ПРИЛОЖЕНИЕ 1
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

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 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14626 МОНТАЖНИК СВЯЗИ - КАБЕЛЬЩИК»....

«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»....102

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ»....2

«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»..45

«ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ»....67

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ»....82

«ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА....102

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ 14626 МОНТАЖНИК СВЯЗИ-КАБЕЛЬЩИК»....117

«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ» 128

2025 г.

Приложение 1.1
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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»

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 (п. 4.3.3 ООП).

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 поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	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	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	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию	-

	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	предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 1.1.	подключать активное оборудование к точкам доступа устанавливать точки доступа Wi-Fi осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа детально анализировать спецификации интерфейсов доступа	современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5 принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем инструкцию по эксплуатации точек доступа методы подключения точек доступа	монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2.	осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий	критерии и технические требования к компонентам кабельной сети	монтажа кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в

	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.)	различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам параметры передачи медных и оптических направляющих систем основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст) принципы защиты сооружений связи от	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

		взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах	
ПК 1.3.	настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей	технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа настройку оборудования широкополосного абонентского доступа нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов	администрирования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4.	разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание	принципы построения сетей мультисервисного доступа построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services методологию проектирования мультисервисных сетей	текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа

	обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа	доступа методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа	
ПК 1.5.	проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах разделывать	принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, типы оконечных кабельных устройств назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях назначение и состав коммутационного	монтажа компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

	коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков 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 для терминирования (соединения) кабелей организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание производить ввод оптических кабелей в муфту восстанавливать	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 структурированных систем методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных	

	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 оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей,	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 в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование.	

	маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке		
ПК 1.6.	инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя.	операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows».	инсталляции компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи настройки компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
ПК 1.7.	осуществлять конфигурирование сетей доступа осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа.	техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов	администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.8.	проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта	принципы построения систем IP видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet)	монтажа систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с

	выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения 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 производить коммутацию систем видеонаблюдения	видеонаблюдения принципы построения систем безопасности объектов принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.	действующими отраслевыми стандартами первичной инсталляции систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

1.1. Обоснование часов вариативной части ООП

№ № п/п	Дополни-тельные профессио нальные компетенц ии	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК.1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляци ю, настройку систем видеонаблю дения и безопасност	Знания: принципов построения систем IP видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения принципы построения систем безопасности объектов принципы проектирования и	ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуника ционных сетей связи	370	Добавлены ЛПЗ при формировани и компетенции ПК1.8 ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуни кационных

	и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	построения систем видеонаблюдения и безопасности Навыки: монтажа систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами первичной инсталляции систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Умения: проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с			сетей связи

		руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов производить коммутацию систем видеонаблюдения			

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	**812**	**260**
Курсовая проект (работа)	**20**	**-**
Самостоятельная работа	**34**	**-**
Практика, в т.ч.:	**144**	**144**
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**18**	**-**
Всего	**1028**	**404**

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	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	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	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем	**274**	**98**	**274**	244	20	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	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	**188**	**32**	**188**	180		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	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа	**228**	**80**	**228**	218		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	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	**176**	**50**	**176**	170		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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
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	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**1028**	**404**	**1010**	**812**	**20**	**34**	**72**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем		**274**	
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем		**274/98**	
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	**Содержание**	**80/42**	
	1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи. Квантовые ВОЛС как перспективное направление развития	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
	2. Кабельные линии связи Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи	6	

	3. Параметры передачи электрических кабелей связи Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи	8	
	4. Волоконно-оптические кабели связи Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи	6	
	5. Параметры оптических волокон Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров	4	
	6. Структурированные кабельные системы (СКС) Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий	6	
	7. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю.	4	

	Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства		
	8. Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**42**	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
	1. Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	2	
	2. Конструкции и маркировки магистральных и зоновых электрических кабелей связи	2	
	3-4. Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	4	
	5-6. Расчет первичных параметров симметричного кабеля	4	
	7-8. Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	4	
	9-10. Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	4	
	11. Исследование экранирования электромагнитного поля	2	
	12. Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	2	
	13-14. Измерение основных характеристик ОК	4	
	15-16. Измерение потерь на стыках и разъемных соединениях ОВ и ОК	4	
	17. Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	2	
	18-19. Исследование дисперсионных характеристик ОВ	4	
	20-21. Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4	
Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	**Содержание**	**24/10**	
	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	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
	2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические:	10	

	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		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**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
	22-24. Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	6	
	25-26. Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	4	
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	**Содержание**	**36/14**	
	1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. 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	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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. 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	4	
	3. Внешние влияния на линии связи Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи	4	

	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		
	4. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний 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	4	
	5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**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
	27. Расчет опасного магнитного влияния	**2**	
	28. Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	**2**	
	29. Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	**2**	
	30. Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	**2**	
	31. Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	**2**	
	32. Влияние грозовых разрядов на линии связи	**2**	
	33. Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	**2**	
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	**Содержание**	**56/32**	
	1. Прокладка и монтаж кабелей связи 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	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

	канализации, туннелях, коллекторах, смотровых 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		
	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 покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на сростках 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	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

	термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей		
	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	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
	В том числе практических и лабораторных занятий	**32**	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
	34-37. Монтаж оптических кабелей связи	8	
	38-41. Сращивание оптических кабелей связи	8	
	42-45. Монтаж коаксиальных кабелей связи	8	
	46-49. Сращивание коаксиальных кабелей	8	
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	**Содержание**	**16/0**	
	1. Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	16	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
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	**Содержание**	**30/0**	
	1. Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации	10	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
	2. Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON). Стандарты GPON. Сплиттирование и расширение сети PON	20	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		**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

