
	9. Создание и настройка беспроводной сети	2	
<b>Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>	
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности		
	2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах офлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP- телефония. Сервис сетевых служб Internet	6	
	3. Информационная сеть World Wide Web История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц		
	4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS		
	5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет		

	Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine		
	6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	10. Работа по протоколу передачи файлов FTP	2	
	11. Соединение с сервером в безопасном режиме	2	
	12. Установка и настройка HTTP-сервера	2	
	13. Настройка свойств и параметров безопасности Интернет-браузера	2	
<b>Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>	
	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.		
	2. Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	2	
<b>Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	
	1. Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.		
	2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов.	2	
	3. Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских		

	приложений		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	14. Сетевая защита, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО.	2	
	15. Мониторинг состояния элементов сети	2	
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2</b>			
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Подготовка к тестированию по темам раздела.			
Выполнения заданий в пакетах прикладных программ.			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Сравнительные характеристики одноранговых сетей и сетей клиент-сервер			
2. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей			
3. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях			
4. Алгоритмы работы прозрачного моста			
5. Протоколы стандарта IEEE. 802.x			
6. Структура кадра Ethernet			
Построение физической модели сети предприятия: схема организации связи на предприятии, построение подсетей, выбор маски подсетей, распределение IP-адресов хостов для каждой подсети, выбор сетевого оборудования и распределение хостов			
1.			
<b>Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа</b>		<b>136/80</b>	
<b>МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа</b>		<b>136/80</b>	
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
<b>Принципы построения мультисервисных сетей</b>	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи	6	
	Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи.		

	Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN		
	2. Архитектура мультисервисных сетей NGN		
	Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN		
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/0</b>	
<b>IP-коммуникация в NGN</b>	1. Технология VoIP	14	
	Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью		
	2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323		
	Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323		
	3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T		
	Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP.		
	Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТФОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP		
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>54/44</b>	
<b>Технология MPLS</b>	1. Архитектура сети MPLS	10	
	Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS		
	2. Протоколы маршрутизации технологии MPLS		
	Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.		
	3. Технологии виртуальных частных сетей VPN		

	Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2		
	Технология VPLS (Virtual Private LAN Service).		
	4. Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>44</b>	
	1-4. Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch	8	
	5-8. Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз	8	
	9-10. Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов	4	
	11-12. Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью	4	
	13-14. Конфигурирование аппаратной части Softswitch	4	
	15-18. Базовая настройка Softswitch.	8	
	19-20. Настройка потоков E1	4	
	21-22. Настройка интерфейсов SIP	4	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/8</b>	
<b>Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS</b>	1. Принцип распределённого шлюза	12	
	Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза		
	2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248		
	Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248		
	3. Архитектура NGN 3GPP.		
	Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G		
	4. Технология IMS		
	Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPA		
5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа			
	Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети		

	доступа		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	23-26. Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248	8	
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>42/28</b>	
<b>Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания</b>	1. Гибкий коммутатор Softswitch	14	
	Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов		
	2. Граничные контроллеры сессий SBC		
	История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC		
	3. Качество обслуживания в сетях передачи данных		
	Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.		
	4. Основные модели обеспечения качества (QoS)		
	<a href="#">Классы QoS. Приоритеты управления.</a> Дифференциальный вид услуг DiffServ		
	5. <a href="#">Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах</a>		
	<a href="#">Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network).</a> <a href="#">Приоритеты доступа в LAN.</a> Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>28</b>	
	27. Маршрутизация вызовов	2	
	28. Сетевые настройки	2	
29. Настройка работы свитча	2		
30. Настройка параметров безопасности	2		
31-32. Работа с RADIUS сервером	4		
33-34. Работа с биллингом	4		
35-36. Работа с SIP-абонентами	4		
37-38. Управление шлюзом	4		
39-40. CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	4		

<b>тематика курсовых работы при изучении раздела 3</b>		20	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коммутация на основе технологий X. 25 и Frame Relay.</li> <li>2. Цифровые иерархии PDH.</li> <li>3. Формирование синхронного транспортного модуля STM-1 на основе компонентного потока E1, E3, E4.</li> <li>4. Формирование модулей STM- 4, STM- 16, STM- 64, STM- 256.</li> <li>5. Платформенный принцип построения сетевых элементов в транспортных сетях</li> <li>6. Сравнительный анализ эффективности архитектурных решений транспортных сетей.</li> <li>7. Технология эксплуатационных измерений систем SDH.</li> <li>8. Эксплуатация и технология измерений систем E1.</li> <li>9. Анализ работы мультиплексоров.</li> <li>10. Эксплуатационные измерения параметров физического, канального и сетевого уровня систем E1.</li> <li>11. Эволюция протоколов управления медиашлюзами</li> <li>12. Основные характеристики протоколов IP-телефонии</li> <li>13. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN</li> <li>14. <a href="#">Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах</a></li> <li>15. <a href="#">Основные характеристики Softswitch.</a></li> <li>16. Возможные архитектуры построения SBC.</li> <li>17. Взаимосвязь Softswitch и SBC</li> <li>18. Характеристики производительности сетевого соединения</li> </ol>			
<b>Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности</b>		<b>89/68</b>	
<b>МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности</b>			
<b>Тема 4.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0</b>	
<b>Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта</b>	1. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Этапы обследования объектов.	6	
	2. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации.		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/10</b>	
<b>Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации</b>	1. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей.	8	
	2. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения.		
	3. Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей.		
	4. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем		

	пожарной сигнализации. Условные графические обозначения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	1-5. Изучение влияния характеристик охранных и пожарных извещателей на выбор места их установки	10	
<b>Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/6</b>	
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения.	6	
	2. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	6-8. Изучение влияния характеристик видеокамер, термокожухов и блоков питания на выбор места их установки	6	
<b>Тема 4.4. Монтаж линейной части ОПС</b>	<b>Содержание</b>	<b>12/8</b>	
	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка коммутационных коробок.	4	
	2. Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	9. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2	
	10. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
	11. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
	12. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	2	
<b>Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/12</b>	
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей. Монтаж приемно-контрольных приборов. Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей.	4	
	2. Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	13. Монтаж тепловых извещателей пожарных, ручных и пламени.	2	
	14. Монтаж дымовых извещателей пожарных.	2	
	15. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК) и звуковых (типа «Стекло»).	2	
	16. Монтаж извещателей охранных опτικο-электронных (типа «Фотон»).	2	
	17. Монтаж бесперебойных блоков питания.	2	
	18. Монтаж видеокамер.	2	
<b>Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	
	1. Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер. Правила безопасности труда.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	19. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и РИПов.	2	
	20. Эксплуатация элементов систем видеонаблюдения	2	
<b>Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>	
	1. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	21. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации	2	
	22. Поиск неисправностей в системах безопасности	2	
<b>Тема 4.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/6</b>	
	1. Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>	
	23 Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной сигнализации	2	
	24. Проведение регламентных работ на оборудовании систем видеонаблюдения	2	
	Дифференцированный зачет	2	
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №4.</b>		<b>6</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- для овладения знаниями: чтение текста учебника и конспекта лекций; работа со словарями и справочниками; прослушивание и просмотр аудио и видеозаписей; поиск и сбор информации в Интернете;</li> <li>- для закрепления и систематизации знаний: выписка из текста основных определений, расчетных зависимостей, подготовка ответов на контрольные вопросы;</li> <li>- для формирования умений: решение задач и упражнений;</li> <li>- нанесение на проекционных чертежах зданий и сооружений с помощью условных графических обозначений элементов систем охранной сигнализации, элементов систем пожарной сигнализации, элементов систем инженерной автоматики;</li> <li>- подготовка к лабораторным работам № 1 - № 24 с использованием методических рекомендаций преподавателя;</li> <li>- оформление отчетов по лабораторным работам.</li> </ul>		
<p><b>Учебная практика раздела 4.</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволоконка;</li> <li>- настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows;</li> <li>- инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);</li> <li>- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль);</li> <li>- работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами;</li> <li>- инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;</li> <li>- измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH;</li> <li>- настройка телекоммуникационных программ;</li> <li>- определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH;</li> <li>- выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов;</li> <li>- техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);</li> <li>- анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;</li> <li>- настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T);</li> <li>- производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;</li> <li>- выполнять подключение оборудования к точкам доступа;</li> <li>- выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования;</li> <li>- тестирование абонентского оборудования;</li> <li>- измерение параметров абонентской линии</li> </ul>	36	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- администрирование абонентского терминального оборудования</li> <li>- определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии</li> <li>- оформление технической документации;</li> <li>- выполнение работ по монтажу электропроводок;</li> <li>- проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности;</li> <li>- грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом;</li> <li>- выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины;</li> <li>- анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключающие их повторение;</li> <li>- выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам;</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика раздела 4.</b>  <b>Виды работ:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна;</li> <li>- настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows;</li> <li>- инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);</li> <li>- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль);</li> <li>- проверка работоспособности действующей сети предприятия;</li> <li>- работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами;</li> <li>- инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;</li> <li>- настройка программ-браузеров сети Интернет;</li> <li>- измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH;</li> <li>- определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH;</li> <li>- выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов;</li> <li>- техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);</li> <li>- анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;</li> <li>- настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T);</li> <li>- производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;</li> <li>- выполнять подключение оборудования к точкам доступа;</li> <li>- проверка и измерения кабеля перед монтажом,</li> <li>- монтаж кабеля типа ТПП,</li> <li>- монтаж оконечных устройств ГТС,</li> </ul>	144	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС)</li> <li>- поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов,</li> <li>- выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации;</li> <li>- организовать процесс технического обслуживания;</li> <li>- организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям;</li> <li>организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов;</li> <li>- осуществлять мониторинг состояния оборудования;</li> <li>- составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования;</li> <li>- выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения;</li> <li>- устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО).</li> </ul>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	X	
<b>Всего</b>	711	

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

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

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Информационной безопасности телекоммуникационных систем», «Теории электросвязи», «Основ телекоммуникаций», «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности.

