

## **РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ МОДУЛЕЙ**

### **ОГЛАВЛЕНИЕ**

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

**ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем**

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

**ПМ 04 Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи**

**ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика**

**ПМ.06 Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"**

**ПМ 07 Цифровое проектирование радиоэлектронных средств**

**ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) .....**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ  
ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ**

**Профессиональный блок**

# СОДЕРЖАНИЕ

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

наименование модуля

## 1.1 Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

## 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс	номенклатура информационных источников,	-

	<p>поиска, выбирать необходимые источники информации  выделять наиболее значимое в перечне информации,  структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска  оценивать практическую значимость результатов поиска  применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач  использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности  использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>применяемых в профессиональной деятельности  приемы структурирования информации  формат оформления результатов поиска информации  современные средства и устройства информатизации,  порядок их применения  программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства  психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды  взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности  правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке  проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений  особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы  основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p>	-

	<p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	
ПК 1.1.	<p>подключать активное оборудование к точкам доступа</p> <p>устанавливать точки доступа Wi-Fi</p> <p>осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа</p> <p>детально анализировать спецификации интерфейсов доступа</p>	<p>современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа</p> <p>принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTТх технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN</p> <p>принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS</p> <p>методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5</p> <p>принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем</p> <p>инструкцию по эксплуатации точек доступа</p> <p>методы подключения точек доступа</p>	<p>монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <p>монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>

<p>ПК 1.2.</p>	<p>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.)</p>	<p>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</p>	<p>монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами осуществления технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>
----------------	--	--	--

		<p>пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст)</p> <p>принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения</p> <p>способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования</p> <p>требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС</p> <p>принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах</p>	
ПК 1.3.	<p>настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей</p> <p>осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль)</p> <p>производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей</p>	<p>технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа</p> <p>настройку оборудования широкополосного абонентского доступа</p> <p>нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов</p>	администрирования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4.	разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи	<p>принципы построения сетей мультисервисного доступа</p> <p>построение технологий доступа, поддерживающих</p>	текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа

	<p>составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание</p> <p>обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении</p> <p>инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости</p> <p>определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных</p> <p>осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа</p>	<p>мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services</p> <p>методологию проектирования мультисервисных сетей доступа</p> <p>методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ</p> <p>классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения</p> <p>оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа</p> <p>работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетей доступа</p>	
ПК 1.5.	<p>проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети</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, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы</p> <p>производить расшивку кабеля на кроссе, в</p>	<p>принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, типы оконечных кабельных устройств</p> <p>назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем</p> <p>правила проектирования горизонтальной и магистральной системы</p>	<p>монтажа компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <p>выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>

	<p>распределительных шкафах  производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах  разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP  осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)  устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6)  выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф  устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки, кроссовые панели и коробки)  устанавливать патч-панели, сплайсы  подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу  подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон  сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки  устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители</p>	<p>разводки кабельных систем  топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях  назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем  назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии  правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем  методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу  возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over  оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией  требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС)  правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам  способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для</p>	
--	--	--	--

	<p>для терминирования (соединения) кабелей организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание  производить ввод оптических кабелей в муфту  восстанавливать герметичность оболочки кабеля  устанавливать оптические муфты и щитки  заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы  структурированных кабельных систем  выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей  производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты  анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам  производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом,  производить измерения на пассивных</p>	<p>структурированных систем  методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей:  последовательность разделки оптических кабелей различных типов  способы восстановления герметичности оболочки кабеля  виды и конструкцию муфт  методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт  назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования  организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию ВОЛС:  контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи  методику тестирования кабельных систем:  соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование.</p>	
--	---	---	--

	<p>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,</p> <p>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>		
ПК 1.6.	<p>инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи</p> <p>инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями</p> <p>устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя.</p>	<p>операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения</p> <p>основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows».</p>	<p>инсталляции компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи</p> <p>настройки компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи</p>
ПК 1.7.	<p>осуществлять конфигурирование сетей доступа</p>	<p>техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих</p>	<p>администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими</p>

	осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.	станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов	отраслевыми стандартами
ПК 1.8.	<p>проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения</p> <p>выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа</p> <p>терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения</p> <p>осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов</p> <p>производить коммутацию систем видеонаблюдения</p>	<p>принципы построения систем IP видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения</p> <p>принципы построения систем безопасности объектов</p> <p>принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.</p>	<p>монтажа систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <p>первичной инсталляции систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <p>настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 1.9 Производить администрирование сетевого оборудования	<p>знать современные технологии и особенности администрирования сетевого оборудования</p> <p>уметь осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;</p> <p>навыки администрирования сетевого оборудования</p>	<p><b>Тема 2.4</b> Сетевые технологии локальных сетей</p> <p><b>Тема 2.5</b> Аппаратные и программные компоненты локальных сетей</p>	8	По запросу работодателя
2	ПК 1.10 Проектировать структурированные кабельные системы	<p>Знать принципы построения кабельных систем</p> <p>Уметь осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей</p> <p>навыки проектирования кабельных систем</p>	<p><b>Тема 2.7</b> Структура и основные принципы построения сетей</p>	18	По запросу работодателя
3	ПК 1.11 Выполнять работы по подготовке кабеля к монтажу	<p>Знания:</p> <p>- материалы и инструменты для монтажа медно-жильных и волоконно-</p>	<p><b>Тема 1.4.</b> Прокладка и монтаж направляющих систем передачи</p>	8	По запросу работодателя

		<p>оптических кабелей связи;</p> <p>- порядок проведения работ по монтажу медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи</p> <p>Умения:</p> <p>- выбирать и применять материалы и инструменты для монтажа медно-жильных и оптических кабелей связи;</p> <p>- проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи</p> <p>Навыки:</p> <p>- монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи</p>			
4	<p>ПК 1.12 Производить диагностику и устранение неисправностей средств связи</p>	<p>Умения:</p> <p>Самостоятельно выполнять диагностику, ремонт и обслуживание средств связи;</p> <p>Знания:</p> <p>определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и систем телевидения.</p> <p>Навыки:</p> <p>нахождения и устранения неисправностей в соответствии с технической документацией</p>	<p><b>Тема</b> <b>4.9</b> Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения</p>	24	По запросу работодателя

5	ПК 1.1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудование для построения беспроводных сетей мультисервисного доступа.</li> <li>- антенны для беспроводных сетей.</li> </ul> <p><b>основные</b> характеристики антенн. Классификация антенн. Разновидности поляризации волн. Диаграммы направленности антенн. Единицы измерения основных параметров антенн и их преобразование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональные беспроводные сети доступа (WPAN)</li> </ul> <p>Области применения и топологии сетей WPAN. Архитектура сетей WPAN;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технология широкополосной беспроводной сотовой связи LTE</li> </ul> <p>Определение и суть технологии LTE. Преимущества. Структура сети. Применение технологии LTE в современном мире;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и процедуры аутентификации абонента в сетях Wi-Fi.</li> </ul> <p>Определение аутентификации абонента. Уязвимость механизмов аутентификации в сетях 802.11.</p> <p>Дополнительные методы контроля</p>	<p style="text-align: center;"><b>Тема 3.3</b> Принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS</p> <p style="text-align: center;"><b>Тема 3.5</b> Аутентификация в беспроводных сетях абонентского доступа</p>	20	По запросу работодателя
---	--------	--	--	----	-------------------------

		<p>доступа к беспроводной сети. Стандарт с повышенной безопасностью (WPA2).</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение персональных беспроводных сетей на примере учебного стенда «Персональные сети Bluetooth».</li> <li>- настройка режима WPA/WPA2 – Personal. Контроль доступа к беспроводной сети на основе MAC – адресов</li> </ul>			
6	ПК 1.3	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настроечные параметры DSLAM и модемов. Типы и область применения IP-DSLAM. Применение DSLAM для предоставления широкополосных услуг. Производство монтажа и настройки сетей проводного доступа. Настроечные параметры IPDSLAMD-LinkDAS-4192/4672</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить отбор, подготовку и контроль линии под технологию ADSL</li> </ul>	<p><b>Тема 3.2</b> Принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON</p>	6	По запросу работодателя

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	<b>734</b>	<b>284</b>
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	60	-
Практика, в т.ч.:	<b>216</b>	216
учебная	72	72
производственная	144	144
промежуточная аттестация МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем в форме экзамена МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных систем в форме экзамена МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа в форме экзамена МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности УП 01 ПП 01 ПМ 01 (в случае экзамена ПМ)	<b>48</b>	
<b>Всего</b>	<b>842</b>	<b>500</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>1</sup> [1]	Теоретические занятия	практические, лабораторные работы	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>2</sup> [2]	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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 04 ОК 05 ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем	140	72	140	126	54	72	-	6		
	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	168	70	168	134	60	70	-	22		
	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа	154	70	154	130	60	70	-	16		
	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	156	72	156	132	60	72	-	16		
	Учебная практика	72	108							72	
	Производственная практика	144	108								144
	Промежуточная аттестация	48									
	Всего:	842	500				284	-	60	72	144

<sup>1</sup>[1] Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>2</sup>[2] Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

## 2.3 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, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	
<b>Раздел 1.</b>		<b>126</b>	
<b>Монтаж и эксплуатация направляющих систем</b>		<b>126</b>	
<b>МДК 01.01</b>		<b>126/72</b>	
Технология монтажа и обслуживания направляющих систем		<b>126/72</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Конструкции и характеристики направляющих систем связи	<b>Содержание</b>	<b>28/20</b>	
	<p><b>1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства</b>            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</p>	<b>8</b>	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 04 ОК 05 ОК 09
	<p><b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции</p>		
<p><b>2. Кабельные линии связи</b>            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</p>	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 04 ОК 05 ОК 09		

<p>симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения.</p> <p>Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий.</p> <p>Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи</p> <p>Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи</p>	
<p><b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию.</p>	
<p><b>3. Параметры передачи электрических кабелей связи</b></p> <p>Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь.</p> <p>Первичные параметры передачи симметричных кабелей.</p> <p>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>	<p>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 04 ОК 05 ОК 09</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск информации в Интернет источниках, конспектирование лекции.</p>	
<p><b>4. Волоконно-оптические кабели связи. Параметры оптических волокон</b></p> <p>Волоконные световоды. Физические процессы происходящие в</p>	<p>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 04</p>

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  
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

**Домашнее задание:** Чтение и анализ статей в тематических журналах

### **5. 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. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий

ОК 05 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 04  
ОК 05 ОК 09

	<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск информации в интернет источниках. Чтение и анализ конспектов лекций.</p>		
	<p><b>6. Измерения характеристик направляющих систем передачи</b> Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра</p>		<p>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 04 ОК 05 ОК 09</p>
	<p><b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию по Теме 1.1</p>		
	<p><b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b></p>	<b>20</b>	
	1. Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	2	
	2. Конструкции и маркировки магистральных и зонавых электрических кабелей связи	2	
	3-5. Расчет первичных и вторичных параметров симметричного и коаксиального кабелей связи	2	
	6. Исследование экранирования электромагнитного поля	2	
	7. Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	2	
	8. Измерение основных характеристик ОК	2	
	9. Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК	4	
	10. Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4	
	<p><b>Самостоятельная работа</b></p>	<b>2</b>	
	1. Конструкции направляющих систем место их применения. Рисунок, фото, презентация	2	
<p><b>Тема 1.2.</b> Оконечные кабельные устройства для</p>	<p style="text-align: center;"><b>Содержание</b></p>	<b>26/16</b>	
	<p><b>1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей</b></p>	10	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6.</p>

электрических и волоконно-оптических кабелей связи	Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, плинты КРОН, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.		ПК. 1.7 ПК. 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		
	<b>2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи</b> 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		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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию по Теме 1.2		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>	

	1. Монтаж пассивных элементов СКС.	8	
	2. Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	8	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Составить сравнительную таблицу «Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей» по параметрам: 1. Определение, 2. Применение. 3. Емкость, 4. Маркировка	2	
	<b>Содержание</b>	<b>34/20</b>	
<b>Тема 1.3.</b> Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	<b>1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи</b> Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи. 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. Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец. Нормы на параметры взаимных влияний для симметричных и коаксиальных кабелей. Взаимные влияния в оптических кабелях	14	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ конспектов.		
	<b>2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний</b> Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи.		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 04 ОК 05 ОК 09

<p>Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей. Экранирование электрических кабелей связи. Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний. Защита оптических трактов от взаимных помех. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи</p>	
<p><b>Домашнее задание:</b> Конспектирование тезисов по пройденным материалам.</p>	
<p><b>3. Внешние влияния на линии связи и меры защиты сооружений связи от внешних влияний</b> 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 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. Защита оптических трактов от внешних влияний</p>	<p>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 04 ОК 05 ОК 09</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ материала из тематических журналов. Составление кроссворда.</p>	
<p><b>4. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты</b> Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная</p>	<p>ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8</p>

	коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию по Теме 1.3		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>20</b>	
	1. Расчет опасного магнитного влияния	4	
	2. Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	4	
	3. Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	4	
	4. Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	2	
	5. Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	2	
	6. Влияние грозовых разрядов на линии связи	2	
	7. Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Презентация «Виды шумов. Их краткая характеристика»	2	
	<b>Содержание</b>	<b>26/14</b>	
<b>Тема 1.4.</b> Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	<b>1. Прокладка и монтаж кабелей связи</b> 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	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8, ПК 1.11 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09

устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншеи, 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.

Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания

Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, 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

**Домашнее задание:** Подготовка презентаций. Работа по подгруппам.

**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 сростках наружных

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 04  
 ОК 05 ОК 09

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 трубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей

**Домашнее задание:** Поиск материала в интернет источниках. Конспектирование.

**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

**Домашнее задание:** Чтение и анализ литературы, [3], глава 4.

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 04  
 ОК 05 ОК 09

	Подготовка к тестированию по теме 1.4		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>14</b>	
	1. Монтаж оптических кабелей связи	4	
	2. Сращивание оптических кабелей связи	4	
	3. Монтаж коаксиальных кабелей связи	2	
	4. Сращивание коаксиальных кабелей	4	
<b>Тема 1.5.</b> Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем.</b> 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	4	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию по теме 1.5		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Составить список работ при ремонте линии связи. ЕТО, СР, КР перечень работ.	2	
<b>Тема 1.6.</b> Проектирование направляющих систем	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
	<b>1. Основы проектирования кабельных линий связи</b> 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	4	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	

	1. Использование проектной и технической документации	2	
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Раздел 2.</b>		<b>168/70</b>	
<b>Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей</b>			
<b>МДК 01.02</b>		<b>158</b>	
Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей			
<b>3 семестр</b>			
<b>Тема 2.1</b> Основные принципы построения компьютерных сетей	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	
	<b>1. Теоретические основы компьютерных сетей</b> Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ конспекта		
	<b>2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов</b> 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		

	<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск материала в интернет источниках. Конспектирование.</p>		
	<p><b>3. Классификация компьютерных сетей</b> 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</p>		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Составить сравнительную таблицу одноранговой сети и сети «клиент- сервер»	1	
<p><b>Тема 2.2</b> Открытые системы и модель OSI</p>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	<p><b>1. Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели</b> 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</p>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.