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Станционные провода и кабели. Подводные кабели. 2. Волноводы связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. 3. Сверхпроводящие кабели. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства. 4. Требования к линиям связи и их характеристики. 1. Электрические процессы в симметричных кабелях. 2. Определение первичных и вторичных параметров передачи. 3. Электрические процессы в коаксиальных цепях. 4. Экранирующие свойства коаксиальных кабелей. 5. Физические процессы в металлах и диэлектриках при нормальных температурах. 6. Теория и расчет параметров сверхпроводящих кабелей. 7. Электрические характеристики СПК. Свойства сверхпроводников. 8. Физические процессы в волноводах. Основные параметры. Критическая частота, длина волны, фазовая и групповая скорость, коэффициент затухания. 9. Структурная схема волноводной линии связи 10. Особенности влияния при двух и четырех проводной, а также однокабельных, двухкабельных системах связи. 11. Нормы опасных и мешающих влияний. Особенности влияния полей ЛЭП и электрического переменного и постоянного тока на сооружения связи. Влияния мощных радиостанций на линии связи. 12. Меры защиты, осуществляемые на линиях связи. Устройство заземлений. 13. Экранирование кабелей связи. Конструкции экранов и области, их применение. Электростатическое, магнитное экранирование. Многослойные комбинированные экраны. Оптимальные конструкции экранов. Эффект заземления экранов. Параметры экранированных цепей. 14. Виды и классификация коррозии. Методы определения потенциалов и токов на оболочке кабеля, находящегося на зоне блуждающего тока. Почвенная атмосферная и межкристаллитная коррозии. Коррозии блуждающими токами электрифицированных дорог и трамвайных сетей. 15. Меры защиты, применяемые на установках связи. Особенности защиты кабелей в алюминиевых и стальных оболочках. 16. Строительство и монтаж. Прокладка кабельных линий связи. Перечень работы машины и механизма. Постановка кабеля под воздушным давлением. Устройство кабельной канализации. 17. Требование к монтажу кабелей связи. Монтаж симметричных и коаксиальных кабелей связи. Восстановление оболочек и изолирующих покровов. 18. Измерение кабелей в процессе строительства. Ввод кабелей в усилительные (регенерационные) пункты. НУП (НРП) и их монтаж. 19. Строительство ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здании.		04 ОК 05 ОК 09

Устройство кабельных вставок в воздушные линии. 20. Техническая эксплуатация автоматизированных кабельных магистралей. 21. Техника безопасности при строительстве НЛС и ВЛС. 22. Организация эксплуатации линий связи. 23. Служебная связь, система сигнализации НУП (НРП) и повреждение кабеля. 24. Технический учет и паспортизация действующих линий связи. 25. Содержание кабелей под давлением на междугородних и городских сетях. Организация системы эксплуатации линии связи			
Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		**188/32**	
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		**188/32**	
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	**Содержание**	**20/0**	
	1. Теоретические основы компьютерных сетей Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость	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
	2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	8	
	3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	8	
Тема 2.2. Открытые	**Содержание**	**4/0**	
	1. Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика	4	ПК 1.1 ПК 1.2

системы и модель OSI	модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов		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
Тема 2.3. Локальные сети	**Содержание**	**8/0**	
	1. Основы локальных сетей 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	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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2. Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x	2	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	**Содержание**	**16/0**	
	1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet 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 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet	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
	2. Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом	4	
	3. Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI.Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI	4	
	4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi 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	4	
Тема 2.5. Аппаратные и	**Содержание**	**24/4**	
	1. Компьютеры – центры обработки данных в сети	4	ПК 1.1 ПК 1.2

программные компоненты локальных сетей	Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы		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
	2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов	8	
	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.	6	
	4. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	1. Прямое соединение компьютеров и создание общих ресурсов	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
	2. Соединение компьютеров через концентратор, создание общих ресурсов и управление ими	2	

			04 ОК 05 ОК 09
Тема 2.6. Сети IP	**Содержание**	**54/16**	
	1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	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
	2. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP–пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса	6	
	3. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6.	4	
	4. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.	6	
	5. Система доменных имен Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS - серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес	6	
	6. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации 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	6	
	7. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы	4	
	8. Сервисные утилиты	4	

	Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**16**	
	3. Настройка стека протоколов TCP/IP	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
	4. Построение подсетей в локальной сети	4	
	5. Настройка DHCP-сервера	2	
	6. Настройка DNS-сервера	2	
	7. Настройка управляемого коммутатора L2/L3	2	
	8. Виртуальные локальные сети VLAN, настройка	2	
	9. Создание и настройка беспроводной сети	2	
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	**Содержание**	**32/8**	
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности	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
	2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet	4	
	3. Информационная сеть World Wide Web История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц	4	
	4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS	4	
	5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine	4	
	6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при	4	

	передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	10. Работа по протоколу передачи файлов FTP	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
	11. Соединение с сервером в безопасном режиме	2	
	12. Установка и настройка HTTP-сервера	2	
	13. Настройка свойств и параметров безопасности Интернет-браузера	2	
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	**Содержание**	**6/0**	
	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	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
	2. Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	4	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	**Содержание**	**14/4**	
	1. Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	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
	2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов.	4	
	3. Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	14. Сетевая защита, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО.	2	ПК 1.1 ПК 1.2

	15. Мониторинг состояния элементов сети	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
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестированию по темам раздела. Выполнения заданий в пакетах прикладных программ. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Сравнительные характеристики одноранговых сетей и сетей клиент-сервер 2. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей 3. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях 4. Алгоритмы работы прозрачного моста 5. Протоколы стандарта IEEE. 802.x 6. Структура кадра Ethernet Построение физической модели сети предприятия: схема организации связи на предприятии, построение подсетей, выбор маски подсетей, распределение IP–адресов хостов для каждой подсети, выбор сетевого оборудования и распределение хостов		**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
Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа		**228/80**	
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		**228/80**	
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	**Содержание**	**10/0**	
	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN	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
	2. Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	6	
Тема 3.2. IP-коммуникация в	**Содержание**	**28/0**	
	1. Технология VoIP	8	ПК 1.1 ПК 1.2

NGN	Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью		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
	2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323	10	
	3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	10	
Тема 3.3. Технология MPLS	**Содержание**	**84/44**	
	1. Архитектура сети MPLS Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS	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
	2. Протоколы маршрутизации технологии MPLS Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.	10	
	3. Технологии виртуальных частных сетей VPN Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2 Технология VPLS (Virtual Private LAN Service).	10	
	4. Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**44**	
	1-4. Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch	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
	5-8. Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз	8	
	9-10. Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов	4	
	11-12. Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью	4	
	13-14. Конфигурирование аппаратной части Softswitch	4	