Мастерские «Электромонтажная», «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 образовательной программы по данной специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен другими изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Скляр, О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. Учебное пособие для СПО/ О.К. Скляр, - М.: Лань, 2021. – 268 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-6749-5

2. Цехановский, В.В., Кутузов, О.И., Татарникова, Т.М. Инфокоммуникационные системы и сети. Учебник. СПО/В.В. Цехановский, О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова, - М.: Лань – 2020. – 244 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-5774-8

3. Пятибратов, А.П., Кириченко, А.А., Гудыно, Л.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие/ А.П. Пятибратов, А.А. Кириченко, Л.П. Гудыно, - М.: Кнорус – 2019. – 372 с.: ил. - ISBN: 978-5-406-01118-8

4. Груба, И.И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения/ И.И. Груба, - М.: Солон-пресс – 2012. – 220 с.: ил. - ISBN: 978-5-91359-103-6

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Дибров, М. В. 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, 2022. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Дибров, М. В. 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, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Сети и телекоммуникации: 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].

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Статус: действует. Разработан: ЦНИИС ОАО Ростелеком. Утверждён: 19.10.1998 Госкомсвязи России (187) Издан: Госкомсвязи России (1998 г.).

2. Приказ Минсвязи РФ от 10.08.1996 N 92 (с изм. от 28.09.1999) «Об утверждении Норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной и внутризональных сетей ВСС России».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- техническая документация и формы</li> </ul>

		(формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
<b>ПК 1.3</b>	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка, диагностика и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS, а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>
<b>ПК 1.4</b>	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной;</li> <li>- составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными;</li> <li>- хранение и защита медных и волоконно-оптических кабелей при хранении осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- инспектирование, очистка установленных кабельных соединений и их исправление в случае необходимости в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> <li>- определение, обнаружение, диагностирование и устранение системных неисправностей в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> <li>- осуществление технического обслуживания оборудования сетей мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>
<b>ПК 1.5</b>	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальность проектирования</li> </ul>

	действующими отраслевыми стандартами.	<p>структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей;</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <p>прокладывать кабели в помещениях и стойках,</p> <p>протягивать кабели по трубам и магистралям,</p> <p>укладывать кабели в лотки, сплайсы;</p> <p>производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</p> <p>производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</p> <p>разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</p> <p>осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</p> <p>устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);</p> <p>выполнять установку инфокоммуникационных стоек,</p> <p>установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <p>устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</p> <p>устанавливать патч-панели, сплайсы;</p> <p>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</p> <p>подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</p> <p>сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</p> <p>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</p> <p>организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</p> <p>производить ввод оптических кабелей в муфту;</p> <p>восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</p> <p>устанавливать оптические муфты и щитки;</p> <p>заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <p>выбирать соответствующее</p>
--	---------------------------------------	--

		<p>измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</p> <p>производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</p> <p>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p> <p>производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</p> <p>выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <p>составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</p> <p>осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</p>
<b>ПК 1.6</b>	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность и грамотность инсталляции и настройки компьютерных платформ для организации услуг связи;</li> <li>- эффективность и грамотность инсталляции и работы с различными операционными системами и их приложениями;</li> <li>- эффективность установки/обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя</li> </ul>
<b>ПК 1.7</b>	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> </ul>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОК 02</b>	Использовать	- использование различных источников,

	современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в

	принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	области телекоммуникаций
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

**Приложение 2.2**  
к ООП по специальности  
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем»**  
**Обязательный профессиональный блок**

2024 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем
ПК 2.1.	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную установку, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2.	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3.	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

<b>Владеть навыками</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,</li> <li>- устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем,</li> <li>-разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</li> <li>- читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем;</li> <li>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем;</li> <li>- осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN);</li> <li>- разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;</li> <li>- использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем;</li> <li>- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>- производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи,</li> <li>- проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;</li> <li>- выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;</li> <li>- анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;</li> <li>- устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи,</li> <li>- осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;</li> <li>- составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;</li> <li>- составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы коммутации и их использование в сетевых технологиях;</li> <li>- архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов;</li> <li>- принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации;</li> <li>- организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов;</li> <li>- принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией;</li> <li>- структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией;</li> <li>- технологии пакетной передачи данных и голоса по IP- сетям;</li> <li>- модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети;</li> <li>- построение сетей IP-телефонии на базе протоколов реального времени RTP, RTCP, UDP; стека протоколов H.323, SIP/SIP-T, MGCP, MEGACO/ H.248, BICC, SIGTRAN, SCTP;</li> <li>- узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch;</li> <li>- оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией;</li> <li>- систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных;</li> <li>- сетевые элементы оптических транспортных сетей;</li> <li>- архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях,</li> <li>- запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер;</li> <li>- способы установления соединения SIP и H.323;</li> <li>- сигнализацию на основе протокола управления RAS;</li> <li>- цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931;</li> <li>- технологию MPLS: архитектуру сети, принцип работы;</li> <li>- протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE,</li> <li>- принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM;</li> <li>- принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей;</li> <li>- модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet;</li> <li>- модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах;</li> <li>- технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях.</li> </ul>
--	--

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

Всего часов – 523ч.

Из них на освоение МДК 280.

в том числе в форме практической подготовки 216ч.

в том числе самостоятельная работа – 27ч.

практики, в том числе учебная – 72ч.

производственная – 144ч.

Курсовая работа – 20ч.

Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Обучение по МДК					Практики	
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>2</sup>	Промежуточная аттестация		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	<b>160</b>	108	<b>140</b>	<b>108</b>	20	20			
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей	<b>147</b>	108	<b>140</b>	<b>108</b>		7			
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>							72	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>144</b>								144
	Промежуточная аттестация									
	<b>Всего:</b>	<b>523</b>	<b>216</b>	<b>280</b>	<b>216</b>	<b>20</b>	<b>27</b>		<b>72</b>	<b>144</b>

<sup>2</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов</b>		<b>140/108</b>	
<b>МДК 02.01</b> Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов			
<b>Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации</b>	<b>Содержание</b> 1 Пространственный коммутатор цифровых каналов. 2 Временной коммутатор цифровых каналов. 3 Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В	<b>16</b>	
<b>Тема 1.2. Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации</b>	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b> 1. Знакомство с АТС для малого и среднего бизнеса (Unify OSB, Panasonic, Avaya и др.). 2. Практическое применение интерфейсов в АТС (на примере имеющихся) 3. Первичная настройка АТС и установка новой версии системы (на примере имеющихся) 4. Установка телефонных аппаратов и создание нумерационного плана на АТС. 5. Конфигурирование исходящей связи в современных АТС. 6. Исследование процедур классов сервиса и системных параметров АТС 7. Поиск минимальных маршрутов исходящей связи на АТС. 8. Формирование исходящей связи с помощью сложных префиксов на АТС. 9. Создание АОН при исходящей связи разными способами. 10. Сокращённый набор и тарификация с помощью АТС и вспомогательного ПО 11. Создание групп перехвата на АТС и их применение 12. Создание групп поиска на АТС и их применение 13. Создание шеф/секретарских групп и их применение 14. Создание исходящей связи с префиксом выхода на направление.	<b>72</b> 2 2 4 4 4 4 4 4 2 4 2 2 2 2	

	15. Создание исходящей связи с помощью таблицы маршрутов с использованием префикса.	2	
	16. Загрузка языковых настроек на АТС.	2	
	17. Загрузка новой версии программного обеспечения на АТС.	2	
	18. Создание абонентов и конфигурация функций интеллектуальных ТА (например, клавиши вызова)	2	
	19. Формирование и настройка транковых групп и направлений.	4	
	20. Соединение двух АТС по цифровому потоку (например, Qsig, EuroISDN).	4	
	21. Создание аналогового и цифрового направления на АТС.	2	
	22. Подключение и конфигурирование IP-клиентов (например, по протоколу SIP, .	2	
	23. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации.	4	
	24. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации и цифровому потоку.	2	
	25. Конфигурирование нумерационного плана при соединении двух АТС.	2	
	26. Конфигурация специфических функций АТС (голосовая почта, автосекретарь и др.)	2	
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>			
	1. Типы сигналов абонентской сигнализации на ТФОП и функциональные модули абонентской сигнализации. 2. Функциональная схема генератора акустических (информационных) сигналов. 3. Функциональная схема приёмника тонального набора. 4. Межстанционная сигнализация по индивидуальным сигнальным каналам. 5. Задачи межстанционной сигнализации и её организация по индивидуальным сигнальным каналам. 6. Особенности обмена линейными сигналами в цифровой системе коммутации функциональная схема устройства линейной сигнализации. 7. Особенности обмена сигналами управления в ЦСК, функциональная схема многочастотного приемо-передатчика кодом «2 из 6». 8. Межстанционная сигнализация по общему каналу сигнализации (ОКС). Преимущества сигнализации по ОКС. 9. Режимы сигнализации сети ОКС. 10. Коды пунктов сигнализации. 11. Построение сетей ОКС. 12. Функциональная структура (стек протоколов) системы сигнализации №7. 13. Задачи по обмену сигнальными сообщениями в процессе реализации услуг. 14. Уровневая структура протоколов. Распределение задач сигнализации. 15. Обработка сигнальных сообщений. Управление сетью ОКС. 16. Маршрутизация, дискриминация, распределение. Управление трафиком.	20	
<b>Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей</b>		<b>140/108</b>	

<b>МДК 02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей</b>			
<b>Тема 2.1. Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Принципы работы индивидуальных преобразователей	14	
	2. Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП		
	3. Линейные коды и их преобразователи		
	4. Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения		
	5. Оптические усилители и оптические повторители		
	6. Принципы построения оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП		
	7. Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП		
	8. Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH)		
	9. Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи		
	10. Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества.		
	11. Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>	
	1. Преобразователи кодов ЦСП	2	
2. Регенераторы цифровой линии передачи ЦСП	2		
3-5. Контрольно-измерительные приборы (на примере реальных или эмуляторов)	6		
6. Импульсно-кодовая модуляция ИКМ	2		
7. Демодуляция ИКМ - сигнала	2		
8. Моделирование системы передачи с временным разделением каналов TDM	2		
9. Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2		
<b>Тема 2.2. Цифровые и волоконно-</b>	<b>Содержание</b>		
1. Оборудование мультиплексирования. Оборудование типа ОГМ-30 (OGM-30E)	<b>10</b>		

<b>оптические системы передачи</b>	2. Цифровые и волоконно-оптические система передачи местной сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети.			
	3. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети			
	4. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи внутризоновой сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети			
	5. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети			
	6. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи магистральной сетей. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей			
	7. Состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>		
	10. Передача данных по оптоволокну	2		
	11. Моделирование технологии PCM-TDM T1/E1 передачи данных	2		
	12. Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2		
	13. Двухсторонняя оптоволоконная связь	2		
	14. Спектральное уплотнение	2		
	<b>Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи</b>	<b>Содержание</b>		
		1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП		
	2. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи			
	3. Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи			
	4. Нормы на параметры каналов и трактов			
	5. Методика измерений параметров каналов и трактов			
	6. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи			
	7. Программное обеспечение телекоммуникационного оборудования			
	8. Конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации			
	9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Стандарты и протоколы информационных сигналов			
	10. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов			
	11. Техническая документация и ее оформление			
	12. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования			

	телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация.		
	13. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>20</b>	
	15. Паспортизация каналов, групповых и сетевых трактов	2	
	16. Производственная документация	2	
	17. Измерение параметров источников оптического излучения	2	
	18. Измерение параметров приемников оптического излучения	2	
	19. Тестирование оборудования с помощью прибора ОТ-2-6	2	
	20-21. Расчет длины регенерационного участка оптических систем	4	
	22. Измерение оптических потерь оптоволокна	2	
	23. Измерение оптических потерь WDM-фильтров	2	
	24. Измерение оптических потерь оптических разветвителей	2	
	<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> - Решение задачи на расчет частоты дискретизации - Решение задач на нелинейное кодирование и декодирование ЦСП - Решение задач на расчет управляющих частот генераторного оборудования ЦСП - Решение задач на построение линейных кодов ЦСП и ВОСП - Составить таблицу анализа параметров источников и приемников оптического излучения - Составить таблицу сравнительный анализ оптических усилителей - Подготовить презентацию по плезиохронным мультиплексорам - Составить схему организации связи ЦСП и ВОСП местной сети, внутризонавой и магистральной сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП местной сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП внутризонавой сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП магистральной сети - Подготовить презентацию по ВОСП местных, внутризонавых и магистральных сетей - Составить паспорта на каналы, сетевые тракты и на аппаратуру систем передачи - Составить формы производственной документации - Составить схемы измерений параметров каналов - Составить инструкции по технике безопасности при обслуживании ЦСП и ВОСП - Составить таблицы стандартов и протоколов информационных сигналов - Составить таблицы нормирования ошибок в каналах и трактах - Составить таблицы видов аварийных сигналов и аварийной сигнализации.	<b>7</b>	
	<b>Учебная практика раздела 2</b> - читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем; осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; - осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN); - разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации;	<b>72</b>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем;</li> <li>- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>- производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи,</li> <li>- проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;</li> <li>- выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации;</li> <li>- анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;</li> <li>- устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи,</li> <li>- осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;</li> <li>- составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;</li> <li>- составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</li> </ul>		
<p><b>Производственная практика раздела 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,</li> <li>- устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем,</li> <li>-разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</li> <li>- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</li> <li>- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети</li> </ul>	<b>144</b>	
<p><b>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Введение. Выдача задания</li> <li>– Построение физической модели проектируемой сети</li> <li>– Построение подсетей</li> <li>– Выбор сетевого оборудования</li> <li>– Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети</li> <li>– Диагностика и поиск неисправности в сети</li> <li>– Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети</li> <li>– Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам</li> <li>– Заключение</li> <li>– Защита курсовой работы</li> </ul> <p><b>тематика курсовых работ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация сети IP-телефонии call-центра ИФНС г. Москвы</li> <li>2. Построение ЛВС Саратовского государственного аграрного университета</li> <li>3. Обеспечение доступа к беспроводной среде передачи данных сети кафе «Му-Му»</li> </ol>	<b>20</b>	

4. Подключение рабочих мест операторов ПАО ВТБ (ул. Пушечная, д. 5) к беспроводной среде передачи данных		
5. Подключение группы абонентов к сети по технологии GPON		
6. Построение сети intranet ПАО Сбербанк г. Москвы		
7. Разработка ЛВС АО «ОХК «Уралхим» в башне Империя Москва-Сити		
8. Обеспечение доступа ЖК Бутовские аллеи к услугам связи (TriplePlay)		
9. Построение сети IP-телефонии на базе Asterisk		
10. Разработка ТЗ и локальной сети Брянского областного колледжа искусств		
11. Построение сети IP-телефонии на базе OpenScape		
12. Разработка сети VPN-соединения сети магазинов «Пятерочка»		
13. Установка и настройка инфокиосков ПАО СКБ-Банк		
Разработка сети IP-телефонии отдела маркетинга ООО «Леруа Мерлен Восток»		
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)</b>		
– Построение физической модели проектируемой сети		
– Построение подсетей		
– Выбор сетевого оборудования		
– Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети		
– Диагностика и поиск неисправности в сети		
– Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети		
– Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>X</b>	
<b>Всего</b>	<b>523</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Основ телекоммуникаций», «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерские «Электромонтажная», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Баллод, Б.А., Гвоздева, Т.В. Проектирование информационных систем. Основы управления проектами. СПО. – М.: Лань, 2020. – 120 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-5729-8.

2. Гвоздева, В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы. Учебник. – М.: Форум, 2012. – 542 с.: ил. - ISBN: 978-5-8199-0856-3.

3. Тищенко, А.Б., Сивоплясов, Д.В., Сляднев А.А. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. – М.: Риор, 2021. – 104 с.: ил. - ISBN: 978-5-369-01184-3.

4. Цехановский, В.В., Кутузов, О.И., Татарникова, Т.М. Инфокоммуникационные системы и сети. Учебник. СПО/В.В. Цехановский, О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова, - М.: Лань – 2020. – 244 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-5774-8

5. Пятибратов, А.П., Кириченко, А.А., Гудыно, Л.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие/ А.П. Пятибратов, А.А. Кириченко, Л.П. Гудыно, - М.: Кнорус – 2019. – 372 с.: ил. - ISBN: 978-5-406-01118-8

##### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Дибров, М. В. 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, 2022. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Дибров, М. В. 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, 2022. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Сети и телекоммуникации: 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].

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Книги 1.2. Введены в действие приказом Госкомсвязи РФ от 19.10.2009 №197.

2. Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризоновой первичных сетей. Введены в действие приказом Минсвязи РФ от 10.08.2003 г. № 92.

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 2.1.</b> Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направлений ее модернизации проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>-разработанные рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети являются оптимальными и достаточными;</li> <li>- техническая документация, используемая при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем, читается верно;</li> <li>- первичная инсталляция программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- организация эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- разработанные на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации являются рабочими;</li> <li>- использование языков программирования C++; Java, применение языков Web - настройки телекоммуникационных систем происходит в соответствии с действующими</li> </ul>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем осуществляется в соответствии с условиями эксплуатации;</li> <li>- настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>	
<p><b>ПК 2.2.</b> Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений производится верно;</li> <li>- диагностика, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем, выполнение процедур, прописанных в оперативно-технической документации, производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 проводится верно и обеспечивает работоспособность инфокоммуникационных систем связи;</li> <li>- устранение неисправностей и повреждений в телекоммуникационных системах коммутации и передачи осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ПК 2.3.</b> Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проекты коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса разработаны оптимально и с учетом пожеланий заказчика;</li> <li>- сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов составлены оптимально;</li> <li>- базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии составлены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ОК 01</b></p>	<p>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p>	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>
<p><b>ОК 02</b></p>	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические</li> </ul>

		издания по специальности для решения профессиональных задач
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	понимание общего смысла текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

**Приложение 2.3**

к ООП по специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей  
и систем связи»**

**Обязательный профессиональный блок**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи
ПК 3.1.	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2.	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в

	инфокоммуникационных сетях и системах связи
<b>ПК 3.3.</b>	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Владеть навыками</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать сетевую инфраструктуру;</li> <li>- выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре,</li> <li>- разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи,</li> <li>- осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи</li> <li>- использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи;</li> <li>- проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей;</li> <li>- определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи;</li> <li>- осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки;</li> <li>- выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты</li> <li>- выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности,</li> <li>- определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях,</li> <li>- проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации;</li> <li>- разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей;</li> <li>- выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей;</li> <li>- производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи;</li> <li>- конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности;</li> <li>- защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов;</li> <li>- защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами.</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения информационно-коммуникационных сетей;</li> <li>- международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей;</li> <li>- нормативно - правовые и законодательные акты в области информационной безопасности;</li> <li>- акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия;</li> <li>- способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале;</li> <li>- классификацию угроз сетевой безопасности;</li> <li>- характерные особенности сетевых атак;</li> <li>- возможные способы несанкционированного доступа к системам связи,</li> <li>- правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК;</li> <li>- этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты; назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования;</li> <li>- методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2;</li> <li>- методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ;</li> <li>- технологии применения программных продуктов;</li> <li>- возможные способы, места установки и настройки программных продуктов,</li> <li>- методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам;</li> <li>конфигурации защищаемых сетей;</li> <li>- алгоритмы работы тестовых программ;</li> <li>- средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации;</li> <li>- способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.</li> </ul>
--	---

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

Всего часов 346ч.

Из них на освоение МДК 124 часа

в том числе в форме практической подготовки 96 часов

самостоятельная работа \_\_бч.\_\_

практики, в том числе учебная 72 часа.