	коммуникационных протоколов		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и анализ информации из интернет источников		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Сравнительные характеристики стандартов сетей	1	
<b>Тема 2.3</b> Локальные сети	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	
	<b>1. Основы локальных сетей</b> 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	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ конспектов		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей (занести в таблицу)	1	
<b>Тема 2.4</b> Сетевые технологии локальных сетей	<b>Содержание</b>	<b>7</b>	
	<b>1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet</b> Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 BaseT, 10 BaseF. Стандарты FastEthernet 100 Мбит/с, GigabitEthernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9
	<b>Домашнее задание:</b> Составление презентаций.		
	<b>2. Технология TokenRing</b> Топология сети TokenRing, протокол доступа к сети. Структура кадра TokenRing. Принципы коммутации в TokenRing, управление		

	КОЛЬЦОМ		
	<b>Домашнее задание:</b> Сравнительный анализ изученных технологий		
	<b>3. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi</b> 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		
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию по теме 2.4		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Сравнение технологий Ethernet, TokenRing и FDDI	1	
<b>Тема 2.5</b> Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	
	<b>1. Компьютеры – центры обработки данных в сети</b> Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.9
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка презентаций.		
	<b>2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты</b> 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

**Домашнее задание:** Чтение и анализ литературы.

### **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.

**Домашнее задание:** Сравнительный анализ ПО, составление таблиц

<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>18</b>
---	-----------

1,2 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	4
3,4 Прямое соединение компьютеров и через внешний сетевой концентратор	4
5,6 Соединение компьютеров через концентратор	4
7,8 Построение подсетей в локальной сети	4
9 Настройка параметров безопасности	2

4 семестр			
Тема 2.6 Сети IP	Содержание	48	
	<p><b>1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP</b>            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.</p>	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	<p><b>Домашнее задание:</b> Подготовка докладов.</p>		
	<p><b>2. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей</b>            Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.</p>		
	<p><b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы</p>		
	<p><b>3. Система доменных имен</b>            Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес</p>		
	<p><b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ информации из интернет источников</p>		
	<p><b>4. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации</b>            Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSFP. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов</p>		
	<p><b>Домашнее задание:</b> Подготовка презентаций.</p>		

	<b>5. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен</b> Основные понятия, структура, принцип организации работы		
	Домашнее задание: Подготовка докладов		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>32</b>	
	10,11 Настройка стека протоколов TCP/IP	4	
	12,13 Диагностические утилиты протокола TCP/IP	4	
	14,15 Поиск неисправностей в локальной сети	4	
	16,18 Адресация пакетов в IP сетях	4	
	18,19 Настройка клиента службы DNS	4	
	20,21 Маршрутизация пакетов в IP сетях	4	
	22 Настройка DHCP-сервера	2	
	23 Настройка DNS-сервера	2	
	24 Настройка управляемого коммутатора L2/L3	2	
	25 Виртуальные локальные сети VLAN, настройка	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>	
	1. Сравнительный анализ протоколов IP-4 и IP-6	6	
	2. Выделение подсетей. Маски подсети. Разбиение сетей на подсети. Решение ситуационных задач.		
<b>Тема 2.7</b>	<b>Содержание</b>	<b>26</b>	
Структура и основные принципы построения сетей	<b>1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet</b> Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности	20	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3. ПК 1.10
	Домашнее задание: Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		
	<b>2. Серверы и службы сети Internet</b>		

<p>Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных.</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источников</p>
<p><b>3. Электронные режимы</b>  Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC,</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источников</p>
<p><b>4. IP-телефония.</b>  Преимущества использования IP-телефонии, технологий, соединение</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источников</p>
<p><b>5. Сервис сетевых служб Internet</b>  Виды сетевых служб Internet и назначение</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источников</p>
<p><b>6. Информационная сеть WorldWideWeb</b>  История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Подготовка презентаций и докладов</p>
<p><b>7. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW</b>  Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI.</p>
<p><b>Домашнее задание:</b> Анализ информации из тематических журналов</p>
<p><b>8. Протоколы передачи гипертекста</b>  Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации</p>

ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS	
<b>Домашнее задание:</b> Анализ информации из тематических журналов	
<b>9. Создание и размещение сайтов в сети Интернет</b> Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью GoogleAppEngine	
<b>Домашнее задание:</b> Подготовка докладов	
<b>10. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции</b> Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура.	
<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию.а	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>6</b>
1. Привести структуру серверов и служб сети Интернет (в виде презентации не менее 10 слайдов)	<b>6</b>
<b>5 семестр</b>	<b>22</b>
<b>11. Структура E-mail</b> Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент.	<b>2</b>
<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию.	
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>16</b>
26 Мониторинг состояния элементов сети	2
27 Работа с серверами HTTP и FTP	2
28 Работа по протоколу передачи файлов FTP	2
29 Соединение с сервером в безопасном режиме	2
30 Установка и настройка HTTP-сервера	2
31 Настройка свойств и параметров безопасности Интернет браузера	2

	32 Настройка брандмауэра	2	
	33 Работа с программой электронной почты	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	1. Подготовка к тестированию по теме	4	
<b>Тема 2.8</b> Поиск информации в сети Интернет	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	<b>1. Архитектура поискового сервера.</b> Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Подготовка к тестированию по теме	2	
<b>Тема 2.9</b> Обеспечение безопасности ресурсов сети	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>1. Вредоносное и антивредоносное ПО.</b> Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	<b>4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.2, ПК 1.3.
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		
	<b>2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО.</b> 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.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		

	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	34,35 Сетевая защита. Брэндмауэры, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО.	4	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>16</b>	
<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 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 7. 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			

<b>Раздел 3 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа</b>		<b>130</b>	
<b>МДК 1.3 Технология монтажа мультисервисных сетей абонентского доступа</b>		<b>130</b>	
<b>5 семестр</b>			
<b>Тема 3.1 Принципы построения сетей мультисервисного доступа</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	<b>1. Современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа.</b> Современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа. Особенности построения мультисервисных сетей доступа. Структурные характеристики сетей доступа.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4

	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы		
<b>Тема 3.2</b> <b>Принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON</b>	<b>Содержание</b>	<b>24/14</b>	
	<b>1. Организация широкополосного абонентского доступа.</b> Технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа. Настройка оборудования широкополосного абонентского доступа. Методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 1.4.
	<b>2. Принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL</b> Основные технологии организации сети доступа xDSL и краткое описание их работы. Применение DSLAM для предоставления широкополосных услуг.		
	<b>3. Настраечные параметры DSLAM и модемов</b> Типы и область применения IP-DSLAM. Применение DSLAM для предоставления широкополосных услуг. Производство монтажа и настройки сетей проводного доступа. Настраечные параметры IPDSLAMD-LinkDAS-4192/4672.		
	<b>4. Оптические сети доступа</b> Переход сетей доступа на оптические технологии. Архитектуры оптических сетей доступа (FTTx, PON). Принцип действия, преимущества и недостатки технологии FTTx. Виды технологии FTTx (FTTN, FTTC, FTTB, FTTH).		
	<b>5. Абонентский доступ на базе технологии PON</b> Виды технологии PON (GPON, GEPON, APON, EPON). Стандарты PON (NDM, TWDM, UDWDM).		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника		
	<b>Самостоятельная работа</b> Изучение особенности применения технологии ISDN. Возникновение и развитие цифровых систем широкополосного абонентского доступа. Технология	<b>2</b>	

	ISDN. Назначение, структурная схема организации связи с применением данной технологии, применяемое оборудование.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>14</b>	
	1 Детальный анализ спецификации интерфейсов доступа.	2	
	2 Изучение методов отбора, подготовки и контроля линии под технологию ADSL.	4	
	3 Изучение методики разработки проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи на основе технологии PON	4	
	4 Изучение методики расчета бюджета мощности PON сети	4	
<b>Тема 3.3</b> <b>Принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS</b>	<b>Содержание</b>	<b>36/18</b>	
	<b>1. Беспроводные мультисервисные сети доступа</b> Стандарты беспроводных сетей (IEEE). Классификация беспроводных сетей передачи информации Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS. Архитектура беспроводного абонентского доступа.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	<b>2. Персональные беспроводные сети доступа (WPAN)</b> Области применения и топологии сетей WPAN. Архитектура сетей WPAN		
	<b>3. Оборудование для построения беспроводных сетей мультисервисного доступа</b> Антенны для беспроводных сетей. Основные характеристики антенн. Классификация антенн. Разновидности поляризации волн. Диаграммы направленности антенн. Единицы измерения основных параметров антенн и их преобразование		
	<b>4. Диаграммы направленности антенн.</b> Единицы измерения основных параметров антенн и их преобразование		
	<b>5. Архитектура беспроводных локальных сетей IEEE.802.11</b>		

	Топологии беспроводных сетей WiFi (Базовый набор услуг BSS, расширенный набор услуг ESS). Режимы работы BSS (независимый, ad-hoc). Оборудование сетей WIFI. Мониторинг беспроводных сетей.		
	<b>6. Сети WiMAX</b> Технологии беспроводных сетей WiMAX. Оборудование сетей WiMAX.		
	<b>7. Спутниковые системы VSAT</b> Классификация технологий VSAT. Услуги, предоставляемые. Как работает сеть VSAT. Конфигурация трафика.		
	<b>8. Системы CDMA, DAMPS</b> Организация сетей DAMPS и CDMA. Назначение данных сетей. Структурные схемы построения. Основные параметры сетей DAMPS и CDMA.		
	<b>9. Технология широкополосной беспроводной сотовой связи LTE</b> Определение и суть технологии LTE. Преимущества. Структура сети. Применение технологии LTE в современном мире.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск, чтение и конспектирование материала из интернет источника. Чтение и анализ литературы.		
	<b>Самостоятельная работа</b> Подготовка рефератов	<b>4</b>	
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>18</b>	
	5 Изучение персональных беспроводных сетей на примере учебного стенда «Персональные сети Bluetooth».	<b>4</b>	
	<b>Стенд «Аппаратно – программный модуль для изучения стандартных процедур и мониторинга сетей WiFi»</b>		
	6 Конфигурирование и настройка сети WiFi с топологией BSS.	<b>4</b>	
	7 Конфигурирование, настройка и исследование производительности беспроводной сети с топологией ESS.	<b>4</b>	

	8 Анализ производительности реальной сети WiFi в общественных местах. Сбор и анализ статистики в сетях WiFi с помощью анализатора протокола»	<b>6</b>	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>	
	<b>6 семестр</b>		
<b>Тема 3.4 Инструкция по эксплуатации точек доступа. Методы подключения точек доступа</b>	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>	
	<b>1. Беспроводные адаптеры и точки беспроводного доступа.</b> Оборудование стандарта 802.11. Методы подключения и передачи данных для беспроводны. Метод прямой последовательности и метод частотных скачков.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	<b>2. Режимы работы точек доступа.</b> Назначение точек доступа. Стандарты для точек доступа. Оборудование, применяемое для организации беспроводной точки доступа. Эксплуатация точек доступа Wi-Fi.		
	<b>3. Настройка точки доступа.</b> Настройка точки доступа в режимах AccessPoint, WirelessClient, APRepeater.		
	<b>4. Сбор информации о клиентских устройствах.</b> Скорость передачи данных и пропускная способность. Выбор частотного диапазона. Настройка мощности передатчика. Организация электропитания точек доступа. Настройка QoS.		
<b>Домашнее задание: Чтение и анализ литературы</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Подготовка к тестированию по теме 3.4.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>8</b>	
	<b>Стенд «Аппаратно – программный модуль для изучения стандартных процедур и мониторинга сетей WiFi»:</b>		
	9 Изучение процедуры зондирования точки доступа в сетях WiFi.		

	10 Оценка возможности работы канала связи между точкой доступа и беспроводным клиентским адаптером. Определение максимального расстояния стабильной работы канала беспроводной связи между точкой доступа и беспроводным клиентским адаптером		
<b>Тема 3.5</b> <b>Аутентификация в беспроводных сетях абонентского доступа</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/4</b>	
	<b>1. Средства и процедуры аутентификации абонента в сетях Wi-Fi.</b> Определение аутентификации абонента. Уязвимость механизмов аутентификации в сетях 802.11. Дополнительные методы контроля доступа к беспроводной сети.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	<b>2. Особенности WEP и WPA протокола.</b> Формат кадра, инкапсуляция технологии WEP. Потокное блочное шифрование. Недостатки WEP. Пофреймовое изменение ключей шифрования. Стандарт с повышенной безопасностью (WPA2). Домашнее задание: Чтение и анализ литературы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	Подготовка к тестированию по теме 3.5		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	
	Настройка режима WPA/WPA2 – Personal. Контроль доступа к беспроводной сети на основе MAC – адресов.	4	
<b>Тема 3.6</b> <b>Построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/12</b>	
	<b>1. Мультисервисная сеть TriplePlayServices</b> Понятие мультисервисной сети TP. Общая характеристика сети TP. Услуги сети TP. Эффективность использования сети TP. Методология проектирования мультисервисных сетей доступа.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.4
<b>2. Решения мультисервисной сети</b> TripleSign, высококлассная система DigitalSignage, TripleTV решения IPTV высокого разрешения HD, TripleVOD, потокное видео по запросу.			

<b>TriplePlayServices, QuadPlayServices</b>	<b>3. Мультисервисная сеть QuadPlayServices</b> Понятие мультисервисной сети QuadPlayServices. Примеры реализации и перспективы развития.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>	
	Написание рефератов		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>12</b>	
	1 Разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи.	6	
	2 Составление альтернативного сценария модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание.	6	
<b>Тема 3.7</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4</b>	
<b>Работа сетевых протоколов в мультисервисных сетях доступа</b>	<b>1. Сетевые протоколы в мультисервисных сетях доступа</b> Протоколы управления. Протоколы прикладного уровня. Протоколы маршрутизации и сигнализации. Стандарты и нормативные документы для мультисервисных сетей доступа.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3
	<b>2. Работа протоколов RPPoE и IPoE в сетях доступа</b> Протокол обмена служебной информацией между точками доступа (IAPP) Спецификация IEEE 802.11f. Протокол обмена служебной информацией между точками доступа (IAPP).		
	<b>3. Маршрутизируемые и немаршрутизируемые протоколы</b> Протоколы в многоуровневой архитектуре (стек протоколов). Стандартные стеки протоколов для сетей доступа. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>4</b>	

	Изучение работы протоколов при эксплуатации сетей следующего поколения NGN	4	
<b>Тема 3.8</b> <b>Методология проектирования мультисервисных сетей доступа</b>	<b>Содержание</b>	<b>18/10</b>	
	<b>1. Методы и этапы проектирования в сетях проводного и беспроводного мультисервисного абонентского доступа.</b> Основные задачи проектирования. Обоснование решений при проектировании мультисервисной сети абонентского доступа. Построение аналитической модели. Формулировка целей создания сети, сбор информации, планирование производительности сети, планирование зоны покрытия, развертывание сети		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.3 ПК 1.4
	<b>2. Оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа</b> Классификация, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования		
	<b>3. Качество обслуживания в мультисервисных сетях абонентского доступа</b> Технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа. Диагностика неисправностей в сетях доступа. Проектирование сети с применением многуровневого подхода. Уровень ядра (или уровень магистралей), уровень распределения (пограничный уровень), уровень доступа (точка входа в сеть оператора.)		
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы		
	<b>Тематика практических занятий</b>	<b>10</b>	
	Изучение монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	6	
	Изучение методики определения, обнаружения, диагностирования и устранения системных неисправностей в мультисервисных сетях доступа.	4	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>4</b>	
Тематика тем для рефератов по теме 3.2, 3.6			

1. Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей
2. Развитие мультисервисных сетей абонентского доступа.
3. Источники оптического излучения: лазеры, светодиоды.
4. Стандарты RS-232, V.24 и V.25.
5. Линейное кодирование и технологии цифровых абонентских линий xDSL. Стандарт G.992.2 (G.lite).
6. Асимметричные цифровые абонентские линии ADSL.
7. Цифровые сети интегрального обслуживания ISDN.
8. Оборудование для доступа к сетям. Доступ к Интернет. Мультиплексоры доступа DSLAM.
9. Семейство технологий FTTx.
10. Мультисервисная сеть TriplePlayServices.
11. Понятие мультисервисной сети QuadPlayServices

**Тематика тем для рефератов по теме 3.3**

1. Беспроводные абонентские линии (RadioinLocalLoop).
2. Системы спутниковой связи.
3. Сотовые системы подвижной связи.
4. Стандарт GSM.
5. Стандарт CDMA.
6. Системы персонального радиовызова (пейджинг).
7. Транкинговые системы связи.
8. Системы беспроводных телефонов.
9. Беспроводные локальные сети (Wireless LAN).
10. Технологии беспроводного высокоскоростного распределения мультимедийной информации MMDS, LMDS и MVDS.
11. Беспроводные сети передачи данных Wi-Fi. Стандарт IEEE 802.11g и др.
12. Беспроводные сети WiMax.