	15-18. Базовая настройка Softswitch.	8	
	19-20. Настройка потоков E1	4	
	21-22. Настройка интерфейсов SIP	4	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	**Содержание**	**38/8**	
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза	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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248	6	
	3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G	6	
	4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN	6	
	5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	23-26. Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248	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
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество	**Содержание**	**56/28**	
	1. Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	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

обслуживания	2. Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	3. Качество обслуживание в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	6	
	4. Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ	6	
	5. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	27. Маршрутизация вызовов	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
	28. Сетевые настройки	2	
	29. Настройка работы свитча	2	
	30. Настройка параметров безопасности	2	
	31-32. Работа с RADIUS сервером	4	
	33-34. Работа с биллингом	4	
	35-36. Работа с SIP-абонентами	4	
	37-38. Управление шлюзом	4	
	39-40. CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3 1. Коммутация на основе технологий X. 25 и Frame Relay. 2. Цифровые иерархии PDH. 3. Формирование синхронного транспортного модуля STM-1 на основе компонентного потока E1, E3, E4. 4. Формирование модулей STM- 4, STM- 16, STM- 64, STM- 256. 5. Платформенный принцип построения сетевых элементов в транспортных сетях 6. Сравнительный анализ эффективности архитектурных решений транспортных сетей. 7. Технология эксплуатационных измерений систем SDH.		**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

8. Эксплуатация и технология измерений систем E1. 9. Анализ работы мультиплексоров. 10. Эксплуатационные измерения параметров физического, канального и сетевого уровня систем E1. 11. Эволюция протоколов управления медиашлюзами 12. Основные характеристики протоколов IP-телефонии 13. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 14. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах 15. Основные характеристики Softswitch. 16. Возможные архитектуры построения SBC. 17. Взаимосвязь Softswitch и SBC 18. Характеристики производительности сетевого соединения			
Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		**84/50**	
МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности		**84/50**	
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	**Содержание**	**12/0**	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
	1. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Этапы обследования объектов.	12	
	2. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации.		
Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации	**Содержание**	**42/10**	
	1. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей.	32	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
	2. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения.		
	3. Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей.		
	4. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации. Условные графические обозначения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	1-5. Изучение влияния характеристик охранных и пожарных извещателей на выбор места их установки	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
Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения	**Содержание**	**30/6**	
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения.	24	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
	2. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	6-8. Изучение влияния характеристик видеокамер, термокожухов и блоков питания на выбор места их установки	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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Тема 4.4. Монтаж линейной части ОПС	**Содержание**	**24/8**	
	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка коммутационных коробок.	16	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
	2. Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	9. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	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
	10. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
	11. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	2	
	12. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	2	
Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем	**Содержание**	**28/12**	
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей. Монтаж приемно-контрольных приборов. Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических	16	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3, ПК. 1.4 ПК.1.5 ПК 1.6.

видеонаблюдения	(пламени), ручных извещателей.		ПК. 1.7 ПК. 1.8 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	2. Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	13. Монтаж тепловых извещателей пожарных, ручных и пламени.	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
	14. Монтаж дымовых извещателей пожарных.	2	
	15. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК) и звуковых (типа «Стекло»).	2	
	16. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон»).	2	
	17. Монтаж бесперебойных блоков питания.	2	
	18. Монтаж видеокамер.	2	
Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	**Содержание**	**10/4**	
	1. Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер. Правила безопасности труда.	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 ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	19. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и РИПов.	2	
	20. Эксплуатация элементов систем видеонаблюдения	2	
Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	**Содержание**	**12/4**	
	1. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.	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
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	21. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации	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
	22. Поиск неисправностей в системах безопасности	2	
Тема 4.8.	**Содержание**	**16/6**	

Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	1. Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	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
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6**	
	23 Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной сигнализации	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
	24. Проведение регламентных работ на оборудовании систем видеонаблюдения	4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №4. - для овладения знаниями: чтение текста учебника и конспекта лекций; работа со словарями и справочниками; прослушивание и просмотр аудио и видеозаписей; поиск и сбор информации в Интернете; - для закрепления и систематизации знаний: выписка из текста основных определений, расчетных зависимостей, подготовка ответов на контрольные вопросы; - для формирования умений: решение задач и упражнений; - нанесение на проекционных чертежах зданий и сооружений с помощью условных графических обозначений элементов систем охранной сигнализации, элементов систем пожарной сигнализации, элементов систем инженерной автоматики; - подготовка к лабораторным работам № 1 - № 24 с использованием методических рекомендаций преподавателя; - оформление отчетов по лабораторным работам.		44	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
Учебная практика **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);		72	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

- работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - настройка телекоммуникационных программ; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной 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; - выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования; - тестирование абонентского оборудования; - измерение параметров абонентской линии - администрирование абонентского терминального оборудования - определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии - оформление технической документации; - выполнение работ по монтажу электропроводок; - проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности; - грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом; - выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины; - анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключающие их повторение; - выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам **Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет – 2 часа**		
Производственная практика раздела 4. **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);	72	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

- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); - проверка работоспособности действующей сети предприятия; - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «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 станционной 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; - проверка и измерения кабеля перед монтажом, - монтаж кабеля типа ТПП, - монтаж оконечных устройств ГТС, - монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) - поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов, - выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации; - организовать процесс технического обслуживания; - организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям; организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов; - осуществлять мониторинг состояния оборудования; - составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; - выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные		

параметры и настройки специализированного программного обеспечения; - устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО). **Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет – 2 часа**		
Промежуточная аттестация: экзамен по модулю	**18**	
Всего	**1028**	

2.4. Курсовая проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

1. Разработка локальной сети
2. Проектирование локальной сети
3. Организация локально-вычислительной сети
4. Построение локальной сети
5. Проектирование вычислительной локальной
6. Проектирование локально-вычислительной сети

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеются 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, 2023. — 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. Скляров, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Скляров. — 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

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.	Произведение 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.	
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	

Приложение 1.2
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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»

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.