производственная 144 часа

Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>3</sup>	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	<b>130</b>	96	<b>124</b>	<b>96</b>		6				
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>							72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>144</b>								144	
	Промежуточная аттестация										
	<b>Всего:</b>	<b>346</b>	<b>96</b>	<b>124</b>	<b>96</b>		<b>6</b>		<b>72</b>	<b>144</b>	

<sup>3</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи</b>		<b>124/96</b>	
<b>МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи</b>		<b>28/96</b>	
<b>Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий</b>	<b>Содержание</b>		
	1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий.	2	
	2. Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей.	4	
	3. Угрозы безопасности информационных технологий. Классификация угроз безопасности.	2	
	4. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе.	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	ЛР1 Анализ современных угроз ИБ	2	
	ЛР2 Проектирование границ защиты	2	
ЛР3 Применение сертификатов для аутентификации и авторизации	4		
<b>Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий</b>	<b>Содержание</b>		
	Особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях. Спецификация средств защиты в компьютерных сетях	4	
	Сетевые модели передачи данных. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Структура пакета. Шифрование	4	
	Типовые удаленные атаки и их характеристика. Принципы защиты распределенных вычислительных сетей. Принципы построения защищенных вычислительных сетей	4	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
	ЛР4Установка СЗИ (На примере IWTM)	6	

	ЛР5 Установка межсетевого экрана	6	
	ЛР6 Настройка правил фильтрации трафика DLP системой	6	
	ЛР7 Настройка уровней доступа к различным подсетям (Применяется firewall)	6	
<b>Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты</b>	<b>Содержание</b>		
	Локальные политики безопасности	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	
	ЛР8 Настройка локальных политик (windows системы)	4	
	ЛР9 Создание пользователей, административная, пользовательская, гостевая учетные записи (windows системы)	2	
	ЛР10 Создание пользователей, права суперпользователя, ограничения пользователей, права доступа (unix системы)	8	
<b>Тема 1.4. Криптографическая защита информации</b>	<b>Содержание</b>		
	Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобразования данных	2	
	Симметричные криптосистемы. Ассиметричные криптосистемы	2	
	Криптосистемы с открытым ключом. Основы шифрования с открытым ключом. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования Rivest-Shamir-Adleman (RSA) с открытым ключом.	2	
	Системы электронной подписи. Проблема аутентификации данных и электронная цифровая подпись. Технология работы электронной подписи. Безопасные хеш-функции, алгоритмы хеширования. Контрольное значение циклического избыточного кода CRC. Цифровые сертификаты. Отечественный стандарт цифровой подписи. Понятие криптоанализа.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	ЛР11 Шифрование данных симметричными и ассиметричными алгоритмами	4	
	ЛР12 Криптоанализ	4	
	ЛР13 Шифрование трафика, шифрование данных	4	
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1</b>		<b>6</b>	
1. Составление доклада по перспективе и направлению развития программно-аппаратных средств защиты информации на основе публикаций в периодической специализированной аппаратуре.			
2. Практическое применение антивирусных программ для защиты информации от несанкционированного доступа.			
3. Применение различных видов шифрования информации, хранящейся на ПК и выносных носителях информации с целью предотвращения несанкционированного доступа.			
4. Применение различных программ для оперативного и гарантированного восстановления информации на ПК.			
5. Применение программно-аппаратных средств для обеспечения разграничения доступа к защищаемой информации.			

6. Разработка комплекса организационно-административной защиты от вредоносных программ. 7. Самостоятельная разработка предложений по программно-аппаратной защите информации на определенном объекте. 8. Применение подсистемы безопасности WINDOWS XP/Vista/7 для предотвращения несанкционированного доступа к защищаемой информации.		
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> - установка, настройка и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов; - установка и настройка типовых программно-аппаратных средств защиты информации; - использование программно-аппаратных и инженерно-технических средств. - настройка, регулировка и ремонт оборудования средств защиты; - выбор способов и средств многоуровневой защиты телекоммуникационных сетей в соответствии с нормативно-правовой базой; - проведение типовых операции настройки средств защиты операционных систем; - проведение аттестации объектов защиты; - определение источников несанкционированного доступа, исходя из модели угроз; - определение типа сигнала и технического средства в соответствии с алгоритмом программного продукта; - обнаружение и обезвреживание разрушающих программных воздействий с использованием программных средств; - защита телекоммуникационных сетей техническими средствами в соответствии из нормативных документов ФСТЭК; - защита информации организационными методами в соответствии с инструкциями на объекте.	<b>72</b>	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ</b> 1. Участие в создании комплексной системы защиты на предприятии. 2. Применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии 3. Применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии. 4. Применение криптографических средств защиты информации на предприятии.	<b>144</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>X</b>	
<b>Всего</b>	<b>346</b>	

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

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

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Информационной безопасности телекоммуникационных систем», «Телекоммуникационных систем», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Родичев, Ю.А. Информационная безопасность. Национальные стандарты Российской Федерации. Учебное пособие/ Ю.А. Родичев – СПб: Питер, 2019. – 304 с.: ил. – ISBN 978-5-4461-1275-3.

2. Нестеров, С.А. Основы информационной безопасности. Учебник для вузов/ С.А. Нестеров – М.: Лань, 2021. – 324 с.: ил. – ISBN 978-5-8114-6738-9.

3. Партыка Т.Л. Вычислительная техника: учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 445 с.: ил. — (Среднее профессиональное образование). ISBN: 978-5-91134-646-1.

4. Назаров, А.В. Эксплуатация объектов сетевой инфраструктуры: учебник/ А. В.Назаров. - М.: Академия, 2018.- 368с. ISBN 978-5-44680347-7.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забаурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2.

2. Внуков, А. А. Основы информационной безопасности: защита информации: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Внуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Сети и системы связи
2. Сводный реферативный журнал "Связь"
3. Журнал «Системы безопасности».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 3.1</b> Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности</p>	<p>классифицирование угроз информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно; анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный; возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно; мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме; недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выявлены в полном объеме, тестирование систем с целью определения уровня защищенности выполнено, уровень защищенности определен верно;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ПК 3.2</b> Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи.</p>	<p>для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы; выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ПК 3.3</b> Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования.</p>	<p>мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными; политика безопасности сетевых элементов и логических сетей разработана в полном объеме; расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>установка и настройка средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи выполнена в соответствии с отраслевыми стандартами;</p> <p>конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей осуществлено в соответствии с политикой информационной безопасности и отраслевыми стандартами;</p> <p>базы данных максимально защищены при помощи специализированных программных продуктов;</p> <p>ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи максимально защищены криптографическими методами;</p>	
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>- грамотность устной и письменной речи,</p> <p>- ясность формулирования и изложения мыслей</p>
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую	- соблюдение норм

	позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

**Приложение 2.4**

к ООП по специальности

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**«ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных  
подразделений предприятий отрасли связи»  
Обязательный профессиональный блок**

**2024 г.**

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ. 04 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи
ПК 4.1.	Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений предприятий отрасли связи материально-техническими ресурсами
ПК 4.2.	Организовывать работу подчиненного персонала

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Владеть навыками</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- участия в планировании производства в рамках структурного подразделения организации отрасли связи на основе знания психологии личности и коллектива;</li><li>- участия в организации производственной деятельности в рамках структурного подразделения организации отрасли связи;</li><li>- участия в руководстве производственной деятельностью структурного подразделения предприятия отрасли связи.</li></ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- планировать бюджет структурного подразделения, рационально организовывать рабочие места, рассчитывать нормы времени и норму выработки;</li><li>- рассчитывать технико-экономические показатели,</li><li>- составлять бизнес-план.</li><li>- рассчитывать и оценивать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания;</li><li>- осуществлять подбор необходимых материально-технических ресурсов на основе анализа по ценам и другим рыночным показателям;</li><li>- мотивировать работников на решение производственных задач;</li><li>- предотвращать возникновения конфликтных ситуаций.</li></ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Законы РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности, Федеральный закон «О связи», Федеральный закон «О защите прав потребителей»;</li><li>-современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации;</li><li>- порядок расчета бюджета структурных подразделений предприятий отрасли связи;</li><li>- структуру организации, организацию рабочих мест и условий труда;</li><li>- систему показателей и нормативов качества обслуживания и качества услуг связи;</li><li>структуру организации, организацию рабочих мест и условий труда;</li><li>методы конструктивного разрешения конфликтов.</li></ul>

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

Всего часов – 334ч.

Из них на освоение МДК - 248 часов

в том числе в форме практической подготовки – 192 часа.

в том числе самостоятельная работа \_\_14ч. \_\_

практики, в том числе производственная - 72 часа.

Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>4</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 4.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Проектирование и руководство структурным подразделением	<b>132</b>	96	<b>124</b>	<b>96</b>		8				
ПК 4.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. Процессы управления структурным подразделением организации	<b>130</b>	96	<b>124</b>	<b>96</b>		6				
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>								72	
	Промежуточная аттестация										
	<b>Всего:</b>	<b>334</b>	<b>192</b>	<b>248</b>	<b>192</b>		<b>14</b>			<b>72</b>	

<sup>4</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Проектирование и руководство структурным подразделением</b>		<b>124/96</b>	
<b>МДК.04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения</b>		28/96	
<b>Тема 1.1. Предпринимательская среда в связи</b>	<b>Содержание</b>		
	Федеральные Законы. Федеральный Закон «О связи». Рынок телекоммуникационных услуг в России. Отрасль в системе национальной экономики. Федеральный закон «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации.	<b>4</b>	
	Организации связи. Понятие, значение и классификация операторов связи. Основные признаки организации, механизм функционирования. Значение, виды и направления деятельности организаций.		
	Юридические лица. Понятие юридического лица. Организационно - правовые формы предпринимательской деятельности.		
	Малое предпринимательство. Сущность и критерии малого предпринимательства. Основные направления развития малого предпринимательства в отрасли и регионе.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	1 Изучение Федерального Закона «О связи».	2	
	2 Изучение Гражданского Кодекса Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности.	2	
3 Изучение Федерального закона «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям.	2		
4 Изучение нормативной документации по организации малого предпринимательства в г. Москве	2		

<b>Тема 1.2. Методология и система планирования в организации</b>	<b>Содержание</b>			
	Роль и значение планирования. Понятие и ориентиры планирования. Сущность и особенности планирования в рамках структурного подразделения организации. Формы планирования. Принципы и методы планирования в организации. Виды планов.	<b>4</b>		
	Организация внутрифирменного планирования. Тактическое планирование. Основы оперативного планирования. Организация оперативно-производственного планирования. Системы оперативного планирования и их разновидности. Оперативное планирование: межцеховое и внутрицеховое. Диспетчеризация производства. Бюджетно-финансовое планирование. Учет фактора неопределенности при разработке планов подразделения.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	5 Разработка стратегии организации и структурных подразделений организации.			
	6 Составление оперативно – производственного плана.			
<b>Тема 1.3. Основы функционирования структурного подразделения</b>	<b>Содержание</b>			
	Структурные подразделения. Сущность, значение и направления деятельности организации. Понятие структурного подразделения организации. Виды структурных подразделений.	<b>4</b>		
	Документы, регламентирующие работу подразделения. Положение о структурном подразделении. Штатное расписание. Должностные инструкции.			
	Позиционирование структурного подразделения в рамках организации.			
	Позиционирование товара структурного подразделения (организации).			
	Материально-технические ресурсы структурных подразделений. Виды ресурсов. Основные и оборотные средства, показатели их использования.			
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>		
	7 Составление «Положения о структурном подразделении»	<b>2</b>		
8 Составление штатного расписания и должностной инструкции.	<b>2</b>			
9 Позиционирование товара структурного подразделения	<b>2</b>			
<b>Тема 1.4. Организация производства</b>	<b>Содержание</b>			
	Производственная структура организации. Производственная структура организации, факторы ее определяющие. Элементы производственной структуры. Функциональные подразделения организации. Типы, формы и методы организации производства. Типы производства, их технико-экономическая характеристика.	<b>4</b>		