<b>Раздел 4.</b>		<b>132</b>	
<b>Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности</b>			
<b>МДК 01.04</b>		<b>132/72</b>	
Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности			
	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	1. Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности.	2	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Повторение конспектов лекций		
	2. Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию.		
	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
<b>Тема 4.2.</b> Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	1. Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.	4	
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем ОПС		
	2. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной		

	сигнализации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по установке систем ОПС		
	3. Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>	
	1. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Выбор вариантов охраны объекта. Нанесение на чертеж (экспликацию помещения) технических средств охранной сигнализации, используя условные графические обозначения	2	
	<b>Содержание</b>	<b>6/2</b>	
<b>Тема 4.3</b> Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации	1. Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации.	4	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем ПС		
	2. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности: оповещателей, изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов.		
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем установки оборудования		
	3. Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной		

	сигнализации.			
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к итоговому тестированию			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки	2		
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>		
	1. Выбор вариантов пожарной охраны объекта. Нанесение на чертеж технических средств пожарной сигнализации, используя условные графические обозначения	2		
<b>Тема 4.4.</b> Определение места установки систем видеонаблюдения	<b>Содержание</b>	<b>8/2</b>		
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	6	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8	
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем, ГОСТов			
	2. Определение мест установки видеокамер, термокамер, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.			
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов			
	3. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения			ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию			
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	1. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки	2		
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>			
	1. Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементы системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения	4		
<b>Тема 4.5.</b> Монтаж	<b>Содержание</b>	<b>16/8</b>		

линейной части ОПС

1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	8	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 04 ОК 05 ОК 09
<b>Домашнее задание:</b> Произвести расчёт кабелей ОПС		
2. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.		
<b>Домашнее задание:</b> Поиск информации в интернете и конспектирование определений.		
3. Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой. Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств		
<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем ОПС		
4. Монтаж устройств защитного заземления.		
<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем монтажа устройств заземления ОПС		
5. Присоединение питающих линий к групповым и осветительным щиткам, установка и замена аппаратов защиты электрической сети, проверка электрических линий перед включением		
<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию		
<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	
1. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2	
2. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
3. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
4. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	2	

	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>4</b>	
	1. Подготовка к тестированию по теме	4	
<b>Тема 4.6.</b> Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	<b>Содержание</b>	<b>34/24</b>	
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации.	10	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	2. Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	3. Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	4. Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	5. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	6. Монтаж устройств основного и резервного электропитания.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
7. Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и			

	оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания. Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и просмотр видеоматериалов по монтажу систем		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>24</b>	
	1. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2	
	2. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	2	
	3. Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2	
	4. Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК.	2	
	5. Монтаж ручных извещателей пожарных.	2	
	6. Монтаж извещателей пожарных пламени.	2	
	7. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	2	
	8. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	2	
	9. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9»).	2	
	10. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 19»).	2	
	11. Монтаж бесперебойных блоков питания.	2	
	12. Монтаж видеокамер.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. Подготовка к тестированию по теме		
	2. Подготовить презентации по теме, указанной преподавателем.	2	
	3. Подготовка отчетов.		
<b>Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-</b>	<b>Содержание</b>	<b>20/12</b>	
	1. Эксплуатация пожарных извещателей. Принципы работы, особенности	8	

пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Потеря чувствительности при запыленности, компенсация запыленности, очистка дымовых извещателей. Восстановление ручных извещателей после срабатывания. Эксплуатация охранных извещателей. Принцип действия, эксплуатация и обслуживание инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и анализ информации из интернет источников. Подготовка докладов		
	2. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и типичные неисправности шлейфов каждого типа. Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором.		ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение схем ОПС		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	3. Эксплуатация систем оповещения о пожаре. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей.		
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение конспектов		
	4. Порядок проверки систем оповещения. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. Комплексная проверка работоспособности системы.		
	<b>Домашнее задание:</b> Поиск и анализ информации из интернет источников		
	5. Правила безопасности труда при эксплуатации технических средств систем безопасности. Эксплуатация видеокамер. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание видеокамер. Настройка видеокамер. Особенности настроек цифровых и аналоговых видеокамер. Совместимость камер и объективов. Обеспечение электропитания		

	<p>видеокамер. Эксплуатация кожухов и механизмов. Назначение и эксплуатация защитных кожухов. Особенности эксплуатации видеокамер в кожухах. Назначение, эксплуатация и неисправности кронштейнов и поворотных устройств.</p> <p><b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов</p> <p>6. Эксплуатация средств коммутации, отображения и записи. Назначение, эксплуатация и основные неисправности мониторов, мультиплексоров, регистраторов и коммутаторов. Эксплуатация и настройка регистраторов.</p> <p><b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов</p> <p>7. Эксплуатация систем охранного освещения. Устройство, назначение и эксплуатация охранного освещения видимого и инфракрасного диапазонов. Обеспечение электроснабжения охранного освещения</p> <p><b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов</p>		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	1. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных.	4	
	2. Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	4	
	3. Эксплуатация видеокамер.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Подготовка отчетов	1	
	<b>Содержание</b>	<b>4/0</b>	
<b>Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности</b>	1. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8
	<p><b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов</p> <p>2. Правила электробезопасности при проведении работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.</p>		

	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Содержание</b>	<b>20/12</b>	
<b>Тема 4.9.</b> Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	1. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации	8	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 04 ОК 05 ОК 09  ПК 1.12
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов		
	2. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации		
	<b>Домашнее задание:</b> Составление тезисов		
	3. Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка датчиков, извещателей, табло, светозвуковых сирен, проверка срабатывания охранных и пожарных датчиков, проверка пожарной сигнализации по зонам		
	<b>Домашнее задание:</b> Составление технологической карты		
	4. Диагностика и мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный		
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение систем мониторинга		
	5. Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации		
	<b>Домашнее задание:</b> Составление пошаговой инструкции по мониторингу систем		
6. Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной			

	сигнализации. Составление отчета по результатам диагностики и проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Составление пошаговой инструкции по мониторингу систем. Подготовка к итоговому тестированию по теме 4.9		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>12</b>	
	1. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации.	4	
	2. Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации.	4	
	3. Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения.	4	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>1</b>	
	1. Составить таблицу типовых неисправностей оборудования	1	
<b>Тема 4.10.</b> Основы технического обслуживания средств систем безопасности	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения.	2	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 04 ОК 05 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовой документации		
	2. Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения		
	<b>Домашнее задание:</b> Подготовка к тестированию		
<b>Тема 4.11.</b> Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной,	<b>Содержание</b>	<b>14/10</b>	
	1. Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	4	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов		

пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	2. Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.		ПК.1.5 ПК 1.6. ПК. 1.7 ПК. 1.8
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	3. Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.		
	<b>Домашнее задание:</b> Изучение нормативно-правовых актов. Подготовка к итоговому тестированию.		
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	1. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	2	
	2. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах пожарной сигнализации.	4	
3. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах систем видеонаблюдения	4		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Учебная практика(по профилю специальности)</b> Инструктаж по охране труда <b>Виды работ:</b> - выполнять монтаж локальной сетиEthernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); - работа с программным обеспечением (приложениями MSOffice: «Access», «Excel», «Groove»,			

<p>«InfoPath». «OneNote». «PowerPoint», «Word», «Visio»), различными операционными системами;</p> <ul style="list-style-type: none"><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 стационарной 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><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, исключаяющие их повторение;</li><li>- выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам;</li></ul>		
--	--	--

## **Производственная практика(по профилю специальности) итоговая по ПМ**

Инструктаж по охране труда

### **Виды работ:**

- выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна;
- настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows;
- инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);
- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль);
- проверка работоспособности действующей сети предприятия;
- работа с программным обеспечением (приложениями MSOffice: «Access», «Excel», «Groove», «InfoPath». «OneNote». «PowerPoint», «Word», «Visio»), различными операционными системами;
- инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;
- настройка программ-браузеров сети Интернет;
- измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH;
- определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH;
- выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по стационарной сигнализации, заявкам абонентов;
- техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);
- анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;
- настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T);
- производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;
- выполнять подключение оборудования к точкам доступа;

<ul style="list-style-type: none"> <li>- проверка и измерения кабеля перед монтажом,</li> <li>- монтаж кабеля типа ТПП,</li> <li>- монтаж оконечных устройств ГТС,</li> <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> </ul> <p>организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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,</li> <li>- проверять работоспособность системы в целом;</li> <li>- 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 (квалификационный экзамен)</b>	<b>4</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Информационные кабельные сети», Мастерская «Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности», Мастерская «Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛП» оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

1. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930>
2. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176902>
3. Пятибратов, А. П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко, под ред. А. П. Пятибратова. — Москва: КноРус, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-406-09484-6. — URL: <https://book.ru/book/943143> — Текст: электронный.
4. Самуйлов, К. Е. 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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849>
5. Скляр, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Скляр. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535>

6. Гольдштейн, Б.С. Технология и протоколы MPLS: Научно-практическое пособие / Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С. - СПб:БХВ-Петербург, 2024. - 304 с. ISBN 978-5-9775-1697-6 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944203>;
7. Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А., Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / - Воронеж:Научная книга, 2022. - 178 с. ISBN 978-5-4446-0906-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/923309>;
8. Гольдштейн А.Б., Гольдштейн Б.С., SOFTSWITCH: Научно-практическое пособие / - СПб:БХВ-Петербург, 2024. - 368 с. ISBN 978-5-9775-3391-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944185>;
9. 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, 2023. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7, ЭБС «ZNANIUM»
- 10.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, 2022. – 76 с. ISBN978-5-9912-0419-4ЭБС «ZNANIUM»
- 11.В.В. Величко и др.; Под ред. В.П. Шувалова,Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. /. - 2-е изд.- М.: Гор. линия-Телеком, 2023 ЭБС «ZNANIUM»ISBN: 978-5-9912-0484-2
- 12.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,2023. - ISBN978-5-369-01184-3ЭБС «ZNANIUM»
13. В.Н. Безруков, В.Г. Балобанов, Системы цифрового вещательного и прикладного телевидения: Учебное пособие для вузов /; Под ред. В.Н. Безрукова. - М.: Гор. линия-Телеком, 2024. - 608 с.: ил.; 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9912-0403-3, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/495166>

### **3.2.2 Дополнительные источники**

1. Битнер, В.И. Сети нового поколения – NGN : учеб. пособие / Ц.Ц. Михайлова, В.И. Битнер .— М. : Горячая линия – Телеком, 2022 .— 227 с. : ил. — ISBN 978-5-9912-0149-0
2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025);

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1.	Выполнение монтажа и настройки сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2.	Выполнение монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ПК 1.3.	Администрирование инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов.	
ПК 1.4.	Осуществление текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа.	
ПК 1.5.	Выполнение монтажа и первичной инсталляции компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ПК 1.6.	Выполнение инсталляции и настройки компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.	
ПК 1.7.	Производство администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ПК 1.8.	Выполнение монтажа, первичной инсталляции, настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
<i>ПК 1.9</i>	<i>Производить администрирование сетевого оборудования</i>	
<i>ПК 1.10</i>	<i>Проектировать структурированные кабельные системы</i>	
<i>ПК 1.11</i>	<i>Выполнять работы по подготовке кабеля к монтажу</i>	
<i>ПК 1.12</i>	<i>Производить диагностику и устранение неисправностей средств связи</i>	
ОК 01	обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;  соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям)	

	или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	Полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем**

**Профессиональный блок**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
  - 2.4. Курсовой проект**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

наименование профессионального модуля

## 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем, сборки и испытаний блоков с низкой плотностью компоновки элементов».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы и вариативную часть образовательной программы.

## 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>3</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

<sup>3</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-

	или интересующие профессиональные темы		
ПК 2.1.	<p>проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации</p> <p>разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети</p> <p>читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем</p> <p>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем</p> <p>осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN)</p> <p>разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации</p> <p>использовать языки программирования C++ Java, применять языки Web настройки телекоммуникационных систем</p> <p>конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации</p> <p>производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи</p>	<p>методы коммутации и их использование в сетевых технологиях</p> <p>архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов</p> <p>принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации</p> <p>организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов</p> <p>принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN,</p> <p>оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией</p> <p>принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией</p> <p>структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией</p> <p>технологии пакетной передачи данных и голоса по IPсетям: модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети</p> <p>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</p> <p>узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch</p> <p>оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией</p> <p>систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения</p>	<p>монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>

		<p>качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных</p> <p>сетевые элементы оптических транспортных сетей</p> <p>архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях</p>	
ПК 2.2.	<p>проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений</p> <p>выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации</p> <p>анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи</p> <p>устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи</p>	<p>запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер</p> <p>способы установления соединения SIP и H.323</p> <p>сигнализацию на основе протокола управления RAS</p> <p>цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931</p> <p>технологии MPLS: архитектуру сети, принцип работы</p> <p>протоколы маршрутизации</p> <p>протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.</p>	<p>устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем</p>
ПК 2.3.	<p>осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса</p> <p>составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов</p> <p>составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</p>	<p>принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM</p> <p>принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей</p> <p>модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet</p> <p>модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах</p>	<p>разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</p>

		технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях	
--	--	---	--

### 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1 МДК 02.01	<p>ДПК 2.4 Выполнять программирование офисных автоматических телефонных станций</p> <p>ДПК 2.5 Обеспечивать проведение анализа угроз и расчет рисков</p>	<p>У.1- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации;</p> <p>У.2- разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети;</p> <p>У. 3 - читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем</p> <p>3.1- методы коммутации и их использование в сетевых технология;</p> <p>3.2- функциональные обязанности должностных лиц предприятия; 3.3- порядок выполнения работ структурных подразделений предприятия;</p> <p>3.4 - виды инструктажей, обеспечивающих безопасное выполнение</p>	<p>Тема 1.1.4 Обобщённая функциональная схема цифровой системы коммутации ТФОП (PSTN)</p> <p>Тема 1.1.5 Подсистема коммутации</p> <p>Тема 1.1.6 Построение пространственно-временного коммутатора.</p> <p>Тема 1.1.7 Варианты построения цифрового коммутационного поля (ЦКП)</p> <p>Тема 1.2.1 Программные продукты для администрирования цифровых систем коммутации</p>	20	По запросу работодателей

		<p>структурных подразделений.</p> <p>Навыки - выполнять программирование офисных автоматических телефонных станций;</p> <p>обеспечивать проведение анализа угроз и расчет рисков</p>			
2 МДК 02.02	<p>ПК 2.3 осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</p>	<p>принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM</p> <p>принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTH, Ethernet модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях</p> <p>разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</p>	<p>ТЕМА 2.1.8 Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи</p> <p>ТЕМА 2.1.9 Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.</p> <p>ТЕМА 2.1.10 Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества.</p>	20	По запросу работодателей