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 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	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности 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	-
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и	-

	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	профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 2.1.	проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN)	методы коммутации и их использование в сетевых технологиях архитектуру и принципы построения сетей с коммутацией каналов принципы работы, программное обеспечение оборудования и алгоритмы установления соединений в цифровых системах коммутации организацию системы сигнализации по общему каналу ОКС №7 и сетевой синхронизации в сетях с коммутацией каналов принципы пакетной передачи, функциональную модель инфокоммуникационной сети с коммутацией пакетов NGN, оборудование сетей передачи данных с пакетной коммутацией принципы адресации и маршрутизации в сетях передачи данных с пакетной коммутацией структуру программного обеспечения (ПО) в сетях с пакетной коммутацией	монтажа, демонтажа, первичной инсталляции, мониторинга, диагностики инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

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

	анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи	протоколы OSPF, IS-IS, BGP, CR-LDP и RSVP-TE.	
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.	принципы построения аппаратуры оптических систем передачи и транспортных сетей с временным мультиплексированием TDM и волновым мультиплексированием WDM 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	разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

1.3. Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	Дополни-тельные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	ПК 2.3 осуществлять разработку	Знания: модель транспортных сетей в оптических мультисервисных транспортных платформах	ПМ.02 Техническая эксплуатация инфокоммуника	80	Добавлены ЛПЗ при формировани и

	проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса	технологии мультиплексирования и передачи в транспортных сетях Навыки: разработки проектов инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. Умения: осуществлять разработку проектов коммутационных станций, узлов и сетей электросвязи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса	ционных систем		компетенции ПК 2.3 ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

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	**254**	**122**
Курсовая проект (работа)	**20**	**-**
Самостоятельная работа	**14**	-
Практика, в т.ч.:	**144**	**144**
учебная	72	72
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**18**	**-**
Всего	**450**	**254**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	**114**	**72**	**114**	110		4		
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей	**174**	**50**	**174**	144	20	10		
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	**72**	**72**					**72**	
ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**18**	**18**						
	Всего:	**450**	**226**	**450**	254	20	14	**72**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий,** курсовая работа (проект)	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов		**114/72**	
МДК 02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов		**110/72**	
Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации	**Содержание**	**110/72**	
	1 Пространственный коммутатор цифровых каналов.	12	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2 Временной коммутатор цифровых каналов.	12	
	3 Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В	12	
Тема 1.2. Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	**В том числе практических занятий и лабораторных работ**	**72**	
	1. Знакомство с АТС для малого и среднего бизнеса (Unify OSB, Panasonic, Avaya и др.).	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Практическое применение интерфейсов в АТС (на примере имеющихся)	2	
	3. Первичная настройка АТС и установка новой версии системы (на примере имеющихся)	4	
	4. Установка телефонных аппаратов и создание нумерационного плана на АТС.	4	
	5. Конфигурирование исходящей связи в современных АТС.	4	
	6. Исследование процедур классов сервиса и системных параметров АТС	4	
	7. Поиск минимальных маршрутов исходящей связи на АТС.	4	
	8. Формирование исходящей связи с помощью сложных префиксов на АТС.	4	
	9. Создание АОН при исходящей связи разными способами.	2	
	10. Сокращённый набор и тарификация с помощью АТС и вспомогательного ПО	4	

	11. Создание групп перехвата на АТС и их применение	2	
	12. Создание групп поиска на АТС и их применение	2	
	13. Создание шеф/секретарских групп и их применение	2	
	14. Создание исходящей связи с префиксом выхода на направление.	2	
	15. Создание исходящей связи с помощью таблицы маршрутов с использованием префикса.	2	
	16. Загрузка языковых настроек на АТС.	2	
	17. Загрузка новой версии программного обеспечения на АТС.	2	
	18. Создание абонентов и конфигурация функций интеллектуальных ТА (например, клавиши вызова)	2	
	19. Формирование и настройка транковых групп и направлений.	4	
	20. Соединение двух АТС по цифровому потоку (например, Qsig, EuroISDN).	4	
	21. Создание аналогового и цифрового направления на АТС.	2	
	22. Подключение и конфигурирование IP-клиентов (например, по протоколу SIP, .	2	
	23. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации.	4	
	24. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации и цифровому потоку.	2	
	25. Конфигурирование нумерационного плана при соединении двух АТС.	2	
	26. Конфигурация специфических функций АТС (голосовая почта, автосекретарь и др.)	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Типы сигналов абонентской сигнализации на ТФОП и функциональные модули абонентской сигнализации. 2. Функциональная схема генератора акустических (информационных) сигналов. 3. Функциональная схема приёмника тонального набора. 4. Межстанционная сигнализация по индивидуальным сигнальным каналам. 5. Задачи межстанционной сигнализации и её организация по индивидуальным сигнальным каналам. 6. Особенности обмена линейными сигналами в цифровой системе коммутации функциональная схема устройства линейной сигнализации. 7. Особенности обмена сигналами управления в ЦСК, функциональная схема многочастотного		4	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

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.			
Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей		**174/50**	
МДК 02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей		**174/50**	
Тема 2.1. Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи	**Содержание**	**48/18**	
	1. Принципы работы индивидуальных преобразователей	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП	2	
	3. Линейные коды и их преобразователи	2	
	4. Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения	2	
	5. Оптические усилители и оптические повторители	2	
	6. Принципы построения оконечных и промежуточных стаций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП	4	
	7. Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП	2	
	8. Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH)	2	
	9. Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи	4	
	10. Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды	4	

	мультиплексирования и основные преимущества.		
	11. Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**18**	
	1. Преобразователи кодов ЦСП	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Регенераторы цифровой линии передачи ЦСП	2	
	3-5. Контрольно-измерительные приборы (на примере реальных или эмуляторов)	6	
	6. Импульсно-кодовая модуляция ИКМ	2	
	7. Демодуляция ИКМ - сигнала	2	
	8. Моделирование системы передачи с временным разделением каналов TDM	2	
	9. Линейное кодирование и восстановление сигнала битовой синхронизации	2	
Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	**Содержание**	**32/12**	
	1. Оборудование мультиплексирования. Оборудование типа ОГМ-30 (OGM-30E)	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Цифровые и волоконно-оптические система передачи местной сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети.	4	
	3. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети	2	
	4. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи внутризоновой сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети	4	
	5. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети	2	
	6. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи магистральной сетей. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	4	
	7. Состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	