	Сравнительная характеристика типов производства. Специализация, концентрация, кооперирование, комбинирование и диверсификация.		
	Производственный процесс, его виды и проектирование Производственный процесс - основа организации основного производства: понятие, содержание, Классификация видов производственных процессов. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации. Основные производственные процессы в отрасли связи. Этапы основного производства. Этапы проектирования производственного процесса.		
	Производственный цикл, его длительность. Организация производственного процесса в пространстве и во времени. Составляющие производственного цикла, его расчет. Понятие об услугах связи, завершеном и не завершеном объеме работы. Формы предоставления услуг. Нагрузка, обмен, трафик, их влияние на организацию производственного процесса. Номенклатура услуг связи.		
	Основные средства и производственная мощность предприятия (цеха, участка). Понятие основного капитала (основных средств) организации. Классификация ОПФ. Производственная мощность предприятия (цеха, участка). Износ основных средств. Инвестиции, капитальные вложения и инновации.		
	Аренда основных производственных средств. Лизинговая форма аренды, ее преимущество. Нематериальные активы.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	10 Расчет длительности производственного цикла.	<b>2</b>	
	11 Расчет производственной мощности организации (цеха, участка).	<b>2</b>	
	12 Расчет ОПФ и показателей использования основных средств.	<b>4</b>	
	13 Расчет ОС и показателей использования оборотных средств.	<b>4</b>	
<b>Тема 1.5. Вспомогательное производство и обслуживающие хозяйства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/16</b>	
	Организация вспомогательного производства. Задачи, структура и значение ремонтной службы. Задачи, структура и основные направления совершенствования инструментального и энергетического хозяйств.	<b>4</b>	
	Организация обслуживающего производства. Основные задачи транспортного хозяйства. Основные направления совершенствования транспортного хозяйства. Основные задачи и функции складского хозяйства.		
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание</b>		

<b>Производственная инфраструктура предприятия</b>	Организация труда на предприятии. Сущность и содержание организации труда. Формы организации труда. Производственная бригада. Совершенствование организации труда.		
	Трудовые ресурсы , показатели оборота персонала. Производительность труда.		
	Организация рабочих мест и основы нормирования труда. Определения и особенности организация рабочих мест. Правила организации рабочих мест. Условия труда. Оснащение и планирование рабочих мест. Требования, предъявляемые к рабочим местам. Условия труда, способы их улучшения. Система плановых нормативов и показателей. Нормы затрат предметов труда. Нормативы затрат средств труда и производства. Основные требования к нормативным материалам.		
	Основные технико-экономические показатели деятельности структурных подразделений и организации. Себестоимость (издержки), цена, прибыль и рентабельность. Показатели, характеризующие эффективность капитальных вложений и инвестиций.		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	
	14 Расчет показателей производительности труда.	<b>4</b>	
	15 Расчет среднесписочной численности работников и показателей движения кадров структурных подразделений.	<b>4</b>	
	16 Расчет плановой численности работников по обработке обмена и обслуживанию абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи.	<b>4</b>	
17 Расчет эксплуатационных расходов и себестоимости единицы доходов, доходов и прибыли.	<b>4</b>		
<b>Тема 1.7. Планирование организации собственного дела</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/8</b>	
	Этапы создания и регистрации организации и ИП. Содержание основных разделов БП и их краткая характеристика. Выбор кода деятельности. Коды ОКВЭД для юридических лиц и ИП. Уставный капитал и имущество. Заявление на регистрацию. Оплата государственной пошлины. Выбор системы налогообложения. Подача документов на регистрацию. Особенности регистрации ИП. Раздел 1. «Резюме», Раздел 2. «Описание продуктов (услуг)», Раздел 3. «Анализ рынка», Раздел 4. «Описание конкурентов, оценка и выбор конкурентной стратегии». Раздел 5. «Производственный план», Расчет показателей плана производства и реализации продукции. Раздел 6. «План маркетинга», Раздел 7. Организационный план.	<b>4</b>	

	Планирование труда и заработной платы. Раздел 8. «Финансовый план».		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
	18 Составление разделов бизнес-плана: определение идеи бизнеса, составление разделов «Возможности фирмы (резюме)» и «Вид товара».	<b>2</b>	
	19 Составление разделов БП: «Анализ рынков сбыта» и «Конкуренты»	<b>2</b>	
	20 Составление разделов БП: «План маркетинга», «План производства»	<b>2</b>	
	21 Составление разделов БП: «Организационный план» и «Финансовый план»	<b>2</b>	
	22 Защита бизнес-планов		
	<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>	<b>8</b>	
	<p>1. Составление конспекта по вопросам:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды структурных подразделений;</li> <li>- Положение о подразделении;</li> <li>- особенности планирования и прогнозирования в рамках структурного подразделения: задачи, цели;</li> <li>- формы внутрифирменного планирования;</li> <li>- детализация и доведение планов организации до структурного подразделения;</li> <li>- Развитие телекоммуникационного рынка в России, основные тенденции развития телекоммуникаций.</li> <li>- Понятие «конвергенция связи и информатики» и данные характеризующие развитие телекоммуникаций в мире.</li> <li>- Революционные перемены в области связи и информационных технологиях Интернет с помощью компании - основного оператора связи в регионе.</li> <li>- Особенности маркетинга в телекоммуникациях.</li> <li>- Маркетинговый анализ конкурентной среды.</li> <li>- Коммуникационная политика операторской компании.</li> <li>- Стимулирование продажи услуг.</li> </ul> <p>2. Изучение основных положений Федерального закона РФ «О связи», Закона Российской Федерации «О защите прав потребителей», Трудового Кодекса РФ (часть 3).</p> <p>3. Изучение Гражданского кодекса РФ (часть 2), Федерального закона «О государственной поддержке малого предпринимательства в РФ».</p> <p>4. Ознакомление с особенностями и функциями рынка труда в соответствии с Законом РФ «О занятости населения РФ», характеристика методов обучения персонала предприятия.</p> <p>5. Оформление схем - рисунков: «Организационно-производственные структуры операторов связи», «Организационно-правовые формы организаций», «Производственная структура», «лизинговых отношений», «Расположения оборудования /рабочих мест на участках с различной формой организации производства».</p> <p>6. Составление характеристики признаков юридического лица, Устава и Учредительного договора организации</p>		

<p>7. Составление таблиц: «Типы производства», «Формы организации производства», «Показатели развития телекоммуникационной России на период до 2020г., «Основные направления государственного регулирования телекоммуникаций», закрепленные в Федеральном законе «О связи», «Типы целей организации по направлениям деятельности».</p> <p>8. Составление факторов, определяющих величину производственной мощности предприятия.</p> <p>9. Составление сравнительных таблиц: «Преимущества и недостатки организационно-правовых форм организации», «Сравнительная характеристика различных типов производства».</p> <p>10. Подготовка материала о миссиях различных организаций связи.</p> <p>11. Изучение государственных и международных стандартов и систем качества, систем стандартов РФ.</p> <p>12. Составление задач на расчет показателей, характеризующих эффективность организации обслуживания основного производства.</p> <p>13. Изучение этапов разработки стратегического плана.</p> <p>14. Выявление системы планов наиболее типичных для большинства организаций, ориентированных на рыночные механизмы хозяйствования.</p> <p>15. Выбор направлений эффективной работы структурного подразделения</p> <p>16. Расшифровка этапов стратегического планирования</p> <p>17. Составление планов–заданий структурных подразделений организаций связи.</p> <p>18. Построение структуры органов оперативного планирования и регулирования производства.</p> <p>19. Задачи производственной и складской логистики.</p> <p>20. Построение схем работы диспетчера цеха, диспетчерской службы.</p> <p>21. Подготовить доклад и презентацию «О развитии телекоммуникационной компании в разных странах». Каждый студент выбирает телекоммуникационную компанию любой страны, по которой должен провести исследовательскую работу: собрать материал; структурировать и оформить его; переложить на презентацию; подготовиться к выступлению. Кампания для исследования может быть любой.</p> <p>В результате исследования можно собрать материал и раскрыть вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- об истории развития исследуемой зарубежной телекоммуникационной компании;</li> <li>- о современном состоянии исследуемой зарубежной телекоммуникационной компании;</li> <li>- о качестве предоставляемых услуг;</li> <li>- о применяемых технологиях;</li> <li>- о системе обслуживания потребителей;</li> <li>- о предоставляемых услугах и др.</li> </ul> <p>22. Воспользуйтесь сайтом МГТС и охарактеризуйте, какое домашнее телевидение предлагает МГТС, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сколько предлагает телевизионных каналов в цифровом качестве?;</li> <li>- возможности?;</li> <li>- сервисы?;</li> <li>- приложения?;</li> <li>- тарифы (цены)?</li> </ul> <p>23. Воспользуйтесь сайтом Спутникового телевидения НТВ- ПЛЮС и охарактеризуйте какое телевидение</p>		
---	--	--