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	<b>258</b>	<b>130</b>
Курсовая проект	<b>20</b>	-
Самостоятельная работа	24	-
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	36	36
производственная	144	144
Промежуточная аттестация <i>МДК 02.01 в форме экзамена</i> <i>МДК 02.02 в форме экзамена</i> <i>УП 02</i> <i>ПП 02</i> <i>ПМ 02 квалификационный</i>	<b>16</b>	-
Всего	<b>498</b>	<b>310</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>4</sup>	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>5</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 – ОК 09 ПК 2.1 – ПК 2.3 ДПК 2.4 - 2.5	Раздел 1. Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	<b>164</b>	<b>76</b>	<b>164</b>	150	74	76	-	<b>14</b>		
	Раздел 2. Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей	<b>138</b>	<b>54</b>	<b>138</b>	108	54	54	<b>20</b>	<b>10</b>		
	Учебная практика	<b>36</b>	<b>36</b>							<b>36</b>	
	Производственная практика	<b>144</b>	<b>144</b>								<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>16</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>498</b>	<b>310</b>			<b>128</b>	<b>130</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>36</b>	<b>144</b>

<sup>4</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>5</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
<b>Раздел 1 Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов</b>			
<b>МДК 02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов</b>		<b>150/76</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации</b>	<b>Содержание</b>		ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1.,ПК 2.2.,ПК 2.3
	1 Пространственный коммутатор цифровых каналов. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	2 Временной коммутатор цифровых каналов. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	3 Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	4 <b>Обобщённая функциональная схема цифровой системы коммутации ТФОП (PSTN)</b> <b>Влияние использования цифровой коммутации на функциональное построение цифровой системы коммутации.</b> Функциональная схема цифровой системы коммутации и её подсистемы <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	5 <b>Подсистема коммутации</b> Задачи подсистемы коммутации. Цифровой пространственный коммутатор (ПК). Построение ПК на базе мультиплексоров и демультимплексоров. Управление ПК. Временной коммутатор (ВК). Функционирование ВК при синхронной записи/асинхронном чтении информации и при асинхронной записи/синхронном чтении информации. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		

	6	<b>Построение пространственно-временного коммутатора.</b> Комбинированный коммутатор (КК).	4	
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	7	<b>Варианты построения цифрового коммутационного поля (ЦКП).</b> Звеньевой и матричный принцип построения ЦКП. Требования, предъявляемые к ЦКП, и их реализация	4	
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	8	<b>Подключение аналоговых абонентских линий.</b> Подсистема доступа. Задачи подсистемы доступа и её функциональные модули. Функциональное построение абонентского комплекта. Варианты построения модулей аналоговых абонентских линий. Подсистема доступа.	4	
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	9	<b>Подключение цифровых соединительных линий.</b> Задачи, возникающие при включении цифровых соединительных линий. Линейное кодирование.	4	
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	10	<b>Цикловая синхронизация.</b> Согласование тактовых частот	4	
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	<b>Практические занятия</b>			
	1-2	«Пространственная и временная коммутация цифровых каналов. Их исследование»	4	
	3	«Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В»		
	<b>Самостоятельная работа</b>		6	
	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.			
<b>Тема 1.2.</b> <b>Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации</b>	<b>Содержание</b>			
	1	<b>Программные продукты для администрирования цифровых систем коммутации.</b> Комплекс услуг, предоставляемых абонентам	4	ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5
		<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	2	<b>Монтаж, настройка и обслуживание цифровых систем коммутации</b> Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых систем коммутации. Монтаж оборудования в соответствии с руководством по технической эксплуатации цифровых систем коммутации	6	
	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций			
	3	<b>Установка в 19” RackSystem.</b> Технология расшивки на кроссе. Заземление АТС	4	

	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	
4	<b>Программное обеспечение оборудования цифровых систем коммутации.</b> Разновидности ПО, используемые в ЦСК. Установка ПО	4
	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	
5	<b>Конфигурирование оборудования цифровых систем коммутации в соответствии с условиями эксплуатации</b>	4
	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	
6	<b>Восстановление версии ПО на АТС.</b> Способы и правила восстановления ПО на ЦСК	4
7	<b>Мониторинг работоспособности оборудования цифровых систем коммутации.</b> Стандарты и протоколы информационных сигналов	4
8	<b>Определение состояния оборудования.</b> Виды повреждений станционного оборудования	4
	<b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>10</b>
	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. Составить рефераты (доклады, кейсы, кроссворды) на вышеуказанные тематики	
	<b>Практические занятия</b>	<b>72</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.		
		15. Создание исходящей связи с помощью таблицы маршрутов с использованием префикса.		
		16. Загрузка языковых настроек на АТС.		
		17. Загрузка новой версии программного обеспечения на АТС.		
		18. Создание абонентов и конфигурация функций интеллектуальных ТА (например, клавиши вызова)		
<b>Раздел 2</b>				
<b>МДК 02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей</b>			<b>108/54</b>	
<b>Тема 2.1.</b>	<b>Содержание</b>		<b>38</b>	
<b>Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи</b>	1	Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1.,ПК 2.2.,ПК 2.3
	2	Линейные коды и их преобразователи <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	3	Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	4	Оптические усилители и оптические повторители <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	5	Принципы построения оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	6	Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	7	Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH) <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций		
	8	Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	<b>4</b>	

	9	Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	8	
	10	Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	8	
	<b>Практические занятия</b>		32	
	1-2	Осуществление преобразования величин мощностей напряжения и токов сигнала в соответствующие абсолютные уровни по мощности напряжению и току		
	3-4	Исследование систем связи с амплитудно-импульсной модуляцией		
	5-6	Изучение преобразования. Исследование систем связи с импульсно кодовой модуляцией		
	7-8	Снятие характеристики преобразования кодера в системе связи с ИКМ		
	9-10	Снятие характеристики преобразования декодера в системе связи с ИКМ		
	11-12	Осуществление процесса неравномерного кодирования в кодере с нелинейной характеристикой квантования по закону комбинирования $A87,6/13U_{AIM2}$ отсчетов		
	13-14	Изучение функциональной схемы оконечной станции ЦСП. Назначение		
	15-16	Изучение линейных кодов ЦСП, работающих по проводным линиям связи		
	<b>Самостоятельная работа</b>			
<b>Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1.,ПК 2.2.,ПК 2.3
	1	Принципы мультиплексирования. Принципы мультиплексирования в волоконно-оптических системах передачи (ЦВОСП) плезиохронной цифровой иерархии. Иерархия цифровых телекоммуникационных систем <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	2	Типовая аппаратура ЦВОСП плезиохронной цифровой иерархии. Аппаратура ЦВОСП для местных сетей. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	3	Типовая аппаратура ЦВОСП внутризональной сети. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	4	Типовая аппаратура ЦВОСП магистральной сети. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сети <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	<b>Практические занятия</b>		22	

	17	Символьное и численное представление преобразования двоичных потоков E1,E3,E4в синхронном транспортном модулеSTM1			
	18-19	Работа с оперативно-технической документацией мультиплексора уровня STM -1 FG A-155.Назначение аппаратуры и технические характеристики мультиплексора FG A155. Изучение назначения мультиплексора. Осуществление конфигурации аварийных сообщений по приоритетам.			
	20-21	Изучение основных конфигурационных файлов			
	22-23	Изучение обслуживания системы SDH (на примере FG A-155). Осуществление конфигурирования компонентных портов доступа мультиплексора FG A-155.			
	24-25	Модель оптического линейного тракта. Измерение ватт – амперной характеристики полупроводникового лазера.			
	26-27	Модель оптического линейного тракта. Измерение вольт– амперной характеристики фотодиода и измерение темновоготока.			
	<b>Самостоятельная работа</b>		4		
<b>Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи</b>	<b>Содержание</b>		8		
	1	Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1.,ПК 2.2.,ПК 2.3	
	2	Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2		
	3	Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи. . Нормы на параметры каналов и трактов <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4		
	4	Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2		
<b>Учебная практика Виды работ</b>			<b>36</b>		ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	2			
2	Чтение технической документации, используемой при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем.Осуществление первичной инсталляции программного обеспечения инфокоммуникационных систем	2			

3	Осуществление организации эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN)	2		
4	Разработка на языке SDL алгоритма автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации	2		
5	использование языка программирования C++; Java,	2		
6	Применение языка Web - настройки телекоммуникационных систем;	2		
7	Конфигурирование оборудования цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации;	2		
8	Проведение настройки и технического обслуживания цифровых систем коммутации и систем передачи,	2		
9	Проведение измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений;	2		
10	Выполнение диагностики, тестирования, мониторинга и анализа работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнение процедуры, прописанной в оперативно-технической документации;	2		
11	Анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7 CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;	2		
13	Анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;	2		
14	Устранение неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи,	2		
15	Осуществление разработки проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса;	2		
16	Составление сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов;	2		
17	Составление базовых сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.	2		
18	Оформление отчета. Участие в конференции по учебной практике	2		
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>		ОК1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК. 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 2.4, ПК 2.5
<b>Виды работ</b>				
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике			
2	Установка веб-сервера		12	
3	Конфигурация основных параметров веб-сервера		12	
4	Настройка виртуальных хостов для нескольких сайтов.		12	
5	Установка веб-сервера через пакетный менеджер	6		

6	Анализ безопасности веб-сервиса на предмет наличия уязвимостей	6	
7	Настройка веб-сервера с использованием протокола HTTPS	12	
8	Установка и настройка СУБД	12	
9	Настройка аутентификации и авторизации пользователей.	12	
10	Настройка резервного копирования базы данных	6	
11	Настройка прав доступа к файловой системе и базе данных	6	
12	Настройка ролей доступа пользователей	6	
13	Тестирование безопасности кода	6	
14	Защита веб-приложений и инфраструктуры	6	
15	Защита от SQL-инъекций	6	
16	Защита от XSS-атак	6	
17	Подготовка итоговой документации	6	
18	Оформление отчета. Участие в зачет-конференции по производственной практике	6	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>		<b>16</b>	
<b>Всего:</b>		<b>478</b>	

#### 2.4. Курсовой проект 20 часов

*Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным*

1. Организация сети IP-телефонии
2. Построение ЛВС
3. Обеспечение доступа к беспроводной среде передачи данных сети
4. Подключение рабочих мест операторов к беспроводной среде передачи данных
5. Подключение группы абонентов к сети по технологии GPON
6. Построение сети intranet
7. Разработка ЛВС
8. Обеспечение доступа к услугам связи (TriplePlay)
9. Построение сети IP-телефонии на базе Asterisk
10. Разработка ТЗ и локальной сети
11. Построение сети IP-телефонии на базе OpenScape
12. Разработка сети VPN-соединения
13. Установка и настройка инфокиосков

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Информационные кабельные сети, Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности, Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Гвоздева, В. А. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 318 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0705-4. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1858934>
2. Горденко, Д. В. Электронная техника. Многоканальные телекоммуникационные системы: практикум для СПО / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-4488-0799-2, 978-5-4497-0462-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94214>
3. Дибров, М. В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930>
4. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети: учебник для СПО / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-8488-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176902>
5. Пятибратов, А. П., Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко, ; под ред. А. П. Пятибратова. — Москва: КноРус, 2022. — 372 с. — ISBN 978-5-406-09484-6. — URL: <https://book.ru/book/943143> — Текст: электронный.
6. Самуйлов, К. Е. 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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9.

— Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849>

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 145 с
2. Онлайн-журнал для профессиональных веб-дизайнеров и разработчиков. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.coolwebmasters.com/> (2025);
3. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	<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 отраслевыми стандартами;</li> <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>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ПК 2.2.	<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> </ul>	

	- устранение неисправностей и повреждений в телекоммуникационных системах коммутации и передачи осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	
ПК 2.3.	- проекты коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса разработаны оптимально и с учетом пожеланий заказчика; - сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов составлены оптимально; - базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии составлены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ДПК 2.4	Выполнение программирования офисных автоматических телефонных станций	
ДПК 2.5	Обеспечение проведения анализа угроз и расчет рисков	
ОК 01	- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	- Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных  
сетей и систем связи»**

**Профессиональный блок**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 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»

наименование профессионального модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>6</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

<sup>6</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	формат оформления результатов поиска информации современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства психологические основы деятельности коллектива	
ОК 04	организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности правила оформления документов	-
ОК 05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений особенности социального и культурного контекста	-
ОК 09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	-
ПК 3.1.	классифицировать угрозы информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи проводить анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей определять возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи осуществлять мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки выявлять недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием	принципы построения информационно-коммуникационных сетей международные стандарты информационной безопасности для проводных и беспроводных сетей нормативно правовые и законодательные акты в области информационной безопасности акустические и виброакустические каналы утечки информации, особенности их возникновения, организации, выявления, и закрытия	анализа сетевых инфраструктур выявления угроз и уязвимости в сетевой инфраструктуре

	<p>специализированных программных продукты</p> <p>выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности</p>	<p>технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия</p> <p>способы и методы обнаружения средств съема информации в радиоканале</p> <p>классификацию угроз сетевой безопасности</p> <p>характерные особенности сетевых атак</p> <p>возможные способы несанкционированного доступа к системам связи</p>	
ПК 3.2.	<p>определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности</p> <p>проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях</p>	<p>правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК</p> <p>этапы определения конфиденциальности документов объекта защиты</p> <p>назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования</p> <p>методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2</p> <p>методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ</p> <p>технологии применения программных продуктов</p> <p>возможные способы, места установки и настройки программных продуктов</p>	<p>разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи</p>
ПК 3.3.	<p>проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации</p> <p>разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей</p> <p>выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей</p> <p>производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи</p>	<p>методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам конфигурации защищаемых сетей</p> <p>алгоритмы работы тестовых программ</p> <p>средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации</p> <p>способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.</p>	<p>осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи</p> <p>использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи</p>

	<p>конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в соответствии с политикой информационной безопасности защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами</p>		
--	--	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	<b>60</b>	<b>40</b>
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	4	-
Практика, в т.ч.:	108	108
учебная	-	-
производственная	108	108
Промежуточная аттестация <i>МДК 03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи в форме экзамена</i> <i>ПП 03</i> <i>ПМ 03 (в случае экзамена ПМ)</i>	<b>8</b>	
Всего	<b>180</b>	<b>148</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>7</sup>	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>8</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	<b>64</b>	<b>60</b>	<b>64</b>	60	20	40	-	<b>4</b>		
	Производственная практика	<b>108</b>	<b>108</b>								<b>108</b>
	Промежуточная аттестация	<b>8</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>180</b>	<b>168</b>				<b>40</b>	<b>-</b>	<b>4</b>		<b>108</b>

<sup>7</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>8</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент	
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи (96 часов)</b>		<b>60/40</b>		
<b>МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи</b>		<b>60/40</b>		
<b>Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий</b>	<b>Содержание</b>	<b>14/8</b>		
	1	Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. <b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 66-72	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	2	Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей. <b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 73-76	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	3	Угрозы безопасности информационных технологий. Классификация угроз безопасности. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе <b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 77-80	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Практические занятия</b>		8	
	1	Анализ современных угроз ИБ		
	2	Проектирование границ защиты		
	3	Применение сертификатов для аутентификации и авторизации		
	4	Редактор локальной групповой политики в Windows.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
Подготовить выступление на тему «Уязвимости в операционной системе Windows».				
<b>VII семестр</b>				
	<b>Содержание</b>	<b>22/16</b>		