	10. Передача данных по оптоволокну	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	11. Моделирование технологии PCM-TDM T1/E1 передачи данных	2	
	12. Фильтрация, разделение и объединение оптических сигналов	2	
	13. Двухсторонняя оптоволоконная связь	2	
	14. Спектральное уплотнение	2	
Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи	**Содержание**	**62/20**	
	1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП	4	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи	2	
	3. Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи	4	
	4. Нормы на параметры каналов и трактов	2	
	5. Методика измерений параметров каналов и трактов	2	
	6. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи	4	
	7. Программное обеспечение телекоммуникационного оборудования	2	
	8. Конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации	2	
	9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Стандарты и протоколы информационных сигналов	4	
	10. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов	4	
	11. Техническая документация и ее оформление	2	
	12. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация.	4	
	13. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**20**	
	15. Паспортизация каналов, групповых и сетевых трактов	2	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3
	16. Производственная документация	2	

	17. Измерение параметров источников оптического излучения	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
	18. Измерение параметров приемников оптического излучения	2	
	19. Тестирование оборудования с помощью прибора ОТ-2-6	2	
	20-21. Расчет длины регенерационного участка оптических систем	4	
	22. Измерение оптических потерь оптоволокна	2	
	23. Измерение оптических потерь WDM-фильтров	2	
	24. Измерение оптических потерь оптических разветвителей	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 - Решение задачи на расчет частоты дискретизации - Решение задач на нелинейное кодирование и декодирование ЦСП - Решение задач на расчет управляющих частот генераторного оборудования ЦСП - Решение задач на построение линейных кодов ЦСП и ВОСП - Составить таблицу анализа параметров источников и приемников оптического излучения - Составить таблицу сравнительный анализ оптических усилителей - Подготовить презентацию по плезиохронным мультиплексорам - Составить схему организации связи ЦСП и ВОСП местной сети, внутризоновой и магистральной сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП местной сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП внутризоновой сети - Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП магистральной сети - Подготовить презентацию по ВОСП местных, внутризоновых и магистральных сетей - Составить паспорта на каналы, сетевые тракты и на аппаратуру систем передачи - Составить формы производственной документации - Составить схемы измерений параметров каналов - Составить инструкции по технике безопасности при обслуживании ЦСП и ВОСП - Составить таблицы стандартов и протоколов информационных сигналов - Составить таблицы нормирования ошибок в каналах и трактах - Составить таблицы видов аварийных сигналов и аварийной сигнализации.		**10**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Учебная практика раздела 2 - читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и		**72**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3

оптических транспортных систем; осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; - осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN); - разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации; - использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем; - конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации; - производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи, - проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений; - выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации; - анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи; - устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи, - 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.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Производственная практика раздела 2 - выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, - устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем, -разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.	**72**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09

- проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации; - разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) – Введение. Выдача задания – Построение физической модели проектируемой сети – Построение подсетей – Выбор сетевого оборудования – Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети – Диагностика и поиск неисправности в сети – Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети – Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам – Заключение – Защита курсовой работы **Примерная тематика курсовых работ** 1. Организация сети IP-телефонии call-центра ИФНС г. Москвы 2. Построение ЛВС Саратовского государственного аграрного университета 3. Обеспечение доступа к беспроводной среде передачи данных сети кафе «Му-Му» 4. Подключение рабочих мест операторов ПАО ВТБ (ул. Пушечная, д. 5) к беспроводной среде передачи данных 5. Подключение группы абонентов к сети по технологии GPON 6. Построение сети intranet ПАО Сбербанк г. Москвы 7. Разработка ЛВС АО «ОХК «Уралхим» в башне Империя Москва-Сити 8. Обеспечение доступа ЖК Бутовские аллеи к услугам связи (TriplePlay) 9. Построение сети IP-телефонии на базе Asterisk 10. Разработка ТЗ и локальной сети Брянского областного колледжа искусств 11. Построение сети IP-телефонии на базе OpenScape 12. Разработка сети VPN-соединения сети магазинов «Пятерочка» 13. Установка и настройка инфокиосков ПАО СКБ-Банк Разработка сети IP-телефонии отдела маркетинга ООО «Леруа Мерлен Восток»	**20**	ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой) – Построение физической модели проектируемой сети – Построение подсетей – Выбор сетевого оборудования		

– Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети – Диагностика и поиск неисправности в сети – Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети – Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам		
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**450**	

2.4. Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) является обязательным.

Тематика курсовых проектов (работ)

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 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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, 2023. — 62 с. — ISBN 978-5-4488-0799-2, 978-5-4497-0462-7. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование: [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, 2023. — 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

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.	- анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; -разработанные рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети являются оптимальными и достаточными; - техническая документация, используемая при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем, читается верно; - первичная инсталляция программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - организация эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - разработанные на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации являются рабочими; - использование языков программирования C++; Java, применение языков Web - настройки телекоммуникационных систем происходит в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем осуществляется в соответствии с условиями эксплуатации; - настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 2.2.	- измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений производится верно; - 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; - анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 проводится верно и обеспечивает работоспособность инфокоммуникационных систем связи; - 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.	
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	

Приложение 1.3
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.03 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ»

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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»

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:

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	-

	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	деятельности 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	
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	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	-

	своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	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 специализированных программных продукты выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности	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 технические каналы утечки информации, реализуемые в отношении объектов информатизации и технических средств предприятий связи, способы их обнаружения и закрытия способы и методы обнаружения средств съёма информации в радиоканале классификацию угроз сетевой безопасности характерные особенности сетевых атак возможные способы несанкционированного доступа к системам связи	анализа сетевых инфраструктур выявления угроз и уязвимости в сетевой инфраструктуре
ПК 3.2.	определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности проводить выбор средств	правила проведения возможных проверок согласно нормативным документам ФСТЭК этапы определения	разработки комплекса методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи

	защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях	конфиденциальности документов объекта защиты назначение, классификацию и принципы работы специализированного оборудования методы и способы защиты информации беспроводных логических сетей от НСД посредством протоколов WEP, WPA и WPA 2 методы и средства защиты информации в телекоммуникациях от вредоносных программ технологии применения программных продуктов возможные способы, места установки и настройки программных продуктов	
ПК 3.3.	проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи конфигурировать автоматизированные системы и информационно-коммуникационные сети в	методы и способы защиты информации, передаваемой по кабельным направляющим системам конфигурации защищаемых сетей алгоритмы работы тестовых программ средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации.	осуществления текущего администрирования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи

	соответствии с политикой информационной безопасности защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами		

1.3.Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	**Дополни-тельные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	ПК.3.3 Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования	Знания: средства защиты различных операционных систем и среды передачи информации способы и методы шифрования (кодирование и декодирование) информации Навыки: монтажа систем использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи Умения: защищать базы данных при помощи специализированных программных продуктов защищать ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи криптографическими методами	ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуника-ционных сетей и систем связи	370	Добавлены ЛПЗ при формировании компетенции ПК3.3 ПМ.03 Обеспечение информационной безопасности инфокоммуника-ционных сетей и систем связи

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**114**	**58**
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	**108**	**108**
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**18**	-
Всего	**250**	**166**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1 Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	**124**	**58**	**124**	114		**10**		
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**250**	**166**	**124**	**114**		**10**	**36**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		**124/58**	
МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		**124/58**	
Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий	**Содержание**	**20/8**	
	1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий.	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей.	4	
	3. Угрозы безопасности информационных технологий. Классификация угроз безопасности.	2	
	4. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	ЛР1 Анализ современных угроз ИБ	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	ЛР2 Проектирование границ защиты	2	
	ЛР3 Применение сертификатов для аутентификации и авторизации	4	
Тема 1.2. Обеспечение безопасности	**Содержание**	**36/24**	
	Особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях. Спецификация средств защиты в компьютерных сетях	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3

информационных технологий	Сетевые модели передачи данных. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Структура пакета. Шифрование	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Типовые удаленные атаки и их характеристика. Принципы защиты распределенных вычислительных сетей. Принципы построения защищенных вычислительных сетей	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**24**	
	ЛР4Установка СЗИ (На примере IWTM)	6	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	ЛР5 Установка межсетевого экрана	6	
	ЛР6 Настройка правил фильтрации траффика DLP системой	6	
	ЛР7 Настройка уровней доступа к различным подсетям (Применяется firewall)	6	
Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты	**Содержание**	**18/14**	
	Локальные политики безопасности	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**14**	
	ЛР8 Настройка локальных политик (windows системы)	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	ЛР9 Создание пользователей, административная, пользовательская, гостевая учетные записи (windows системы)	2	
	ЛР10 Сознание пользователей, права суперпользователя, ограничения пользователей, права доступа (unix системы)	8	
Тема 1.4. Криптографическая защита информации	**Содержание**	**28/12**	
	Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобразования данных	2	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Симметричные криптосистемы. Ассимметричные криптосистемы	4	
	Криптосистемы с открытым ключом. Основы шифрования с открытым ключом. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования Rivest-Shamir-Adleman (RSA) с открытым ключом.	4	
	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.	6	

	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	ЛР11 Шифрование данных симметричными и ассимметричными алгоритмами	4	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	ЛР12 Криптоанализ	4	
	ЛР13 Шифрование траффика, шифрование данных	4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №1 1. Составление доклада по перспективе и направлению развития программно-аппаратных средств защиты информации на основе публикаций в периодической специализированной аппаратуре. 2. Практическое применение антивирусных программ для защиты информации от несанкционированного доступа. 3. Применение различных видов шифрования информации, хранящейся на ПК и выносных носителях информации с целью предотвращения несанкционированного доступа. 4. Применение различных программ для оперативного и гарантированного восстановления информации на ПК. 5. Применение программно-аппаратных средств для обеспечения разграничения доступа к защищаемой информации. 6. Разработка комплекса организационно-административной защиты от вредоносных программ. 7. Самостоятельная разработка предложений по программно-аппаратной защите информации на определенном объекте. 8. Применение подсистемы безопасности WINDOWS XP/Vista/7 для предотвращения несанкционированного доступа к защищаемой информации.		**10**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Учебная практика раздела 1 **Виды работ** - установка, настройка и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов; - установка и настройка типовых программно-аппаратных средств защиты информации; - использование программно-аппаратных и инженерно-технических средств. - настройка, регулировка и ремонт оборудования средств защиты; - выбор способов и средств многоуровневой защиты телекоммуникационных сетей в соответствии с нормативно-правовой базой; - проведение типовых операции настройки средств защиты операционных систем; - проведение аттестации объектов защиты; - определение источников несанкционированного доступа, исходя из модели угроз;		**36**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

- определение типа сигнала и технического средства в соответствии с алгоритмом программного продукта; - обнаружение и обезвреживание разрушающих программных воздействий с использованием программных средств; - защита телекоммуникационных сетей техническими средствами в соответствии из нормативных документов ФСТЭК; - защита информации организационными методами в соответствии с инструкциями на объекте.		
Производственная практика раздела 1 **Виды работ** 1. Участие в создании комплексной системы защиты на предприятии. 2. Применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии 3. Применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии. 4. Применение криптографических средств защиты информации на предприятии.	**72**	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**250**	

Выполнение курсового проекта не предусмотрено

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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. 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, 2023. – 304 с.: ил. – ISBN 978-5-4461-1275-3.

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	классифицирование угроз информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно; анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный; возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно; мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме; недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выявлены в полном объеме, тестирование систем с целью определения уровня защищенности выполнено, уровень защищенности определен верно;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 3.2	для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы; выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях;	
ПК 3.3	мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными; политика безопасности сетевых элементов и логических сетей разработана в полном объеме; расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами; установка и настройка средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи выполнена в соответствии с отраслевыми стандартами; конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей осуществлено в соответствии с политикой информационной безопасности и отраслевыми стандартами; базы данных максимально защищены при помощи специализированных программных продуктов; ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи максимально защищены криптографическими методами;	
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	

Приложение 1.4
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.04 ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ»

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

2. Структура и содержание профессионального модуля .....

2.1. Трудоемкость освоения модуля .....

2.2. Структура профессионального модуля .....