<p>предлагает первая спутниковая телекомпания, а именно:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сколько предлагает телевизионных каналов в цифровом качестве;</li><li>- какова стоимость подключения комплекта НТВ-ПЛЮС с оборудованием, стандартным монтажом?;</li><li>- почему НТВ-ПЛЮС называет свои предложения – «телевидение будущего»?;</li><li>- в каком формате транслируется пакет каналов HD, на что это влияет?</li><li>-какие дополнительные пакеты и по какой цене предлагаются сегодня НТВ – Плюс?</li></ul> <p>24. Охарактеризуйте технологию для платного ТВ в России - Гибридное ТВ: DVB-C + Ethernet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- как устройство поддерживает Full HD и 3D;</li><li>- какими обладает интерфейсами;</li><li>- как может организовать передачу сигнала с другими устройствами по стандарту DLNA;</li><li>- какие форматы способна воспроизводить приставка;</li><li>- в чем «основная фишка» сигнала в Set-Top-Box?</li></ul> <p>25. Воспользуйтесь сайтом спутникового телевидения «РАДУГА ТВ» и охарактеризуйте, какие услуги предлагает данная компания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сколько предлагает телевизионных каналов?;</li><li>- какие предлагает отечественные и зарубежные теленовинки и известные телевизионные бренды?</li><li>- какую предлагают стоимость комплекта с базовой установкой;</li><li>- какие каналы предлагает бесплатно?</li></ul> <p>26. Воспользуйтесь сайтом спутникового телевидения «ТЕЛЕКАРТА» и охарактеризуйте, какие каналы и оборудование предлагает самое доступное спутниковое телевидение России?</p> <p>27. Воспользуйтесь сайтом Компания «ВИП ТВ» - официального дилера, который предлагает купить комплекты спутникового телевидения ТРИКОЛОР ТВ и охарактеризуйте предлагаемые комплекты, стоимость их подключения, и максимальный пакет разножанровых каналов предлагаемых спутниковым HD телевидением «Триколор ТВ». Перечислите преимущества «Триколор ТВ».</p> <p>28. Воспользуйтесь сайтом Макрорегионального филиала «Центр» ПАО «Ростелеком», который осуществляет свою деятельность на территории Центрального Федерального округа и раскройте:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- какие оказывает услуги: для физических лиц; для корпоративных клиентов; для операторов и сервис-провайдеров;</li><li>- сколько имеет филиалов;</li><li>- особенности обновленной услуги - Цифровое интерактивное ТВ Ростелеком .</li></ul> <p>29. Проведите сравнительный анализ "большой четверки" ("Ростелеком", МТС, "ВымпелКом" и "МегаФон"), которая формирует почти 80% российского рынка телекоммуникаций и присутствует во всех основных сегментах отрасли связи.</p> <p>30. Проведите сравнительный анализ структуры абонентской базы и трафика, востребованности услуг основных операторов связи.</p> <p>31. Выберите любую компанию и разработайте вариант сегментирования рынка: телекоммуникационной компании, оказывающей услуги сотовой связи на территории России или на территории своего региона.</p> <p>32. Выбрать в Интернете на сайтах 3-4 телекоммуникационных компаний предлагаемые тарифы на услуги тарифные планы и проведите сравнительный анализ «Разработки тарифных планов в телекоммуникациях: опыт</p>		
---	--	--

компаний-операторов связи».			
33. Выбрать в Интернете на сайтах 3-4-х телекоммуникационных компаний предлагаемые рекламы на услуги, проведите сравнительный анализ предлагаемых реклам на соответствие функциям рекламы и охарактеризуйте исследуемые сайты на соответствие доступа необходимой информации для потребителя.			
34. Оформление и подготовка к защите бизнес-плана.			
35. Составление презентации по бизнес-плану.			
<b>Раздел 2. Процессы управления структурным подразделением организации</b>		<b>124/96</b>	
<b>МДК.04.02 Современные технологии управления структурным подразделением организации</b>		<b>28/96</b>	
<b>Тема 2.1. Сущность и функции управления организациями различных организационно-правовых форм</b>	<b>Содержание</b>		
	Понятие, цели, задачи и особенности менеджмента. Понятие менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Современные концепции управления.	4	
	Составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла менеджмента и их взаимосвязь. Понятие функции менеджмента. Цикл менеджмента (планирование, организация, регулирование, координирование, мотивация, руководство и контроль) – основа управленческой деятельности. Характеристика функций цикла менеджмента. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.		
<b>Тема 2.2. Внешняя и внутренняя среда организации</b>	<b>Содержание</b>		
	Факторы внешней среды организации. Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, профсоюзы, законы, государственные органы и финансовые организации, СМИ. Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс.	4	
	Факторы внутренней среды организации. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура.		
	Принципы и методы построения структур. Основные методы и принципы построения организационных структур.		
	Типы структур управления: иерархические и органические.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	

	1 Определение влияния факторов внешней среды - косвенного воздействия - на организацию.	2	
	2 Определение влияния факторов внешней среды - прямого воздействия - на организацию.	2	
	3 Определение влияния факторов внутренней среды на организацию.	2	
	4 Построение иерархической организационной структуры управления.	2	
	5 Построение органической организационной структуры управления.	2	
	6 Построение матрицы SWOT-анализа стратегического планирования	2	
<b>Тема 2.3. Принятие управленческих решений и контроль их выполнения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/8</b>	
	Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия управленческих решений. Матрицы принятия управленческих решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный.		
	Этапы принятия решений. Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и принятие решения.		
	Организация контроля. Виды контроля. Понятие контроля. Этапы контроля: выработка стандартов и критериев, сопоставление с ними реальных результатов, коррекция. Правила контроля. Виды контроля: предварительный, текущий и заключительный. Составление схемы контроля.		
	Система мотивации труда. Мотивация и критерии мотивации труда. Индивидуальная и групповая мотивации. Ступени мотивации. Правила работы с группой.		
	Потребности и мотивационное поведение. Мотивация и иерархия потребностей. Первичные и вторичные потребности. Процессуальные теории мотивации.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	7 Выбор метода принятия решения.	2	
	8 Выбор вида контроля.	2	
	9 Выбор критериев мотивации труда.	2	
	10 Расчет ФОТ и заработной платы сотрудников структурного подразделения.	2	

<b>Тема 2.4. Управление конфликтами и стрессами</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	Сущность, причины и классификация конфликтов. Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации. Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Типичные конфликтные ситуации. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные.	2	
	Оценка личности, её особенности и структура. Понятие о психике. Личность и её структура. Индивидуально-типологические особенности личности: типы темперамента, акцентуация характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп и коллективов: классификация и стадии развития групп, формальные и неформальные группы. Социально-психологический климат в коллективе.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	11 Решение конфликтных ситуаций.	2	
<b>Тема 2.5. Коммуникативность и управленческое решение</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/10</b>	
	Основы управленческой коммуникативности. Понятие общения и коммуникации. Цели и задачи информационного обеспечения. Информация, ее виды: функциональная, координационная, оценочная.	2	
	Трансакционный анализ. Трансакция. Три состояния человека: «Я – родитель», «Я – взрослый», «Я – ребенок», их характеристика. Три формы трансакта: параллельный, перекрестный, скрытый.	2	
	Ознакомление с этикой делового общения, ее характеристика. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	
	12 Выявление коммуникативности для сбора информации в структурном подразделении	2	
	13 Проведение трансакционного анализа	2	

	14 Планирование проведения совещания	2	
	15 Правила построения и ведения деловой беседы.	2	
	16 Составление характеристики делового собеседника.	2	
<b>Тема 2.6. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>	
	Организация руководства и власти. Понятие руководства и власти. Управление человеком и управление группой. Планирование работы менеджера. Затраты и потери рабочего времени. Основные направления улучшения использования времени. Организация рабочего дня, рабочей недели, рабочего места. Улучшение условий и режима работы. Рабочее место руководителя, его эргономические характеристики. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Связь стиля управления и ситуации.	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>	
	17 Организация рабочего дня менеджера среднего и низшего звена (начальника цеха, участка, бригадира).	<b>2</b>	
<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</b> 1. Составление характеристики основных этапов истории менеджмента. 2. Изучение вопроса «Специфика менеджмента в России». 3. Составление схемы «Внешние факторы среды прямого и косвенного воздействия на организацию». 4. Составление характеристики влияния факторов внешней среды на деятельность организации связи. 5. Составление схемы «Факторы внутренней среды организации». 6. Построение схемы «Жизненный цикл организации». 7. Подготовка информации о процессе бенчмаркинг. 8. Подготовка информации о структуре организации связи, колледжа (или структуры организации, где работают родители студента). 9. Подбор материала о мотивации труда на Российских и зарубежных организациях. 10. Составление таблицы «Виды контроля». 11. Подбор материала по вопросу «Итоговая документация по контролю». 12. Составление характеристики стадии процесса творческого мышления. 13. Составление схемы «Уровни принятия решения в структурном подразделении». 14. Составление характеристик психологических типов собеседников . 15. Составление схемы «Основные варианты решения конфликтов в группе студентов». 16. Составление таблицы «Последствия конфликтов». 17. Составление характеристики техники ведения телефонных переговоров.		<b>6</b>	

<p>18. Оформление схемы «Принципы и показатели качества документирования».</p> <p>19. Выбор управляемых и неуправляемых факторов риска в предпринимательской деятельности.</p> <p>20. Составление характеристики основных составляющих репутации организации.</p> <p>21.Расшифровка основных задач, принципов и функций функционально-стоимостного анализа (ФСА) управления предприятием.</p> <p>22. Составление конспекта по вопросам:  - Необходимость контроля в работе структурного подразделения;  - Процесс контроля в малом структурном подразделении;</p> <p>23. Составление характеристики лидерских качеств, наиболее часто встречающиеся у успешных лидеров: интеллектуальные способности, черты характера, приобретенные умения.</p> <p>24. Построение модели стратегического управления организацией.</p>		
<p><b>Производственная практика раздела № 2</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление с нормативно-правовой документацией организации;</li> <li>- организационная структура, структурные подразделения организации;</li> <li>- участие в расчетах технико-экономических показателей деятельности организации и ее структурных подразделений;</li> <li>- участие в планировании деятельности структурных подразделений организации;</li> <li>- ознакомление с документацией структурного подразделения;</li> <li>- ознакомление с подготовкой и проведением производственных совещаний;</li> <li>- участие в осуществлении производственной деятельности (предоставлении услуг) структурного подразделения организации – оператора связи;</li> <li>- участие в процессе осуществления контроля, за принятыми управленческими решениями;</li> <li>- анализ применяемой схемы документооборота и средств технических коммуникаций внутри организации между структурными подразделениями;</li> <li>- ознакомление с организацией производственной деятельности структурного подразделения (цеха, участка): организация рабочих мест, расстановка кадров, ведение документации, составление плановых заданий на день, смену;</li> <li>- подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации.</li> </ul>	<b>72</b>	
<p><b>Промежуточная аттестация</b></p>	<b>X</b>	
<p><b>Всего</b></p>	<b>334</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Социально-гуманитарных дисциплин», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14036-1.

2. Жданова А.О., Савицкая Е.В. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование. — М.: ВАКО, 2020. — 400 с. — (Учимся разумному финансовому поведению). ISBN 978-5-408-04500-6

3. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе: учебник для бакалавров / Л. П. Гаврилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 372 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-2452-7.

4. Дрецинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрецинский. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 407 с. — (Профессиональное образование).

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 484 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14036-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517620> (дата обращения: 10.02.2023).

2. Гаврилов, Л. П. Инновационные технологии в коммерции и бизнесе : учебник для вузов / Л. П. Гаврилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 372 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15960-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510351> (дата обращения: 10.02.2023).

3. Дрецинский, В. А. Планирование и организация работы структурного подразделения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Дрецинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 407 с. — (Профессиональное образование).

образование). — ISBN 978-5-534-14662-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520085> (дата обращения: 10.02.2023).