<b>Тема 1.2</b> Обеспечение безопасности информационных технологий	1	Особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях. Спецификация средств защиты в компьютерных сетях	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 123-125				
	2	Сетевые модели передачи данных. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Структура пакета. Шифрование	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 126-129				
	3	Типовые удаленные атаки и их характеристика. Принципы защиты распределенных вычислительных сетей. Принципы построения защищенных вычислительных сетей	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 130-131				
	<b>Практические занятия</b>			16	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	5	Установка СЗИ			
	6	Установка межсетевого экрана			
	7	Настройка правил фильтрации трафика DLP системой			
8	Настройка уровней доступа к различным подсетям (Применяется firewall)				
<b>Самостоятельная работа</b>			2		
<b>Подготовить выступление на тему «Уязвимости в операционной системе Windows server».</b>					
<b>Тема 1.3.</b> Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты	<b>Содержание</b>		<b>10/8</b>		
	1	Локальные политики безопасности	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [3] стр. 123-125				
	<b>Практические занятия</b>			8	
	9	Настройка локальных политик (windows системы)			
	10	Создание пользователей, административная, пользовательская, гостевая учетные записи (windows системы)			
11	Создание пользователей, права суперпользователя, ограничения пользователей, права доступа (unix системы)				
<b>Тема 1.4.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14/8</b>		

Криптографическая защита информации	1	Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобразования данных Симметричные криптосистемы. Ассиметричные криптосистемы	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [6] стр. 64-66			
	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	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [6] стр. 66-72			
	3	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.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [6] стр. 72-75			
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	12	Бинарная арифметика. Модульная арифметика		
	13	Применение методов шифрования перестановкой		
	14	Применение методов шифрования заменой		
15	Применение методов шифрования многоалфавитной замены			
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>			2	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>			<b>108</b>	
<b>Виды работ</b>				
1	Участие в создании комплексной системы защиты на предприятии.		40	
2	Применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии		20	
3	Применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии		20	
4	Применение криптографических средств защиты информации на предприятии.		20	
5	Оформление отчета. Защита отчета по производственной практике		8	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>			<b>6</b>	
<b>Всего:</b>			<b>180</b>	

## 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Информационные кабельные сети, Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

#### 3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. 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, 2023. — 161 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13948-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518006>
2. Казарин, О. В. Программно-аппаратные средства защиты информации. Защита программного обеспечения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, А. С. Забабурин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 312 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13221-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519364>
3. Нестеров, С. А. Основы информационной безопасности: учебник для СПО / С. А. Нестеров. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-9489-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195510>
4. 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.
5. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025);

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1	<p>классифицирование угроз информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно;</p> <p>анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный;</p> <p>возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно;</p> <p>мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме;</p> <p>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>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ПК 3.2	<p>для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы;</p> <p>выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;</p>	
ПК 3.3	<p>мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными;</p> <p>политика безопасности сетевых элементов и логических сетей разработана в полном объеме;</p> <p>расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами;</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>	
ОК 01	<p>- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>- соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</p> <p>- степень точности выполнения поставленных задач.</p>	
ОК 02	<p>- Полнота охвата информационных источников;</p> <p>- скорость нахождения и достоверность информации;</p> <p>- обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</p>	
ОК 04	<p>- Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег;</p> <p>- отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства.</p>	
ОК 05	<p>- Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</p>	

ОК 09	- Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
----------	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ  
ОТРАСЛИ СВЯЗИ» (Ростелеком)**

**Профессиональный блок**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 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»

*наименование профессионального модуля*

## 1.3. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную и вариативную часть образовательной программы.

## 1.4. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации,	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

	<p>структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
ПК 4.1	<p>определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения</p>	<p>Законы РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области</p>	<p>планирования производства в рамках структурного</p>

	<p>планировать бюджет структурного подразделения  рассчитывать производственную мощность организации (цеха, участка) и длительность производственного цикла  рассчитывать нормы времени и норму выработки  рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации обслуживания основного и вспомогательного производства  рассчитывать показатели использования основных и оборотных средств  рассчитывать плановую численность работников по обработке обмена и обслуживания абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи  рассчитывать среднесписочную численность работников и показатели движения кадров структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг  рассчитывать технико-экономические показатели  планировать создание собственного дела в соответствии с важнейшими рыночными принципами  предлагать предпринимательские идеи для получения прибыли  <i>учитывать особенности планирования производственной деятельности базового предприятия (организации)</i></p>	<p>организации труда и предпринимательской деятельности,  Федеральный закон «О связи», Федеральный закон «О защите прав потребителей»  современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации  методы расчета показателей производительности труда  принципы и методы внутрифирменного планирования  формы планирования и видов планов  <i>методологию планирования деятельности базового предприятия(организации)</i></p>	<p>подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива  организовывать производство в рамках структурного подразделения организации  составлять бизнес-план  <i>производить планирование деятельности базового предприятия (организации) с учетом особенностей его производства</i></p>
ПК 4.2	разрабатывать предложения к документам,	сущность, значение и направления деятельности организации	организации работы подчиненного персонала

	<p>регламентирующим производственную деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг:</p> <p>Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции</p> <p>рационально организовывать рабочие места</p> <p>осуществлять подбор необходимых материально-технических ресурсов для организации производственного процесса на основе анализа по ценам и другим рыночным показателям определять производительность труда, выработку и трудоемкость <i>учитывать особенности мотивации труда работников базового предприятия (организации)</i></p>	<p>виды структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг</p> <p>принципы межфункционального взаимодействия</p> <p>систему расчета бюджета структурных подразделений организации, отвечающих за предоставление телематических услуг</p> <p>принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи</p> <p>структуру организации, организацию рабочих мест и условия труда</p> <p>структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг</p> <p>современные технологии управления подразделением организации</p> <p>принципы делового общения в коллективе и делового этикета</p> <p>методы конструктивного разрешения конфликтов элементов PR-технологий при продвижении услуг связи конкретным потребителям</p> <p><i>методологию мотивации труда работников базового предприятия (организации)</i></p>	<p><i>осуществлять мотивацию труда работников базового предприятия (организации) с учетом особенностей его производственной деятельности</i></p>
--	--	---	--

### 1.5. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу

1.	ПК 4.1 учитывать особенности планирования производственной деятельности базового предприятия (организации)	<p>производить планирование деятельности базового предприятия (организации) с учетом особенностей методологии и производства</p> <p>осуществлять мотивацию труда работников базового предприятия (организации) с учетом особенностей его производственной деятельности</p>	<p>мдк4.1 тема10 «Методология и система планирования в организации»</p> <p>мдк4.2 тема 3 «Система мотивации труда»</p>	12	требование работодателя
2.	ПК 4.2 учитывать особенности мотивации труда работников базового предприятия (организации)			2	требование работодателя

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	232	78
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	20	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	-	-
производственная	72	72
Промежуточная аттестация		
МДК 04.01( в форме дифференцированного зачета)	4	
МДК 04.02( в форме дифференцированного зачета)	4	
ПМ 04( в форме экзамена)	8	
Всего	340	150

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>9</sup>	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>10</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК4.1, ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Планирование и организация работы структурного подразделения	<b>102</b>	<b>44</b>	<b>88</b>	44		44	-	<b>10</b>	-	
	Раздел 2. Современные технологии управления структурным подразделением	<b>86</b>	<b>34</b>	<b>72</b>	38		34	-	<b>10</b>	-	
	Учебная практика	-	-	-	-		-			-	-
	Производственная практика	<b>72</b>	<b>72</b>								<b>72</b>
	Промежуточная аттестация	<b>16</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>276</b>	<b>150</b>	<b>160</b>	<b>82</b>		<b>78</b>	<b>-</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>72</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Планирование и организация работы структурного подразделения</b>		<b>98/44</b>	
<b>МДК 4.1. Планирование и организация работы структурного подразделения</b>		<b>98</b>	
<b>Тема 1 Законодательство Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности; предоставления качественных услуг потребителю</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1 <b>Федеральные Законы.</b> Гражданский Кодекс Российской Федерации; Закон «О защите прав потребителей»; Федеральный Закон «О связи»; Федеральный Закон «О Государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации» <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ федеральных Законов «О связи», «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации.	2	
	2 <b>Современное состояние и перспективы развития телекоммуникационного сектора Российской Федерации. Сущность, значение и направления деятельности организации.</b> Особенности и перспективы развития отрасли. Роль и значение отрасли связи в системе рыночной экономики. Специфические особенности отрасли, влияющие на формирование ее экономического потенциала. Экономические показатели развития отрасли. Виды, подотрасли, связи. Понятие, значение и классификация операторов связи. Основные признаки организации, механизм функционирования. Значение, виды и направления деятельности организации. Производственная и организационная структура организации. Виды предоставляемых услуг. Место информационного бизнеса в хозяйстве страны. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 6-19.	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Разработка схемы классификации операторов связи.		
<b>Содержание</b>		<b>6</b>	

<b>Тема 2</b>  <b>Основы предпринимательской деятельности</b>	1	<b>Предпринимательская среда в связи.</b> Предпринимательство как инициативная экономическая деятельность на свой риск и имущественная ответственность, направленная на получение прибыли. Организационно-правовые формы предпринимательства. Статус и права предпринимателя, его обязанности и ответственность. <b>Хозяйственный риск.</b> <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации»	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2	<b>Организация как хозяйственный субъект и материальная база предпринимательства.</b> Классификация организаций связи по формам собственности и формам хозяйствования. Производственная и организационная структура организации. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр.19-25	2	
	3	<b>Производственный процесс, его виды и проектирование. Производственный цикл, его длительность.</b> Производственный процесс-основа организации основного производства: понятие, содержание, классификация видов производственных процессов. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации. Составляющие производственного цикла, его расчет. Нагрузка, обмен, трафик, их влияние на организацию производственного процесса. Номенклатура услуг связи. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.	2	
	<b>Содержание</b>		<b>16</b>	
	1	<b>Основные средства.</b> Понятие основного капитала (основных средств) организации. Основные средства, их сущность, назначение и состав. Классификация ОПФ. Осуществление подбора необходимых материально-технических ресурсов на основе анализа по ценам и другим рыночным показателям. Производственная мощность структурного подразделения. Аренда основных средств. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 129-133	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

	2	<b>Показатели эффективного использования основных средств.</b> Износ основных средств. Амортизация. Фондоотдача, фондоемкость и фондовооруженность, как основные финансовые показатели эффективного использования основных средств. Показатели интенсивного и экстенсивного использования оборудования.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 133-137			
	3	<b>Оборотные средства, понятие, состав, структура, классификация.</b> Показатели оборачиваемости оборотных средств. Пути повышения эффективности использования оборотных средств. Нормирование материальных ресурсов.	2	
	Домашнее задание: Работа с конспектом лекции.			
	<b>Практические занятия</b>			
	1	Расчет натуральных показателей использования основных средств	2	
	2	Расчет стоимостных показателей использования основных средств	2	
	3	Расчет показателей использования оборотных средств	2	
	4	Оценка показателей, характеризующих эффективность использования основных и оборотных средств	2	
	5	Анализ структуры основных и оборотных средств	2	
<b>Тема 4 Организация труда в структурных подразделениях</b>	<b>Содержание</b>		<b>20</b>	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	1	<b>Отраслевой рынок труда, трудовые ресурсы.</b> Состав и структура кадров структурного подразделения. Расчет среднесписочной численности работников. Планирование производственного персонала структурного подразделения. Рациональная организация рабочего места. Показатели оборота персонала. Расчет условной экономии численности работников.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 87-91			
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	6	Расчет численности работников, расстановка кадров структурных подразделений и рациональная организация рабочих мест.		
	2	<b>Понятие производительности труда, производительной силы, интенсивности труда.</b> Научно-технический прогресс в отрасли связи. Показатели производительности труда. Методы измерения производительности труда: натуральный, денежный (стоимостный), трудовой. Факторы и резервы роста производительности труда. Планирование уровня и темпов изменения производительности труда.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 91-100.			
<b>Практические занятия</b>				

	7	Расчет уровня и роста производительности труда.	2		
	8	Основные показатели, характеризующего эффективность использования оборудования и рациональную организацию рабочих мест	2		
	3	<b>Организация нормирования труда. Организация труда в структурном подразделении.</b> Основные понятия о труде: характер, содержание, редукция труда. Классификация затрат рабочего времени применительно к работнику, оборудованию, производственному процессу. Понятие «мотивация» труда, ее роль в новых условиях хозяйствования. Норма выработки и норма времени.	2		
			<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 100-104		
	4	<b>Формы и системы оплаты труда.</b> Сущность, виды оплаты труда. Современные формы оплаты труда. Планирование фонда заработной платы. Совершенствование оплаты труда. Проблемы и государственная политика в области оплаты труда.	2		
			<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 104-108		
	<b>Практические занятия</b>		2		
	9	Расчет норм времени и норма выработки, мотивирующих работников на решение производственных задач	2		
	10	Расчет сдельной заработной платы, стимулирующей работников на решение производственных задач	2		
	11	Расчет повременной заработной платы и других форм оплаты труда, стимулирующих работников на решение производственных задач			
	<b>Тема 5 Затраты на оказание услуг</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	
1		<b>Понятие о себестоимости (издержках) производства, работ и услуг. Отраслевые особенности структуры себестоимости в связи.</b> Сущность и значение себестоимости услуг связи. Виды себестоимости.	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
2		Классификация эксплуатационных расходов. Анализ структуры себестоимости. Калькуляция себестоимости. Планирование себестоимости услуг связи. Показатели снижения себестоимости.			
		<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 137-155			
<b>Практические занятия</b>					

	12	Расчет затрат на оказание услуг связи организации и ее структурных подразделений с целью принятия и реализации управленческих решений	2	
	13	Калькуляция затрат на оказание услуг связи организации и ее структурных подразделений с целью принятия и реализации управленческих решений	2	
	14	Анализ затрат на оказание услуг связи организации и ее структурных подразделений с целью принятия и реализации управленческих решений	2	
<b>Тема 6</b> Доходы от оказания услуг	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Тарифы на услуги связи, их классификация. Планирование бюджета структурного подразделения.</b> Формирование цен на услуги связи. Доходы связи и их планирование. Сопоставление и анализ доходов и расходов структурного подразделения. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Практическое занятие</b>			
	15	Расчет и анализ доходов структурных подразделений. Планирование бюджета с целью принятия и реализации управленческих решений.	2	
<b>Тема 7</b> Эффективность организации обслуживания	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	<b>Прибыль структурного подразделения. Формирование и распределение прибыли.</b> Виды прибыли. Сущность прибыли, ее источники. Функции и роль прибыли в рыночной экономике. Порядок формирования прибыли. Порядок распределения прибыли. Значение прибыли для развития и эффективной организации обслуживания. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2	<b>Рентабельность – показатель эффективности работы предприятия.</b> Показатели рентабельности. Расчет уровня рентабельности предприятия и продукции. Пути повышения рентабельности. Расчет и оценка показателей, характеризующих эффективность организации обслуживания. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	16	Расчет и оценка величины прибыли структурных подразделений.	2	
	17	Распределение прибыли структурных подразделений.	2	
	18	Расчет и оценка уровня рентабельности структурных подразделений.	2	
	19	Расчет и оценка показателей, характеризующих эффективность организации обслуживания.	2	
<b>Тема 8</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	

Технико-экономические показатели эффективности инвестиций	1	<b>Инновационная и инвестиционная политика. Абсолютная (общая) и относительная (сравнительная) эффективность новой техники и капитальных вложений.</b> Капитальные вложения (инвестиции), их состав, структура, источники финансирования. Планирование капитальных вложений. Организация капитального строительства. Критерии и система показателей эффективности капитальных вложений (инвестиции). Показатели экономической эффективности капитальных вложений. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Практические занятия</b>			
	20	Расчет абсолютных и относительных технико-экономических показателей эффективности капитальных вложений.	2	
	21	Расчет капитальных вложений (инвестиций).	2	
	22	Расчет технико-экономических показателей капитальных вложений (инвестиций).	2	
Тема 9 Система показателей и нормативов качества обслуживания, и качества услуг связи	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Сущность, характеристика услуг связи. Изучение потребителей и рынка услуг связи.</b> Экономическая характеристика услуг связи. Номенклатура услуг связи, принципы ее формирования и область применения. Характеристика качества работы связи. Нормативно-правовая база организации и функционирования систем управления качеством. Государственные и международные стандарты и системы качества. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 70-83	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2	<b>Пути улучшения качества работы связи.</b> “Концепция создания системы контроля качества предоставления услуг связи в РФ”. Качество и конкурентоспособность услуг связи. Показатели оценки качества предоставления работниками услуг связи и информатизации. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 84-87	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Систематизация показателей качества услуг связи			
Тема 10 Методология и система планирования в организации	<b>Содержание</b>		<b>12</b>	
	1	<b>Роль и значение планирования. Процесс стратегического (перспективного) планирования. Организация внутрифирменного планирования.</b> Понятие и ориентиры планирования. Сущность и особенности планирования в рамках структурного подразделения организации. Формы планирования. Принципы и методы планирования в организации. Виды планов. Характеристика этапов стратегического планирования: миссия и цели, применение метода «Дерево целей» и SMART-технология для постановки цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон организации, анализ альтернатив и выбор стратегии, управления	2	ПК4.1, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