2.3. Содержание професс2025ионального модуля .....

2.4. Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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»

1.1. 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 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 ПОП-П).

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 поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности приемы структурирования	-

	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	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	
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	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	-

	профессиональные темы		
ПК 4.1	определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения 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	Законы РФ: Гражданский Кодекс Российской Федерации в области 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	планирования производства в рамках структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива организовывать производство в рамках структурного подразделения организации составлять бизнес-план
ПК 4.2	разрабатывать предложения к документам, регламентирующим производственную	сущность, значение и направления деятельности организации виды структурных	организации работы подчиненного персонала

	деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг: Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции рационально организовывать рабочие места 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	подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг принципы межфункционального взаимодействия систему расчета бюджета структурных подразделений организации, отвечающих за предоставление телематических услуг принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи структуру организации, организацию рабочих мест и условия труда структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг современные технологии управления подразделением организации принципы делового общения в коллективе и делового этикета методы конструктивного разрешения конфликтов элементов PR-технологий при продвижении услуг связи конкретным потребителям.	

1.3.Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	**Дополни-тельные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	ПК.4.2 Осуществлять текущее администрирование для защиты	Знания: принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов эксплуатации	ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных	28	Добавлены ЛПЗ при формировании компетенции ПК4.2

	инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования	телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи структуру организации, организацию рабочих мест и условия труда структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг современные технологии управления подразделением организации Навыки: организации работы подчиненного персонала Умения: 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	позразделений приедприятий отрасли сети		ПМ.04 Организация производственной деятельности персонала структурных позразделений приедприятий отрасли сети

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**198**	**78**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	14	-
Практика, в т.ч.:	**36**	**36**
производственная	36	36
Промежуточная аттестация	**18**	**-**
Всего	**252**	**114**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Проектирование и руководство структурным подразделением	**108**	**44**	**108**	100		**8**		
ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 2. Процессы управления структурным подразделением организации	**90**	**34**	**90**	84		**6**		
ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**36**	**36**						**36**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**252**	**114**	**198**	**184**		**14**		**36**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовая работа (проект)	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Проектирование и руководство структурным подразделением		**108/44**	
МДК.04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения		**108/44**	
Тема 1.1. Предпринимательская среда в связи	**Содержание**	**16/8**	
	Федеральные Законы. Федеральный Закон «О связи». Рынок телекоммуникационных услуг в России. Отрасль в системе национальной экономики. Федеральный закон «О государственной поддержке малого предпринимательства в Российской Федерации.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Организации связи. Понятие, значение и классификация операторов связи. Основные признаки организации, механизм функционирования. Значение, виды и направления деятельности организаций.	2	
	Юридические лица. Понятие юридического лица. Организационно - правовые формы предпринимательской деятельности.	2	
	Малое предпринимательство. Сущность и критерии малого предпринимательства. Основные направления развития малого предпринимательства в отрасли и регионе.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	1 Изучение Федерального Закона «О связи».	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2 Изучение Гражданского Кодекса Российской Федерации в области организации труда и предпринимательской деятельности.	2	
	3 Изучение Федерального закона «О защите прав потребителей» в области предоставления качественных услуг потребителям.	2	
	4 Изучение нормативной документации по организации малого предпринимательства в г. Москве	2	
Тема 1.2.	**Содержание**	**8/4**	

Методология и система планирования в организации	Роль и значение планирования. Понятие и ориентиры планирования. Сущность и особенности планирования в рамках структурного подразделения организации. Формы планирования. Принципы и методы планирования в организации. Виды планов.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Организация внутрифирменного планирования. Тактическое планирование. Основы оперативного планирования. Организация оперативно-производственного планирования. Системы оперативного планирования и их разновидности. Оперативное планирование: межцеховое и внутрицеховое. Диспетчеризация производства. Бюджетно-финансовое планирование. Учет фактора неопределенности при разработке планов подразделения.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	5 Разработка стратегии организации и структурных подразделений организации.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	6 Составление оперативно – производственного плана.	2	
Тема 1.3. Основы функционирования структурного подразделения	**Содержание**	**14/6**	
	Структурные подразделения. Сущность, значение и направления деятельности организации. Понятие структурного подразделения организации. Виды структурных подразделений.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Документы, регламентирующие работу подразделения. Положение о структурном подразделении. Штатное расписание. Должностные инструкции.	2	
	Позиционирование структурного подразделения в рамках организации. Позиционирование товара структурного подразделения (организации).	2	
	Материально-технические ресурсы структурных подразделений. Виды ресурсов. Основные и оборотные средства, показатели их использования.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**6**	
	7 Составление «Положения о структурном подразделении»	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	8 Составление штатного расписания и должностной инструкции.	2	
	9 Позиционирование товара структурного подразделения	2	
Тема 1.4. Организация производства	**Содержание**	**22/8**	
	Производственная структура организации. Производственная структура организации, факторы ее определяющие. Элементы производственной структуры. Функциональные подразделения организации. Типы, формы и	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

	методы организации производства. Типы производства, их технико-экономическая характеристика. Сравнительная характеристика типов производства. Специализация, концентрация, кооперирование, комбинирование и диверсификация.		
	Производственный процесс, его виды и проектирование Производственный процесс - основа организации основного производства: понятие, содержание, Классификация видов производственных процессов. Отраслевые особенности организации производственных процессов в организации. Основные производственные процессы в отрасли связи. Этапы основного производства. Этапы проектирования производственного процесса.	2	
	Производственный цикл, его длительность. Организация производственного процесса в пространстве и во времени. Составляющие производственного цикла, его расчет. Понятие об услугах связи, завершенном и не завершенном объеме работы. Формы предоставления услуг. Нагрузка, обмен, трафик, их влияние на организацию производственного процесса. Номенклатура услуг связи.	4	
	Основные средства и производственная мощность предприятия (цеха, участка). Понятие основного капитала (основных средств) организации. Классификация ОПФ. Производственная мощность предприятия (цеха, участка). Износ основных средств. Инвестиции, капитальные вложения и инновации.	4	
	Аренда основных производственных средств. Лизинговая форма аренды, ее преимущество. Нематериальные активы.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	10 Расчет длительности производственного цикла.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	11 Расчет производственной мощности организации (цеха, участка).	2	
	12 Расчет ОПФ и показателей использования основных средств.	2	
	13 Расчет ОС и показателей использования оборотных средств.	2	
Тема 1.5. Вспомогательное производство и обслуживающие хозяйства	**Содержание**	**4/0**	
	Организация вспомогательного производства. Задачи, структура и значение ремонтной службы. Задачи, структура и основные направления совершенствования инструментального и энергетического хозяйств.	4	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Организация обслуживающего производства. Основные задачи		