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Конституция Российской Федерации;
2. Трудовой Кодекс Российской Федерации;
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
4. Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ (принят ГД ФС РФ 18.06.2003), (действующая редакция от 21.07.2014).
5. Федеральный закон от 24.07.2007 N 209-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2014)
6. Федеральный закон "О рекламе" от 13.03.2006 N 38-ФЗ (принят ГД ФС РФ 22.02.2006) (действующая редакция от 03.02.2015)
7. Стандарты, сборники стандартов и Система стандартов безопасности труда.
8. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) (сайт Банка России)
9. [www.government.ru](http://www.government.ru) (сайт Правительства России)
10. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) (сайт Минэкономразвития России)
11. [www.minfin.ru](http://www.minfin.ru) (сайт Минфина РФ)
12. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (сайт Росстата РФ)
13. [www.worldbank.org.ru](http://www.worldbank.org.ru) (сайт Всемирного Банка)
14. [www.imf.org.ru](http://www.imf.org.ru) (сайт МВФ)

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 4.1</b> Планировать работу и обеспечение текущей деятельности структурных подразделений предприятий отрасли связи материально-техническими ресурсами</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и грамотность оформления документации работы структурного подразделения;</li> <li>-соблюдение последовательности разработки планов работы структурного подразделения;</li> <li>- правильность выбора формы организации производственного процесса структурного подразделения в соответствии с деятельностью организации;</li> <li>- аргументированность выбора формул, способов, правил расчета технико-экономических показателей;</li> <li>- правильность расчета и обоснованность технико-экономических показателей;</li> <li>- аргументированность выбора построения деловых отношений и ведения бизнеса;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита практических работ,</li> <li>- экспертная оценка решения ситуационных задач;</li> <li>- анализ результатов тестирования;</li> <li>- анализ проведения деловых и ролевых игр;</li> <li>-анализ проведения «экономических диктантов»;</li> <li>-проведение конференций, форумов;</li> <li>- проведение конкурсов презентаций;</li> <li>экзамен</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование прикладной программы Project Expert по составлению бизнес-плана;</li> <li>- грамотно составленный бизнес-план;</li> </ul>	
<b>ПК4.2</b> Организовывать работу подчиненного персонала	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом;</li> <li>- обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных и стрессовых ситуациях;</li> <li>- использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением;</li> <li>- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;</li> <li>- применение методов сбора и анализа информации.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита практических работ,</li> <li>- экспертная оценка решения ситуационных задач;</li> <li>- анализ результатов тестирования;</li> <li>- анализ проведения деловых и ролевых игр;</li> <li>- анализ проведения «экономических диктантов»;</li> <li>- проведение конференций, форумов;</li> <li>- проведение конкурсов презентаций;</li> <li>- экзамен.</li> </ul>
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач</li> </ul>
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</li> <li>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</li> </ul>
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотность устной и письменной речи,</li> <li>- ясность формулирования и изложения мыслей</li> </ul>
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</li> </ul>

	с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

**Приложение 2.5**  
к ООП по специальности  
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**«ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к**  
**потребностям заказчика»**  
**Обязательный профессиональный блок**

2024 г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## «ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика»

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

#### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках

#### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 5	Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика
ПК 5.1.	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2.	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных

	инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
<b>ПК 5.3.</b>	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Владеть навыками</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать современные конвергентные технологии и систем;</li> <li>- выбирать оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика;</li> <li>- адаптировать, монтировать, устанавливать и настраивать конвергентные инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.</li> </ul>
<b>Уметь</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить мониторинг логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы;</li> <li>- стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств;</li> <li>- интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG;</li> <li>- использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров;</li> <li>- интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G, 3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов;</li> <li>- выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров;</li> <li>- внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией All-IP;</li> <li>- настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q);</li> <li>- управлять работой логических сетей с использованием «облачных технологий»;</li> <li>- администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</li> <li>- производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи;</li> <li>- обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений.</li> </ul>
<b>Знать</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network);</li> <li>- технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork (CN);</li> <li>- платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа;</li> <li>- способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных</li> </ul>

	<p>услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM;</li> <li>- принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH»;</li> <li>- процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи;</li> <li>- многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония).</li> </ul>
--	---

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

Всего часов – 326ч.

Из них на освоение МДК - 110 часа

в том числе в форме практической подготовки - 80 часов

в том числе самостоятельная работа \_\_6ч.\_\_\_\_

практики, в том числе учебная - 72 часа.

производственная – 144 часа

Промежуточная аттестация \_\_\_\_\_

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Обучение по МДК					Практики		
				Всего	В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>5</sup>	Промежуточная аттестация			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	<b>110</b>	80	<b>104</b>	<b>80</b>		6				
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	<b>72</b>							72		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>144</b>								144	
	Промежуточная аттестация										
	<b>Всего:</b>	<b>326</b>	<b>80</b>	<b>104</b>	<b>80</b>		<b>6</b>		<b>72</b>	<b>144</b>	

<sup>5</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч	Код ПК, ОК
1	2	3	4
Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		104/80	
МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		24/80	
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	<b>Содержание</b>	4	
	Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909	4	
	Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN.		
	Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.		
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	<b>Содержание</b>	6/0	
	Эволюция сетей доступа. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения. Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа	6	
	Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.		
	Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.		
Тема 1.3.	<b>Содержание</b>	6/0	

<b>Транспортный уровень в сетях NGN</b>	Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN	6	
	Эволюция топологий транспортных сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.		
	Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования		
<b>Тема 1.4. Системы управления вызовами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Принципы построения систем управления вызовами. Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN	4	
	Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера медиашлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора		
	Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS. Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами.		
<b>Тема 1.5. Управление услугами и приложениями</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
	Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии	4	
	Управление вызовами/сеансами связи в NGN. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения.		
	Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.		
	Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.		

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>80</b>	
	1. Практическое занятие «Расчет шлюза доступа»	8	
	2. Практическое занятие «Расчет оборудования гибкого коммутатора»	8	
	3. Практическое занятие «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора»	8	
	4. Практическое занятие «Расчет оборудования в сети IMS»	8	
	5. Практическое занятие «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF»	8	
	6-10. Лабораторная работа «Инсталляция и первичные настройки оконечных мультисервисных систем» (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Активация системы, лицензирование, программирование терминальных устройств (телефонов, IP-устройств, программных приложений ОС и др.), конфигурирование групп абонентов мультисервисных систем, связь мультисервисной системы с классическими системами и сетями связи (например, аналоговая телефония, система передачи факсимильных сообщений и др.).	<b>10</b>	
	11-15. Лабораторная работа «Создание общей цифровой сети передачи данных на базе нескольких мультисервисных систем (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Соединение систем в единую сеть передачи данных и обмена трафиком, подключение потоков и каналов связи. Настройка плана нумерации абонентов общей цифровой системы передачи. Транковая связь в цифровой сети передачи на базе нескольких мультисервисных систем.»	<b>10</b>	
	16-17. Лабораторная работа «Гибкая мультисервисная система на базе программного обеспечения с открытым кодом. Программная АТС Asterisk, работа в режиме мультисервисной системы. Конвергенция программного решения с открытым кодом в системы обмена трафиком с системами с закрытым кодом (проприетарные решения).»	<b>6</b>	
	18-20. Лабораторная работа «Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа»	<b>6</b>	
	<b>тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</b>	<b>6</b>	
	1. Эволюция протоколов управления медиашлюзами		
	2. Основные характеристики протоколов IP-телефонии		

<ul style="list-style-type: none"> <li>3. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPA</li> <li>4. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах.</li> <li>5. Основные характеристики Softswitch.</li> <li>6. Возможные архитектуры построения SBC.</li> <li>7. Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры».</li> <li>8. Подготовка доклада «Современное состояние сетей 3G в РФ».</li> <li>9. Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений.</li> <li>10. Взаимосвязь Softswitch и SBC.</li> <li>11. Характеристики производительности сетевого соединения</li> </ul>		
<b>Учебная практика раздела 1</b> <b>Виды работ:</b> Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях.	<b>72</b>	
<b>Производственная практика раздела 1</b> <b>Виды работ:</b> Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия.	<b>144</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>X</b>	
<b>Всего</b>	<b>326</b>	

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

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

Кабинет «Компьютерного моделирования», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

Лаборатории «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 примерной образовательной программы по специальности.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная в соответствии с п. 6.1.2.4 примерной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 примерной образовательной программы по специальности.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Остроух, А.В., Николаев, А.Б. Интеллектуальные информационные системы и технологии/ А.В. Остроух, А.Б. Николаев – М.: Лань, 2019. – 308 с.: ISBN 9785811434091.
2. Тенгайкин, Е.А. Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования/ Е.А. Тенгайкин – М.: Лань, 2022. – 108 с.: ISBN: 978-5-8114-4764-0.

##### **3.2.2. Основные электронные издания**

1. Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7.

##### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. «Электросвязь»,
2. «Вестник связи»,
3. «Инфокоммуникационные технологии»,
4. «Локальные сети».