		реализацией стратегии, оценка стратегии. Тактическое, оперативное, бюджетно-финансовое планирование. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 38-47		
	2	<b>Процесс стратегического (перспективного) планирования. Организация внутрифирменного планирования.</b> Характеристика этапов стратегического планирования: миссия и цели, применение метода «Дерево целей» и SMART-технология для постановки цели, анализ внешней среды, анализ сильных и слабых сторон организации, анализ альтернатив и выбор стратегии, управления реализацией стратегии, оценка стратегии. Тактическое, оперативное, бюджетно-финансовое планирование. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 47-50	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Разработка схемы взаимосвязи видов планирования.			
	Разработка схемы бюджетно-финансового планирования.			
	3	<b>Бизнес-план, его роль и значение.</b> Бизнес-план как одна из основных форм внутрифирменного планирования. Структура бизнес-плана, его оформление. Составление бизнес-плана. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [3] стр. 50-52	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Разработка схемы разделов бизнес-плана			
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>			<b>4</b>	
<b>Раздел 2.Современные технологии управления структурным подразделением</b>			<b>82/34</b>	
<b>МДК 4.2.Современные технологии управления структурным подразделением</b>			<b>82</b>	
<b>Тема 1.</b>	<b>Содержание</b>		<b>22</b>	
<b>Сущность и функции управления организациями различных организационно-правовых форм</b>	1	<b>Суть управленческой деятельности. Цели и задачи управления организациями различных организационно-правовых форм. Основные школы менеджмента.</b> Понятие менеджмента, его содержание и место в системе социально-экономических категорий. Практические предпосылки возникновения менеджмента, его роль в развитии современного производства. Менеджмент как наука и искусство. Менеджмент как человеческий фактор, специальность и система. Характерные черты менеджмента. Система подготовки менеджеров в ведущих зарубежных странах. История менеджмента. Подходы в управлении. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 4-11	2	ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

	2	<b>Понятие, сущность и основные признаки организации</b> Организация как объект менеджмента: ее понятие, признаки и сущность. Формальные и неформальные организации. Фаза развития организаций. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к тестированию.	2	
	3	<b>Разделение труда</b> Горизонтальное и вертикальное разделение труда. Признаки и формы деления. Образование структур. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 46-47	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Анализ ситуации «Предприниматель или менеджер?»		
	4	<b>Уровни управления. Методы управления.</b> Уровни управления. Пирамида уровней управления. Объект и субъект управления. Сущность и классификация методов управления. <b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ литературы [1] стр. 144-151	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	2	Анализ ситуации «Как завоевать рынок при помощи консенсуса»		
	5	<b>Внутренняя среда организации. Внешняя среда организации.</b> Основные переменные внутренней среды: цели, структура, задачи, технология и люди. Взаимосвязь внутренних переменных. Характеристика внешних факторов. Взаимосвязь внешних переменных. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 141-151	2	
	<b>Практические занятия</b>			
	3	Анализ конкретной ситуации	2	
	6	<b>Социальная ответственность и этика управления</b> Социальная ответственность в соответствии с юридической. Аргументы «за» и «против» социальной ответственности. Две точки зрения на социальную ответственность. <b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции. Подготовка к тестированию.	2	
	7	<b>Составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла менеджмента и их взаимосвязь.</b> Понятие функции менеджмента. Цикл менеджмента (планирование, организация, регулирование, координирование, мотивация, руководство и контроль) – основа управленческой деятельности. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 65-87	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	4	Анализ конкретной ситуации		
<b>Тема 2.</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	

<b>Основы теории принятия управленческих решений. Этика делового общения</b>	1	<b>Процесс коммуникаций. Ознакомление с этикой делового общения, ее характеристика.</b> Коммуникация, ее виды и цель. Основные элементы коммуникационного процесса. Препяды к пониманию сути сообщений. Десять правил эффективного слушания. Фазы делового общения. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 162-165	2	ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Практические занятия</b>		2	
	5	Участие в семинаре «Оценка своей способности слушать собеседника»		
	2	<b>Деловое общение. Основы управленческой коммуникативности.</b> Организация проведения деловых совещаний и переговоров. Основные типы собеседников. Управленческое общение: формы, основные законы и правила. Понятие общения и коммуникации. Цели и задачи информационного обеспечения. Информация, ее виды: функциональная, координационная, оценочная. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 168-205	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	6	Анализ конкретной ситуации		
	3	<b>Трансакционный анализ. Принятие решений.</b> Трансакция. Три состояния человека. Три формы трансакта. Решение: его природа и сущность. Организационное решение: его виды. Рациональное решение проблем. Факторы, влияющие на процесс принятия решений. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 205-217	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		4	
	Подготовка докладов и по данной теме, их защита.			
	Разработка презентации.			
<b>Практические занятия</b>		2		
7	Анализ конкретной ситуации			
<b>Практические занятия</b>		2		
8	Разбор и анализ ситуации «Три спорных решения»			
<b>Тема 3. Система мотивации труда. Управление рисками. Психология менеджмента</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1	<b>Функции управления</b> Основные функции управления. Стратегическое и тактическое планирование. Этапы стратегического планирования. Характеристика каждого этапа. Инструменты реализации стратегии. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 87-116	2	ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Практические занятия</b>		2	
	9	Анализ конкретной ситуации		
	2	<b>Система мотивации труда. Мотивация и потребности.</b>	2	

		Мотивация и критерии мотивации труда. Ступени мотивации. Правила работы с группой. Потребности: их виды. Мотивации и вознаграждения. Содержательные и процессуальные теории мотивации. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 116-138		
		<b>Практические занятия</b>	2	
	10	Анализ ситуации «Клуб 100»		
	3	<b>Организация контроля. Виды контроля.</b> Понятие контроля. Этапы контроля. Правила контроля. Составление схемы контроля. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 220-231	2	
	4	<b>Полномочия, делегирование и ответственность</b> Полномочия, виды полномочий. Делегирование как процесс взаимосвязи уровней управления в организации. Полномочия и ответственность <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 138-144	2	
		<b>Практическое занятие</b>	2	
	11	Анализ конкретной ситуации		
	5	<b>Принципы и методы построения структур. Структуры управления.</b> Основные методы и принципы построения организационных структур. Достоинства и недостатки различных структур. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 48-65	2	
		<b>Практическое занятие</b>	2	
	12	Разбор и анализ ситуации «Организация фирмы «Федерал Экспресс»		
<b>Тема 4 Управление конфликтами. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности</b>	<b>Содержание</b>		<b>24</b>	
	1	<b>Оценка личности, её особенности и структура. Формы власти и влияния.</b> Понятие о психике. Индивидуально-типологические особенности личности. Психологические аспекты малых групп и коллективов. Лидер и лидерство в менеджменте. Стили руководства - оценка эффективности труда руководителя. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 256-265	2	ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2	<b>Стили руководства. Управление конфликтами в коллективе.</b> Стили руководства – как оценка эффективности труда руководителя. Сущность и типы конфликтов. Стадии развития конфликтов. Причины конфликта и его последствия. Управление конфликтом. <b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 265-270	2	
	<b>Практические занятия</b>		2	
	13	Анализ ситуации «Использование власти в отрасли производящей компьютеры»		
	3	<b>Стресс. Причины стресса. Организация руководства и власти.</b> Взаимосвязь конфликта и стресса. Позитивные и негативные стрессы. Пути предупреждения стрессов. Методы снятия стресса. Организация рабочего дня, рабочей	2	

	недели, рабочего места. Рабочее место руководителя, его эргономические характеристики. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Связь стиля управления и ситуации.		
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ литературы [1] стр. 236-252		
<b>Практические занятия</b>			
14	Определение конфликтности (проработка тестов)	2	
<b>Самостоятельная работа</b>			
	Составление анкеты «Качества менеджера».		
	Проведение анкетирования и анализ результата.	4	
<b>Практические занятия</b>			
15	Анализ конкретной ситуации	2	
4	<b>Понятия, цели и задачи экоаудита.</b> Понятия, цели, задачи, методы и приемы организации и порядка проведения экоаудита. Нормативно-правовые основы регулирования экологического аудирования в России. Обязательный и добровольный экологический аудит.	2	
	<b>Домашнее задание:</b> Работа с конспектом лекции.		
<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Подбор информации о деятельности структурных подразделений организаций связи.		
<b>Практические занятия</b>		2	
16	Анализ конкретной ситуации		
<b>Практические занятия</b>		2	
17	Анализ конкретной ситуации		
<b>Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)</b>		<b>4</b>	
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>72</b>	
<b>Виды работ</b>			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6	ПК4.1, ПК4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
2	Разработка штатного расписания	6	
3	Выполнение расчетов по оплате труда.	6	
4	Построение структуры управления организацией.	6	
5	Составление анкеты изучения клиентуры	6	
6	Составление характеристики на работника.	6	
7	Выполнение расчетов по определению затрат (издержек) на оказании услуг связи.	6	
8	Выполнение расчетов показателей по оценке эффективности предпринимательской деятельности.	6	
9	Разработка рекламно-сувенирной продукции по предприятию	6	
10	Выполнение этапов разработки функционально-стоимостного анализа.	6	
11	Создание презентации с места работы	6	

12	Оформление отчета по практике. Участие в зачет-конференции по производственной практике	6	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>	<b>8</b>	
		<b>Всего:</b>	<b>268</b>

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Информационные кабельные сети, Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Михалева, Е. П. Менеджмент : учебное пособие для СПО / Е. П. Михалева. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2021. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5662-7.

2. Жданова, А. О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование / А.О. Жданова, Е.В. Савицкая – Москва: ВАКО, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-408-04500-6 – Текст: непосредственный

3. Грибов В.Д., Грузинов В.П. Экономика предприятия: Учебник. Практикум. 7-е изд., перераб.и доп. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 448 с.

4. Сергеев, А. А. Бизнес-планирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Сергеев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: ИздательствоЮрайт, 2023. — 442 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16063-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530365>

5. Гаврилов, Л. П. Организация коммерческой деятельности: электронная коммерция: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. П. Гаврилов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 579 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17868-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541305>

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

7. Конституция Российской Федерации;

8. Трудовой Кодекс Российской Федерации;

9. Федеральный закон "О связи" от 07.07.2003 N 126-ФЗ (принят ГД ФС РФ 18.06.2003)(действующая редакция от 21.07.2014)

10. 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)

11. Стандарты, сборники стандартов и Система стандартов безопасности труда;

12. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025)

13. [www.cbr.ru](http://www.cbr.ru) (сайт Банка России)

14. [www.government.ru](http://www.government.ru) ( сайт Правительства России)

15. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) (сайт Минэкономразвития России)

16. [www.gks.ru](http://www.gks.ru) (сайт Росстата РФ)

17. [www.worldbank.org.ru](http://www.worldbank.org.ru) (сайт Всемирного Банка)

18. [www.imf.org.ru](http://www.imf.org.ru) (сайт МВФ)
19. [www.wto.org.ru](http://www.wto.org.ru) (сайт ВТО)
20. [www.iea.ru](http://www.iea.ru) (сайт Института экономического анализа)
21. [www.beafing.org.ru](http://www.beafing.org.ru) (сайт Бюро экономического анализа)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	<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> <li>- использование прикладной программы ProjectExpert по составлению бизнес-плана;</li> <li>- грамотно составленный бизнес-план;</li> <li>- <i>правильность выполнения планирования деятельности базового предприятия (организации) с учетом особенностей производства</i></li> </ul>	<p>Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.</p>
ПК 4.2	<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> <li>- <i>правильность осуществления мотивации труда работников базового предприятия (организации) с учетом особенностей производства</i></li> </ul>	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</li> <li>- степень точности выполнения поставленных задач.</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота охвата информационных источников;</li> <li>- скорость нахождения и достоверность информации;</li> <li>- обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</li> </ul>	
ОК 04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег;</li> <li>- отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.</li> </ul>	
ОК 05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста</li> </ul>	

ОК 09	- Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
-------	--	--

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА**

**Профессиональный блок**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 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 место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы, включая вариативную часть программы.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации	-

	<p>информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-

ПК 5.1	<p>Проведения мониторинга логических сетей разных уровней с применением концепции TMN (Telecommunication management network) для оптимизации их работы стационарные и сотовые разновидности инфокоммуникационных услуг путем интеграции приложений, написанных в различных операционных системах для мобильных устройств</p>	<p>современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network) технические составляющие интегрированной транспортной сети CoreNetwork(CN) платформы предоставления инфокоммуникационных услуг с возможностями множественного доступа</p>	<p>анализа современных конвергентных технологий и систем выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика</p>
ПК 5.2	<p>интегрировать сетевое телекоммуникационное оборудование с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG использовать логические и физические интерфейсы для подключения и администрирования инфокоммуникационных систем различных вендоров интегрировать оборудование в конвергентные сети 3G,3.5 G, HSDPA, 4G с использованием современных протоколов выполнять монтаж и настройку конвергентных систем связи и сетевого оборудования различных вендоров внедрять и настраивать инфокоммуникационные системы в соответствии с концепцией All-IP</p>	<p>способы реализации принципа конвергенции в телекоммуникационных услугах на основе концепции All-IP и с использованием программных оболочек логических сетей (IP) принципы построения оптических сетей на базе технологии DWDM принципы построения специализированных IP-шлюзов логических и магистральных сетей «IP-DWDM» и «IP-SDH»</p>	<p>адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>
ПК 5.3	<p>настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) управлять работой логических сетей с</p>	<p>процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи многоцелевое применение облачных технологий и</p>	<p>администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи</p>

	использованием «облачных технологий» администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования производить администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи обслуживать абонентские устройства с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений	центров обработки данных (ЦОД-телефония)	
--	---	--	--

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 5.3 Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи	Навыки: администрирования конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи. Умения: администрировать телекоммуникационные системы и конвергентные сети связи с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого	Тема 1.1 4. Конвергенция и терминалы. Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей Тема 1.1 5. Интеллектуальная платформа.	8	По запросу работодателя

		<p>оборудования;</p> <p>Знания:</p> <p>современные методы и средства управления телекоммуникационными системами и конвергентными сетями связи по рекомендациям Международного союза электросвязи на основе концепции TMN (Telecommunication management network);</p>	<p>Интеллектуальные сети.</p> <p>Архитектура.</p> <p>Концептуальная модель.</p> <p>Программное обеспечение.</p> <p>Создание интеллектуальных услуг.</p>		
--	--	--	---	--	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	<b>96</b>	<b>48</b>
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	14	14
Практика, в т.ч.:	<b>144</b>	<b>144</b>
учебная	36	36
производственная	108	108
Промежуточная аттестация МДК 05.01 ПП 05 ПМ 05 (в случае экзамена ПМ)	<b>8</b>	
Всего	<b>262</b>	<b>192</b>

## 2.2 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, ч	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК					Практики	
					В том числе					Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа <sup>[1]</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 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	<b>112</b>	48	<b>96</b>	48	X	14	2	X	X	
	Учебная практика (по профилю специальности), часов	<b>36</b>	36						36		
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	<b>108</b>	108							<b>108</b>	
	Промежуточная аттестация	<b>6</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>262</b>	<b>192</b>	<b>96</b>	<b>48</b>	<b>X</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

<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

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

Наименование разделов и тем	Примерное содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект (работа)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи (76 часов)</b>		<b>96/48</b>	
<b>МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи</b>		<b>96/48</b>	
<b>Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1 Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	2 Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	3 Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3.
<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	
4. Конвергенция и терминалы. Конвергенция телефонных сетей и Internet для речевых служб. Конвергенция путем замещения: VoIP/VoATM. Персональный компьютер как терминал мультисервисных сетей			

	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	5. Интеллектуальная платформа. Интеллектуальные сети. Архитектура. Концептуальная модель. Программное обеспечение. Создание интеллектуальных услуг.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	<b>Самостоятельная работа: составить доклад по темам:</b> 1 Эволюция протоколов управления медиашлюзами 2. Основные характеристики протоколов IP-телефонии 3 Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN		6
<b>Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 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	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	2 Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	3 Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
<b>Самостоятельная работа: составить доклад по темам:</b> 1 Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. 2 Основные характеристики Softswitch. 3 Возможные архитектуры построения SBC.		4	
<b>Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1 Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основные	2	

	требования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN		ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	2 Эволюция топологий транспортный сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	3 Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
<b>Тема 1.4. Системы управления вызовами</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1 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	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	2 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	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
	3 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.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
<b>Тема 1.5. Управление услугами и приложениями</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1 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.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии		ОК 05, ОК 09
<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
2 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.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
3 Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
4 Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3. ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
<b>Домашнее задание:</b> чтение и анализ материала		
<b>Самостоятельная работа :</b> Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры». Подготовка доклада «Современное состояние сетей 4G в РФ». Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений.		4
<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>48</b>	
1. Практическое занятие «Расчет шлюза доступа»		
2. Практическое занятие «Расчет оборудования гибкого коммутатора»		
3. Практическое занятие «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора»		
4. Практическое занятие «Расчет оборудования в сети IMS»		
5. Практическое занятие «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF»		
6-10. Лабораторная работа «Инсталляция и первичные настройки окончательных 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.).		
	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.»		
	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).»		
	18-20. Лабораторная работа «Организация IPTV вещания в локальной сети с выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа»		
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b> Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях.		<b>36</b>	
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b> Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия.		<b>108</b>	
<b>Промежуточная аттестация экзамен квалификационный</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>262</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Мастерские/зоны по видам работ Информационные кабельные сети, Корпоративная защита от внутренних угроз информационной безопасности, Магистральные линии связи. Строительство и эксплуатация ВОЛ, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ПОП-П.

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

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 изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### 3.2.1. Основные печатные и/или 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, 2024. — 165 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12968-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542810>

2. Станкевич, Л. А. Интеллектуальные системы и технологии: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Л. А. Станкевич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16241-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530660>

##### Дополнительные источники:

1. В.В.Величко, Модели и методы повышения живучести современных систем связи/ - М.: Гор. линия-Телеком, 2019. - 270 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0408-8, 500 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/507286>;

2. 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, 2019. - 592 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Специальность). (о) ISBN 978-5-9912-0484-2, 5000 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/506022>;

3. М.А.Быховский. Развитие телекоммуникаций. На пути к информационному обществу. Развитие радиолокационных систем: Учебное пособие для вузов/ - М.: Гор. линия-Телеком, 2020. - 402 с.: 60x88 1/16 (Обложка) ISBN 978-5-9912-0466-8, 100 экз. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/510561>.

4. Гольдштейн Борис Соломонович, Кучерявый А.Е. Сети связи пост-NGN. 2019 год ISBN 978-5-9775-0900-8 кол-во страниц 160, формат издания 170\*240 мм

5. Рязанова Л.Е. Удовиченко О.Н. Построение сетей передачи данных. Учебное пособие. – г. Москва УМЦ СПО ФАС, 2010

6. Гольдштейн Б.С., Елагин В.С., Сенченко Ю.Л, Протоколы AAA: RADIUS и Diameter. Серия «Телекоммуникационные протоколы». Книга 9: Пособие /. - СПб:БХВ-Петербург, 2014. - 352 с. ISBN 978-5-9775-3052-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/944268>

**Журналы:**

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

**Электронный ресурс**

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025)

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 5.1	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	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 5.2	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;	
ПК 5.3	настройка и совмещение инфокоммуникационных систем с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) 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 конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; <i>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;</i> обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ОК 01	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</li> <li>- степень точности выполнения поставленных задач.</li> </ul>	
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота охвата информационных источников;</li> <li>- скорость нахождения и достоверность информации;</li> </ul>	

	- обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	- Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	- Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	- Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

*Приложение 1.6*  
*к ОПОП-П по специальности*  
*11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 06 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ**

**Профессиональный блок**

**2025 г.**

# **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ 06 Выполнение работ по профессии «Монтажник оборудования связи»

наименование профессионального модуля

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

Цель модуля: освоение вида деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы по направленности «Инфокоммуникационные сети и системы связи»/ вариативную часть образовательной программы.

### 1.2 Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3.3 ОПОП-П).

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>11</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-

<sup>11</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	(самостоятельно или с помощью наставника)		
ОК 02	<p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-

	профессиональные темы		
--	-----------------------	--	--

<p>ПК 6.1</p>	<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 джеков 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> </ul>	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнения эксплуатации оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами)</li> </ul>
---------------	--	---	--

	<p>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p>(Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</p> <ul style="list-style-type: none"> <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:</li> <li>последовательность разделки оптических кабелей различных типов;</li> <li>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,</i></li> </ul>	
--	--	--	--

	<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,</p> <p>- 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>	<p><i>конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</i></p> <p><i>организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</i></p> <p><i>методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;</i></p>	
--	---	---	--

### 1.3 Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 6.1 Выполнять эксплуатацию кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми и стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- прокладывать кабели в помещениях и стойках,</li> <li>- протягивать кабели по трубам и магистральям,</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; 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 джеков 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</li> </ul>	<p><b>Тема 2.</b> Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи</p> <p><b>Тема 3.</b> Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи</p> <p><b>Тема 4.</b> Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию</p> <p><b>Тема 5</b> Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний</p> <p><b>Тема 6.</b> Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования</p>	10	По запросу работодателя

	<p>(коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устанавливать патч-панели, сплайсы;</li></ul> <p>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</li><li>- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</li></ul> <p>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</p> <ul style="list-style-type: none"><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</li></ul>			
--	--	--	--	--

		<p>PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</li> <li>- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</li> <li>- осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</li> </ul> <p><b>Знания:</b></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;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--

	<p>основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</p> <p>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);</p> <p>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</p> <p>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</p> <p>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</p> <p>требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС);</p> <p>правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;</p> <p>способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;</p> <p>методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей:</p> <p>последовательность разделки оптических кабелей различных типов;</p> <p>способы восстановления герметичности оболочки кабеля;</p> <p>виды и конструкцию муфт;</p> <p>методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;</p> <p><i>назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;</i></p>			
--	---	--	--	--

		<p><i>организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;</i></p> <p><i>методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;</i></p>			
--	--	--	--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	38	-
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	8	8
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	8	8
Всего	234	196

### 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>12</sup>	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>13</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК 6.1 ОК 01	Раздел. Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"	46	-	38	-	38	-	-	8		

<sup>12</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>13</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

ОК 02	Учебная практика	<b>108</b>	<b>108</b>						<b>108</b>		
ОК 09	Производственная практика	<b>72</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	Промежуточная аттестация <i>МДК 06.01 в форме диф. зачета</i> <i>УП отчет</i> <i>ПП отчет</i> <i>ПМ 06 экзамен квалификационный</i>	<b>8</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>234</b>					-	-	<b>8</b>	<b>108</b>	<b>72</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b> Выполнение работ по профессии "Монтажник оборудования связи"		<b>218</b>	
<b>МДК 06.01</b> Технология выполнения работ по монтажу оборудования связи		<b>38</b>	
<b>Тема 1.</b> Виды кабелей связи и их назначение	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>Медно-жильные кабели связи. Оптоволоконные кабели связи.</b> Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение.	2	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции		
	<b>Первичные и вторичные параметры цепи</b> Первичные и вторичные параметры симметричных и коаксиальных кабелей связи.	2	
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции		
	<b>Коррозия.</b> Виды коррозии. Меры защиты от коррозии. <b>Технологии монтажа кабелей и оконечных кабельных устройств.</b> Монтаж симметричных кабелей. Монтаж оптических кабелей. Монтаж оконечных кабельных устройств. Монтаж муфт	4	
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	Чтение и анализ литературы [2] стр.181-196; [4] стр.316-330		
<b>Тема 2.</b> Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение. Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи.	2	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02

	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции		ОК 09
	Способы восстановления герметичности оболочки кабеля Технология восстановления оболочек кабелей связи	4	
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1.Чтение и анализ литературы [2] стр.146; [4] стр.35-50 2.Чтение и анализ литературы [5] стр.134-153		
<b>Тема 3.</b> Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи	4	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1.Чтение и анализ литературы [2] стр.146-154, стр.170-174; [3] стр.330-337		
<b>Тема 4.</b> Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Монтаж стоек 19". Изучение конструкции оптических муфт. Технология работ по монтажу муфт.	8	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	1.Чтение и анализ литературы [5] стр.210-218 2.Чтение и анализ литературы [5] стр.210-218		
<b>Тема 5</b> Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования, виды контрольных испытаний	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	<b>Конструкция, назначение и методика применения измерительного и тестового оборудования. Виды контрольных испытаний.</b> Конструкция измерительного и тестового оборудования; назначение и функциональные возможности измерительного и тестового оборудования; методика применения. Виды производимых контрольных испытаний кабеля и оконечных кабельных устройств; сбор и анализ полученных результатов испытаний	8	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции, подготовка кроссвордов по пройденной тематике		
<b>Тема 6.</b> Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	4	ПК 6.1 ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Домашнее задание:</b> Чтение и анализ лекции		

телекоммуникационного оборудования			
<b>Учебная практика</b>		<b>108</b>	
<b>Виды работ:</b>			
1 Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации.	2	ПК 6.1 ОК 01	
2 Использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением	8	ОК 02	
3 Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки.	8	ОК 09	
4 Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением.	8		
5 Осуществление разделки оптического кабеля	8		
6 Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей.	8		
7 Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон.	10		
8 Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей.	10		
9 Осуществление технологической последовательности монтажа оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов.	10		
10 Изучение конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу.	10		
11 Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта.	10		
Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта.			
12 Зачетно-отчетное занятие. Осуществление проверки отчетов и презентаций.	6		
<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>72</b>	ПК 6.1 ОК 01	
<b>Виды работ</b>		ОК 02 ОК 09	
Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике.	6		
<input type="checkbox"/> знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка, организационно-правовой формой предприятия, историей создания, уставом, учредительными документами.	6		
<input type="checkbox"/> инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой медицинской (доврачебной) помощи	6		
Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации.	6		
Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии	6		
Установка и сборка опорных конструкций и кроссового оборудования	6		
Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования	6		
Маркировка, прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах	6		
Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных стационарных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры.	6		
Выполнение работ по разделке, терминированию на разъемы, сращиванию стационарных волоконно-оптических кабелей.	6		

Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля	6	
Подготовка отчета	6	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>	<b>8</b>	
<b>Всего:</b>	<b>234</b>	

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

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

Кабинеты общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская «Информационные кабельные сети» и зоны по видам работ «Инженерный дизайн САПР», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Базы практики оснащены в соответствии с приложением 3 ОПОП-П по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи».

#### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

##### **3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания**

1. Никулин, В. И. Теория электрических цепей : учебное пособие / В. И. Никулин. — Москва : РИОР: ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Высшее образование: Бакалавриат).: <https://znanium.com/catalog/product/1002351>

2. Л. Г. Гагарина Введение в инфокоммуникационные технологии : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, А. М. Баин, Г. А. Кузнецов [и др.] ; под ред. Л. Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 336 с. — (Высшее образование). <https://znanium.com/catalog/product/1144494>

3 Тищенко, А. Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Часть 1. Принципы построения телекоммуникационных систем с временным разделением каналов : учебное пособие / А. Б. Тищенко, Д. В. Сивоплясов, А. А. Сляднев. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2024. - 104 с. - (Высшее образование).: <https://znanium.ru/catalog/document?id=445505>

##### **3.2.2 Дополнительные источники**

Научно-технические и реферативные журналы:

1. Электросвязь
2. Вестник связи
3. Сети и системы связи
4. Мобильные системы
5. Цифровая обработка сигналов
6. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2025)

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

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 6.1 Выполнять эксплуатацию кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> <li>- <i>выполнения эксплуатации оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами)</i></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>
ОК 01	<p>Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;</p> <p>соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату);</p> <p>степень точности выполнения поставленных задач.</p>	
ОК 02	<p>Полнота охвата информационных источников;</p> <p>скорость нахождения и достоверность информации;</p> <p>обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.</p>	
ОК 09	<p>Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы;</p> <p>составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках</p>	

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ 07 Проектирование и монтаж цифровых систем передачи**

**Профессиональный блок**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
  - 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы**
  - 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля**
  - 1.3. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П**
- 2. Структура и содержание профессионального модуля**
  - 2.1. Трудоемкость освоения модуля**
  - 2.2. Структура профессионального модуля**
  - 2.3. Содержание профессионального модуля**
- 3. Условия реализации профессионального модуля**
  - 3.1. Материально-техническое обеспечение**
  - 3.2. Учебно-методическое обеспечение**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля**

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## Проектирование и монтаж цифровых систем передачи

наименование профессионального модуля

### 1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Проектирование и монтаж цифровых систем передачи».

Профессиональный модуль включен в *вариативную часть образовательной программы*.