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ПК 5.1.</b> Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p>мониторинг логических сетей разных уровней проводится с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы; оптимально унифицированы стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ПК 5.2.</b> Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>интегрирование сетевого телекоммуникационного оборудования с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; логические и физические интерфейсы используются для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; оборудование интегрировано в конвергентные сети 3G, 3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов; монтаж и настройка конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров выполнены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; инфокоммуникационные системы внедрены и настроены в соответствии с концепцией All-IP;</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p><b>ПК 5.3.</b> Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи.</p>	<p>настройка и совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (Native and Q) осуществлено в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и рекомендациями Международного союза электросвязи; управление работой логических сетей с использованием «облачных технологий» идет оптимально; администрирование телекоммуникационных систем и</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

	<p>конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования;</p> <p>администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи произведено в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи;</p> <p>обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	
<b>ОК 01</b>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</p> <p>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</p>
<b>ОК 02</b>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач
<b>ОК 03</b>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	<p>- демонстрация ответственности за принятые решения</p> <p>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</p>
<b>ОК 04</b>	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;</p> <p>- обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>
<b>ОК 05</b>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>- грамотность устной и письменной речи,</p> <p>- ясность формулирования и изложения мыслей</p>
<b>ОК 06</b>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,

	межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
<b>ОК 07</b>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций
<b>ОК 08</b>	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
<b>ОК 09</b>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы

Приложение 2.6.  
к ООП по специальности 11.02.15.  
Инфокоммуникационные сети и системы связи

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМв.06. Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи»**

2024 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМв.06. Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи»  
*наименование профессионального модуля*

## 1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

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

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей
ПК 6.1	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	- выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
---------------------------------	---

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

уметь	<ul style="list-style-type: none"><li>- прокладывать кабели в помещениях и стойках,</li><li>- протягивать кабели по трубам и магистралям,</li><li>- укладывать кабели в лотки, сплайсы;</li><li>- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</li><li>- обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;</li><li>- инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости,</li><li>- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li><li>- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</li><li>- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</li><li>- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);</li><li>- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</li><li>- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</li><li>- устанавливать патч-панели, сплайсы;</li><li>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</li><li>- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</li><li>- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</li><li>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</li><li>- организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</li><li>- производить ввод оптических кабелей в муфту;</li><li>- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</li><li>- устанавливать оптические муфты и щитки;</li><li>- заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</li><li>- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</li><li>- производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</li><li>- анализировать результаты мониторинга и - устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</li><li>- производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом,</li><li>- производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</li></ul> <p><i>- выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей,</i></p>
-------	--

	<p><i>маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</i>  - <i>составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</i>  - <i>осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</i></p>
<p>Знать</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</li> <li>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</li> <li>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</li> <li>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</li> <li>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</li> <li>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</li> <li>правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</li> <li>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</li> <li>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</li> <li>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</li> <li>требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);</li> <li>правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;</li> <li>способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;</li> <li>методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных типов; способы восстановления герметичности оболочки кабеля;</li> <li>виды и конструкцию муфт;</li> <li>методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;</li> <li><i>назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</i></li> <li><i>организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</i></li> <li><i>методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;</i></li> </ul>

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

Всего часов – 365 час,

Учебных занятий – 143ч., из них ЛПЗ – 108ч.

Самостоятельных занятий – 6ч.

Учебной практики – 72 ч.

Производственной – 144 ч..

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля <sup>††</sup>	Суммарный объем нагрузки, час	Объем профессионального модуля, час						
			Обучение по МДК				Практика		
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
ПК 6.1	Раздел 1.Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"	143	143	108	-	6	72	*	
ПК 6.1	Учебная практика	72							
	Производственная практика	144						144	
	Самостоятельных	6							
	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))								
	<b>Всего:</b>	<b>365</b>	<b>143</b>	108	-	<b>5</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	

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

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1</b> Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		<b>365</b>
<b>МДК 01.</b> Технология выполнения работ по монтажу оборудования связи		<b>143/108</b>
<b>Тема 1.</b> Виды кабелей связи и их назначение	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
	<b>Медно-жильные кабели связи.</b>	2
	Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение.	
	<b>Волоконно-оптические кабели связи.</b>	2
	Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение.	
	<b>Первичные и вторичные параметры цепи</b>	2
	Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи.	
	<b>Внешние влияния</b>	2
	Классификация влияний.	
	Меры защиты.	
	<b>Коррозия</b>	2
	Виды коррозии.	
	Меры защиты от коррозии.	
	<b>Содержание кабеля под избыточным газовым давлением</b>	2
	Типы установок для содержания кабелей связи под избыточным давлением	
	<b>Технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств</b>	4
	Монтаж симметричных кабелей	
	Монтаж оптических кабелей	
	Монтаж оконечных кабельных устройств	
	Монтаж муфт	
	<b>Практическое занятие</b>	<b>6</b>
	Осуществление выбора кабеля связи для монтажа.	2
	Расчёт первичных и вторичных параметров кабелей связи	4

	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции	1
<b>Тема 2.</b> Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение.	4
	Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи.	2
	Способы восстановления герметичности оболочки кабеля Технология восстановления оболочек кабелей связи	2
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>
	Осуществление выбора материала и инструментов для монтажа кабелей связи	4
<b>Тема 3.</b> Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	<b>Содержание</b>	<b>32</b>
	Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконнооптических кабелей связи	8
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	1
	<b>Практическое занятие</b>	<b>24</b>
	Осуществление этапов подготовки кабеля для монтажа	4
	Разделка медножильного кабеля	4
	Разделка оптического кабеля	4
	Терминирование кейстоунов категории 5е и 6а	4
	Терминирование патч-панели кат.5е	4
	Терминирование сборной патч-панели кат.6а	4
<b>Тема 4.</b> Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	<b>Содержание</b>	<b>20</b>
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию.	8
	Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Монтаж стоек 19”.	
	Изучение конструкции оптических муфт. Технология работ по монтажу муфт.	
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике	<b>1</b>
	<b>Практическое занятие 10,11</b>	<b>12</b>
	Подключение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	6
Монтаж оптических муфт	6	
<b>Тема 5</b> Конструкция, назначение и методика применения измерительного и	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
	<b>Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования. Виды контрольных испытаний.</b>	8
	Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные	

тестового оборудования, виды контрольных испытаний	возможности измерительного и тестового оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний	
	<b>Практическое занятие 12,13</b>	<b>6</b>
	Проведение тестирования витой пары	2
	Проведение измерений оптических кабелей	4
<b>Тема 6. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	6
	<b>Практическое занятие 14</b>	<b>4</b>
	Изготовление шнуров заземления для телекоммуникационного оборудования	4
	Домашнее задание: Чтение и анализ лекции	1
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>6</b>
Г1: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.181-196; [4] стр.316-330		
Г 2: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.146; [4] стр.35-50 2.Чтение и анализ литературы [5] стр.134-153		
Г3: 1.Чтение и анализ литературы [2] стр.146-154, стр.170-174; [3] стр.330-337		
Г4: 1.Чтение и анализ литературы [5] стр.210-218 2.Чтение и анализ литературы [5] стр.210-218		
Г6: 1.Чтение и анализ литературы [4] стр.141-161		
		72
<b>Учебная практика Виды работ:</b>	<b>Содержание</b>	
	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации.	
	Использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением	
	Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки.	
	Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки.	
	Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением.	
	Осуществление разделки оптического кабеля	
	Осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания.	
	Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей.	
Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон.		
Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей.		

	Изучение конструкций и назначения оптических муфт.	
	Осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов.	
	Осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ.	
	Изучение конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу.	
	Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта.	
	Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта.	
	Осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта.	
	Зачетно-отчетное занятие. Осуществление проверки отчетов и презентаций.	
<b>Итого по учебной практике:</b>		<b>72</b>
<b>Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>365</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

- наличие лаборатории направляющих систем электросвязи, электромонтажных мастерских.

Оборудование лаборатории:

- тренажер по подвески самонесущего оптического кабеля и кабеля типа 8-ки к опорам здания.

- сварочный аппарат для сварки оптического кабеля;
- тестер электрический;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- дидактические материалы.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Реализация программы профессионального модуля предполагает обязательную учебную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- кросс оптический настенный;
- кросс оптический стоечный;
- муфта оптическая;
- стойка 19”;
- шкаф телекоммуникационный ;
- пигтейлы;
- патчкорды;
- розетки оптические FC, SC, LS;
- коннекторы RJ45;
- активное оборудование (коммутаторы, мультиплексоры, источники питания).
- инструмент для зачистки кабеля «Витая пара»;
- инструмент для снятия изоляции ;
- инструмент для обжимки коннекторов RJ45;
- инструмент для обжимки клемм заземления и питания;
- инструмент для накрутки кабеля;
- набор отверток ;
- кусачки;
- бокорезы;
- набор инструментов и аксессуаров для прокладки оптического кабеля по опорам;
- инструмент для разделки оптического кабеля и снятия изоляции с кабеля и с оптических волокон;
- комплект материала для герметизации оптических муфт (сырая резина, изоляционная лента, армокаст);
- оптический кабель;
- кабель медно-жильный.
- кабель питания;
- провод заземления;

- кабель «витая пара»;
- комплект материалов (трубки КЗДС, спирт) для сварки оптических волокон.

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

#### 3.2.1 Основные источники

1. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабелей линий связи. Учебное пособие для вузов:-М.:Горячая линия-Телеком, 2015, <http://znanium.com/>;
2. Гольдштейн Б.С., Системы коммутации: Учебник / - 2-е изд. - СПб:БХВ-Петербург, 2015. - 314 с. ISBN 978-5-9775-1587-0 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944211>;
3. Никулин В.И. Теория электрических цепей: Учебное пособие / В.И. Никулин. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2015. - 240 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-01179-9, 1000 экз.;
4. Гагарина, Л.Г. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7 ЭБС «ZnaniUM»;
5. Маликова Е.Е. Расчет оборудования мультисервисных сетей связи: Методические указания по курсовому проектированию "по дисц. "Системы коммутации" / Е.Е. Маликова - 2 изд. - М.: Гор.линия-Телеком, 2015. – 76 с. ISBN978-5-9912-0419-4ЭБС «[znanium.com](http://znanium.com)»;
6. В.В. Величко, Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. /; Под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд.- М.: Гор.линия-Телеком, 2015 ЭБС «[znanium.com](http://znanium.com)»ISBN: 978-5-9912-0484-2;
7. Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1.Принципы построения телеком. систем с времен.раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - М.:ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М,2016. - ISBN 978-5-369-01184-3ЭБС «[znanium.com](http://znanium.com)»

#### 3.2.2 Дополнительные источники

1. Г.Г. Раннев, В.А. Сурогина, А.П. Тарасенко, И.В. Кулибаба, Физические основы получения информации : учебник / — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2017. — 304 с.; цв. ил. (8 с.) - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/756155>

Научно-технические и реферативные журналы:

2. Электросвязь
3. Вестник связи
4. Сети и системы связи
5. Мобильные системы
6. Цифровая обработка сигналов

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
<b>ПК 4.1</b> Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и окончных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<p>Оценка «отлично» - техническое задание проанализировано, алгоритм разработан, соответствует техническому заданию и оформлен в соответствии со стандартами, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «хорошо» - алгоритм разработан, оформлен в соответствии со стандартами и соответствует заданию, пояснены его основные структуры.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - алгоритм разработан и соответствует заданию.</p>	<p>тестирование, экзамен, экспертнонаблюдение выполнения лабораторных работ, экспертнонаблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

#### ПРОЦЕССОСВОЕНИЯ ОБЩИХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;</li> <li>- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач</li> </ul>	<p>Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</p> <p>Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам</p>
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экзамен квалификационный
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- демонстрация ответственности за принятые решения</li> <li>- обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;</li> </ul>	

<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)</p>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей</p>	
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.</p>	<p>- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций</p>	
<p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p>	<p>- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;</p>	
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>- эффективность использования информационнокоммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;</p>	

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
--	--	--