### 1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен<sup>14</sup>:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования информации формат оформления результатов поиска информации	-

<sup>14</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	<p>информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>	<p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p>	
ОК 04	<p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	<p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p>	-
ОК 05	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p>	<p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>	-
ОК 09	<p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>	-
ПК 1.2.	<p>осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа</p> <p>производить коммутацию сетевого оборудования и</p>	<p>критерии и технические требования к компонентам кабельной сети</p> <p>различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики</p>	<p>монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>

	<p>рабочих станций в соответствии с заданной топологией</p> <p>оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.)</p>	<p>технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи</p> <p>технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах</p> <p>категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам</p> <p>параметры передачи медных и оптических направляющих систем</p>	<p>демонтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p> <p>осуществления технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>
ПК 1.7.	<p>осуществлять конфигурирование сетей доступа</p> <p>осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.</p>	<p>техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов</p>	<p>администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>
ПК 2.1.	<p>проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации</p> <p>разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети</p> <p>читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем</p> <p>осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем</p> <p>осуществлять организацию эксплуатации и технического</p>	<p>методы коммутации и их использование в сетевых технологиях</p> <p>архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов</p> <p>принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации</p> <p>организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов</p> <p>принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN,</p>	<p>монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>

	<p>обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN)</p> <p>разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации</p> <p>использовать языки программирования C++ Java, применять языки Web настройки телекоммуникационных систем</p> <p>конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации</p> <p>производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи</p>	<p>оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией</p> <p>принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией</p> <p>структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией</p> <p>технологии пакетной передачи данных и голоса по IPсетям: модели построения сетей IP-телефонии, архитектуру IP-сети</p> <p>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</p> <p>узлы управления NGN Softswitch, SBC: эталонную архитектуру, оборудование Softswitch</p> <p>оборудование уровня управления вызовом и сигнализацией</p> <p>систему общеканальной сигнализации №7 в IP-сети, принципы обеспечения качества обслуживания в сетях с пакетной передачей данных</p> <p>сетевые элементы оптических транспортных сетей</p> <p>архитектуру, защиту, синхронизацию и управление в оптических транспортных сетях</p>	
ПК 2.2.	<p>проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений</p> <p>выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры,</p>	<p>запросы и ответы SIP-процедур, используя интерфейс клиент-сервер</p> <p>способы установления соединения SIP и H.323</p> <p>сигнализацию на основе протокола управления RAS</p> <p>цифровой обмен данными на основе установления соединения Q.931</p>	устранения аварий и повреждений оборудования инфокоммуникационных систем

	<p>прописанные в оперативно-технической документации</p> <p>анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи</p> <p>устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи</p>	<p>технологии MPLS: архитектуру сети, принцип работы</p> <p>протоколы маршрутизации протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.</p>	
ПК 2.3	<p>осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса</p> <p>составлять сценарии возможного развития телекоммуникационной сети и ее фрагментов</p> <p>составлять базовые сценарии установления соединений в сетях IP-телефонии.</p>	<p>принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM</p> <p>принципы проектирования и построения оптических транспортных сетей</p> <p>модели оптических транспортных сетей: SDH, ATM, OTN-OTN, Ethernet</p> <p>модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах</p> <p>технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях</p>	<p>разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.</p>

### 1.1. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	ПК 7.1 Выполнять техническое обслуживание телекоммуникационного оборудования в соответствии с	Умения: Самостоятельно выполнять диагностику, ремонт и обслуживание средств связи	Раздел 3 Работы на сетях	50	По запросу работодателя

	<p>действующими отраслевыми стандартами</p> <p>ПК 7.2 Выполнять документирование и оформление результатов работы по эксплуатации оборудования</p> <p>ПК 7.3 Выполнять работы по хранению и анализу данных</p> <p>ПК 7.4 Выполнение работ по настройке и обеспечению безопасности в облачной инфраструктуре</p>	<p>обеспечивать возможность анализа и хранения данных</p> <p>Знания: определять места повреждений и выбирать методы восстановления работоспособности оборудования систем радиосвязи, мобильной связи и систем телевидения.</p> <p>нормативную документацию при проектировании и обеспечению безопасности телекоммуникационных систем, в том числе в облачной инфраструктуре</p> <p>Навыки: нахождения и устранения неисправностей в соответствии с технической документацией</p> <p>обеспечения безопасности в облачной инфраструктуре</p>	<p>ПОДВИЖНОЙ СВЯЗИ</p> <p>Раздел 1 Тема 1.2 Проектирование СКС</p>	<p>4</p>	
--	--	--	--	----------	--

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1 Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	218	108
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	30	-
Практика, в т.ч.:	-	-
учебная	72	72
производственная	144	144
Промежуточная аттестация <i>МДК МДК.07.01 в форме Экзамена</i> <i>МДК МДК.07.02 в форме Диффер. зачет</i> <i>МДК МДК.07.03 в форме Диффер. зачета</i> <i>УП 07.01</i> <i>ПП .07.01</i> <i>ПМ 07 Экзамен (квалификационный)</i>	8	8
Всего	472	332

## 2.2 Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия <sup>15</sup>	Теоретические занятия	практические, лабораторные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа <sup>16</sup>	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ОК 01 ОК 02 ОК 04	<b>Раздел 1 Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b> <b>МДК.07.01 Проектирование СКС</b>	<b>118</b>	<b>60</b>	<b>118</b>	100	40	60		<b>16</b>		
ОК 05 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.7.	<b>Раздел 2 Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b> <b>МДК.07.02 Магистральные линии связи, строительство и эксплуатация ВОЛП</b>	<b>78</b>	<b>38</b>	<b>78</b>	64	26	38		<b>14</b>		
ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 7.1- ПК 7.4	<b>Раздел 3 Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b> <b>МДК.07.03 Техническое обслуживание и аварийно-восстановительные работы на сетях подвижной связи</b>	<b>54</b>	<b>10</b>	<b>54</b>	54	44	10		-		
	Учебная практика	<b>72</b>	<b>72</b>							<b>72</b>	
	Производственная практика	<b>144</b>	<b>144</b>								<b>144</b>
	Промежуточная аттестация	<b>8</b>									
	<b>Всего:</b>	<b>472</b>	<b>324</b>				<b>108</b>	<b>-</b>	<b>30</b>	<b>72</b>	<b>144</b>

<sup>15</sup> Если в таблице 2.1. предусмотрено разделение учебных занятий на теоретические, практические и лабораторные работы, то в таблицу 2.2. должны быть добавлены соответствующие столбцы

<sup>16</sup> Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b>		<b>40/60</b>	
<b>МДК.07.01. Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b>			
<b>Тема 1.1 Общие сведения о СКС</b>	<b>Содержание</b>	<b>18</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.3 ПК 2.1.
	1 Основные понятия и терминология СКС <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	2 Стандарты и нормативные документы в проектировании СКС <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	3 Кабельные компоненты СКС: типы и характеристики <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	4 Выбор активного оборудования для сети <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	5 Проектирование горизонтальной подсистемы СКС <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	6 Проектирование вертикальной подсистемы СКС <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	<b>Практические занятия</b>	24	
	1-2 Изучение стандартов проектирования и построения СКС		
	3-4 Работа с типовыми проектами локальных вычислительных сетей		
	5-6 Составление спецификаций материалов и компонентов		
	7-8 Расчет трассы прокладки кабеля и выбор конструкции канала		
	9-10 Разработка плана размещения активных сетевых элементов		
	11-12 Моделирование схем коммутации Ethernet-коммутаторов		
	<b>Самостоятельная работа</b>	10	

	Подготовить доклад на тему « <b>Методы построения высокоскоростных городских оптоволоконных сетей</b> »			
	Подготовить доклад на тему « <b>Особенности проектирования и эксплуатации корпоративных VPN сетей</b> »			
	Подготовить доклад на тему « <b>Использование SDN-технологий в проектировании ЦСП</b> »			
	Подготовить доклад на тему « <b>Применение радиорелейных линий связи в труднодоступных регионах</b> »			
	Подготовить доклад на тему « <b>Выбор методов резервирования и отказоустойчивости цифровых систем передачи</b> »			
<b>Тема 2.1 Проектирование СКС</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>		
	1	Особенности проектирования оптической инфраструктуры <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	ОК 01 ОК 02
	2	Организация рабочего места и подключение конечных устройств <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	ОК 04 ОК 05
	3	Построение сетей Wi-Fi и интеграция беспроводных технологий <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	ОК 09 ПК 2.3
	4	Инженерные расчеты и оценка надежности системы <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	ПК 2.1. ПК 7.4
	5	Общие требования к безопасности и защите информационных систем в облачной инфраструктуре <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	6	Методика тестирования и сертификации кабельной системы <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	<b>Практические занятия</b>		<b>36</b>	
	13-16	Создание проекта монтажных схем горизонтальной и магистральной подсистем		
	17-20	Оценка характеристик оптоволокна и проектирование оптических магистралей		
	21-24	Подбор инструментов и оборудования для монтажа СКС		
	25-28	Проведение измерений качества связи и тестирование СКС		
	29-32	Анализ сбоев в работе сети и методы устранения неисправностей		
	33-36	Сборка и настройка активного сетевого оборудования		
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>8</b>	
	Подготовить доклад на тему « <b>Методология оценки производительности цифровых каналов связи и способы оптимизации пропускной способности</b> »			
	Подготовить доклад на тему « <b>Современные тенденции развития технологий широкополосного абонентского доступа FTTx</b> »			
Подготовить доклад на тему « <b>Оптимальное проектирование распределённых центров обработки данных</b> »				

	Подготовить доклад на тему « <b>Организация межсетевых соединений между различными типами ЦСП (SDH, OTN, Ethernet)</b> »			
	<b>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b>		<b>78/38</b>		
<b>МДК 07.02. Магистральные линии связи, строительство и эксплуатация ВОЛП</b>		<b>78</b>		
<b>Тема 1.1. Волоконно-оптический кабель. Типы. Среда применения. Монтаж ВОЛП.</b>	<b>Содержание</b>	<b>44</b>		
	1	Типы волоконно-оптического кабеля. Виды муфт. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2.
	2	Среда применения по типам волоконно-оптического кабеля <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	3	Монтаж ВОЛП в грунт. Траншейный способ. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	4	Монтаж ВОЛП в грунт. Бестраншейный способ. Горизонтально-направленное бурение. Методы прокола грунта. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	5	Монтаж ВОЛП по опорам электросвязи. Элементы крепления ВОЛП. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	
	6	Монтаж ВОЛП между зданиями и сооружениями. Элементы крепления ВОЛП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	<b>Практические занятия</b>		26	
	1-2	Составление акта осмотра кабеля. Составление акта скрытых работ.		
	3-6	Разделка кабеля. Сварка волоконно-оптического кабеля.		
	7-8	Монтаж муфты.		
	9-12	Измерения на сетях связи. Рефлектограмма.		
	13	Составление акта ввода в эксплуатацию.		
	<b>Самостоятельная работа</b>		2	
	Изучить принцип работы тросохода.			
<b>Тема 1.2. Проектно-изыскательные работы. Общие принципы проектирования ВОЛП.</b>	<b>Содержание</b>	<b>34</b>		
	1	Проектно-изыскательные работы для монтажа ВОЛП <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2. ПК 2.1.
	2	Общие принципы и этапы проектирования ВОЛП. Требования к проектированию сетей электросвязи Министерства связи РФ. <b>Домашнее задание:</b> работа с конспектом лекций	4	
	3	Техническое задание на проектирование ВОЛП. Проектирование сетей электросвязи. Акт ввода в эксплуатацию сетей связи.	6	

	Домашнее задание: работа с конспектом лекций		ПК 2.2.	
Практические занятия		12		
14-19	Составление проектной документации.			
Самостоятельная работа		10		
Создать проект фрагмента сети электросвязи ВОЛП				
<b>Раздел 3. Проектирование и монтаж цифровых систем передачи</b>		<b>44/10</b>		
<b>МДК.07.03 Техническое обслуживание и аварийно-восстановительные работы на сетях подвижной связи</b>		<b>54</b>		
<b>Тема 1.1 Работы на сетях подвижной связи</b>	<b>Содержание</b>		<b>54</b>	
	1	Основы организации сетей подвижной радиосвязи	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.7 ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	2	Структура современных мобильных сетей	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	3	Принципы функционирования базовых станций	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	4	Аппаратура и оборудование базовых станций	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	5	Радиочастотное распространение сигналов	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	6	Организация антенн и антенно-фидерных устройств	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
	7	Основные неисправности сети подвижной связи	2	
		Домашнее задание: работа с конспектом лекций		
8	Методы диагностики неисправностей оборудования	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
9	Диагностика и устранение неполадок базовых станций	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
10	Средства мониторинга состояния сетей	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
11	Общие принципы технического обслуживания	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
12	Периодичность техобслуживания сетевого оборудования	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
13	Регламентные процедуры профилактики	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			
14	Инженерная поддержка системы во время эксплуатации	2		
	Домашнее задание: работа с конспектом лекций			

	15	Безопасность труда и охрана окружающей среды Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	16	Анализ отказов оборудования и методов восстановления Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	17	Работа в условиях чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий аварии Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	18	Современные методы тестирования оборудования Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	19	Способы резервирования элементов инфраструктуры мобильной связи Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	20	Перспективы развития технологий беспроводной связи Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	21	Автоматизация процессов контроля качества услуг Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	22	Практические аспекты модернизации существующих систем Домашнее задание: работа с конспектом лекций	2		
	<b>Практические занятия</b>		10		
	1-2	Изучение структуры базовой станции GSM/UMTS/LTE			
	3-4	Освоение методики проверки уровня сигнала и помех методом сканирования частот			
	5-6	Проведение измерений электрических характеристик радиопередающего устройства			
	7-8	Выполнение регламентных процедур по обслуживанию ретрансляторов мобильной связи			
	9-10	Подготовка к устранению типичных неисправностей и восстановлению работоспособности оборудования			
	<b>Учебная практика</b>		<b>72</b>		ОК 01
	<b>Виды работ</b>				ОК 02
	1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Получение заданий по тематике	6		ОК 04
	2	Введение в цифровые системы передачи	6		ОК 05
	3	Структура и компоненты ЦСП	6		ОК 09
	4	Проектирование линейного тракта	6		ПК 1.2.
	5	Проектирование сетевой топологии	6		ПК 1.7.
	6	Оборудование ЦСП: выбор и конфигурация	6		ПК 2.1.
7	Основы монтажа ЦСП	6	ПК 2.2.		
8	Пайка, обжим, проверка соединений	6	ПК 2.3		
9	Настройка цифровых каналов	6	ПК 7.1		
10	Диагностика и тестирование	6	ПК 7.2		
11	Практическое задание: проект и монтаж мини-сети	6	ПК 7.3		

12	Оформление отчета.	6	ПК 7.4
<b>Производственная практика</b>		<b>144</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2. ПК 1.7. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3 ПК 7.1 ПК 7.2 ПК 7.3 ПК 7.4
<b>Виды работ</b>			
1	Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с предприятием. Получение заданий по тематике	6	
2	Обзор цифровых систем передачи (ЦСП)	6	
3	Архитектура ЦСП	6	
4	Изучение технической документации	6	
5	Проектирование линейных участков	6	
6	Проектирование топологии сети	6	
7	Разработка проектной документации	6	
8	Работа с программами проектирования	6	
9	Технологии монтажа	6	
10	Практический монтаж	6	
11	Практический монтаж	6	
12	Настройка цифровых каналов	6	
13	Внедрение и настройка ПО	6	
14	Тестирование и проверка сети	6	
15	Поиск и устранение неисправностей	6	
16	Составление монтажной и исполнительной документации	6	
17	Проектирование учебной или реальной мини-сети	6	
18	Реализация проекта (часть 1)	6	
19	Реализация проекта (часть 2)	6	
20	Реализация проекта (часть 3)	6	
21	Подготовка к защите проекта	6	
22	Защита индивидуальных проектов	6	
23	Анализ ошибок и результатов	6	
24	Подведение итогов практики	6	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))</b>		<b>4</b>	
<b>Всего:</b>		<b>472</b>	

## **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Кабинет(ы)

Кабинет общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей, оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Мастерская(ие) и зоны по видам работ:

Мастерская «Информационные кабельные сети»

Мастерская электромонтажная

Зона по видам работ «Инженерный дизайн САПР» оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оснащенные базы практики (мастерские/зоны по видам работ), оснащенная(ые) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. Лисьев, Г. А. Программное обеспечение компьютерных сетей и web-серверов: учебное пособие / Г.А. Лисьев, П.Ю. Романов, Ю.И. Аскерко. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 145 с
2. Складов, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Складов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535>
3. 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, 2023. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7, ЭБС «ZNANIUM»

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

- 1 Онлайн-журнал для профессиональных веб-дизайнеров и разработчиков. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://www.coolwebmasters.com/> (2025);
- 2 Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <https://znanium.ru/> (2025)

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1.	Установка прикладного программного обеспечения и модулей информационных ресурсов, включая их настройку;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.2.	Проведение работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии информационных ресурсов;	
ПК 2.3.	Настройка прав пользователей в соответствии с функциональными задачами (ролями) и на основании информации о поведенческих факторах;	
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
<i>ПК 7.1</i>	<i>Выполнять техническое обслуживание телекоммуникационного оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</i>	
<i>ПК 7.2</i>	<i>Выполнять документирование и оформление результатов работы по эксплуатации оборудования</i>	
<i>ПК 7.3</i>	<i>Выполнять работы по хранению и анализу данных</i>	
<i>ПК 7.4</i>	<i>Выполнение работ по настройке и обеспечению безопасности в облачной инфраструктуре</i>	
ОК 01	Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач.	
ОК 02	Полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ОК 04	Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег;	

	отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства.	
ОК 05	Демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	
ОК 09	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	