	транспортного хозяйства. Основные направления совершенствования транспортного хозяйства. Основные задачи и функции складского хозяйства.		
Тема 1.6. Производственная инфраструктура предприятия	**Содержание**	**22/8**	
	Организация труда на предприятии. Сущность и содержание организации труда. Формы организации труда. Производственная бригада. Совершенствование организации труда.	4	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Трудовые ресурсы , показатели оборота персонала. Производительность труда.	2	
	Организация рабочих мест и основы нормирования труда. Определения и особенности организация рабочих мест. Правила организации рабочих мест. Условия труда. Оснащение и планирование рабочих мест. Требования, предъявляемые к рабочим местам. Условия труда, способы их улучшения. Система плановых нормативов и показателей. Нормы затрат предметов труда. Нормативы затрат средств труда и производства. Основные требования к нормативным материалам.	4	
	Основные технико-экономические показатели деятельности структурных подразделений и организации. Себестоимость (издержки), цена, прибыль и рентабельность. Показатели, характеризующие эффективность капитальных вложений и инвестиций.	4	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**8**	
	14 Расчет показателей производительности труда.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	15 Расчет среднесписочной численности работников и показателей движения кадров структурных подразделений.	2	
	16 Расчет плановой численности работников по обработке обмена и обслуживания абонентов и работников, занятых эксплуатационно-техническим обслуживанием оборудования и сооружений связи.	2	
	17 Расчет эксплуатационных расходов и себестоимости единицы доходов, доходов и прибыли.	2	
Тема 1.7. Планирование организации собственного дела	**Содержание**	**12/10**	
	Этапы создания и регистрации организации и ИП. Содержание основных разделов БП и их краткая характеристика. Выбор кода деятельности. Коды ОКВЭД для юридических лиц и ИП. Уставный капитал и имущество. Заявление на регистрацию. Оплата государственной пошлины. Выбор	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

	системы налогообложения. Подача документов на регистрацию. Особенности регистрации ИП. Раздел 1. «Резюме», Раздел 2. «Описание продуктов (услуг)», Раздел 3. «Анализ рынка», Раздел 4. «Описание конкурентов, оценка и выбор конкурентной стратегии». Раздел 5. «Производственный план», Расчет показателей плана производства и реализации продукции. Раздел 6. «План маркетинга», Раздел 7. Организационный план. Планирование труда и заработной платы. Раздел 8. «Финансовый план».		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**10**	
	18 Составление разделов бизнес-плана: определение идеи бизнеса, составление разделов «Возможности фирмы (резюме)» и «Вид товара».	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	19 Составление разделов БП: «Анализ рынков сбыта» и «Конкуренты»	2	
	20 Составление разделов БП: «План маркетинга», «План производства»	2	
	21 Составление разделов БП: «Организационный план» и «Финансовый план»	2	
	22 Защита бизнес-планов	2	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Составление конспекта по вопросам: -виды структурных подразделений; -Положение о подразделении; -особенности планирования и прогнозирования в рамках структурного подразделения: задачи, цели; - формы внутрифирменного планирования; -детализация и доведение планов организации до структурного подразделения; - Развитие телекоммуникационного рынка в России, основные тенденции развития телекоммуникаций. - Понятие «конвергенция связи и информатики» и данные характеризующие развитие телекоммуникаций в мире. - Революционные перемены в области связи и информационных технологиях Интернет с помощью компании - основного оператора связи в регионе. -Особенности маркетинга в телекоммуникациях. - Маркетинговый анализ конкурентной среды. - Коммуникационная политика операторской компании. - Стимулирование продажи услуг.		**8**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

Раздел 2. Процессы управления структурным подразделением организации		**90/34**	
МДК.04.02 Современные технологии управления структурным подразделением организации		**90/34**	
Тема 2.1. Сущность и функции управления организациями различных организационно-правовых форм	**Содержание**	**6/0**	
	Понятие, цели, задачи и особенности менеджмента. Понятие менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Современные концепции управления.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла менеджмента и их взаимосвязь. Понятие функции менеджмента. Цикл менеджмента (планирование, организация, регулирование, координирование, мотивация, руководство и контроль) – основа управленческой деятельности. Характеристика функций цикла менеджмента. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.	4	
Тема 2.2. Внешняя и внутренняя среда организации	**Содержание**	**20/12**	
	Факторы внешней среды организации. Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, профсоюзы, законы, государственные органы и финансовые организации, СМИ. Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Факторы внутренней среды организации. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура.	2	
	Принципы и методы построения структур. Основные методы и принципы построения организационных структур.	2	
	Типы структур управления: иерархические и органические.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	1 Определение влияния факторов внешней среды - косвенного воздействия - на организацию.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2 Определение влияния факторов внешней среды - прямого воздействия - на организацию.	2	
	3 Определение влияния факторов внутренней среды на организацию.	2	

	4 Построение иерархической организационной структуры управления.	2	
	5 Построение органической организационной структуры управления.	2	
	6 Построение матрицы SWOT-анализа стратегического планирования	2	
Тема 2.3. Принятие управленческих решений и контроль их выполнения	**Содержание**	**18/8**	
	Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия управленческих решений. Матрицы принятия управленческих решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Этапы принятия решений. Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и приятие решения.	2	
	Организация контроля. Виды контроля. Понятие контроля. Этапы контроля: выработка стандартов и критериев, сопоставление с ними реальных результатов, коррекция. Правила контроля. Виды контроля: предварительный, текущий и заключительный. Составление схемы контроля.	2	
	Система мотивации труда. Мотивация и критерии мотивации труда. Индивидуальная и групповая мотивации. Ступени мотивации. Правила работы с группой.	2	
	Потребности и мотивационное поведение. Мотивация и иерархия потребностей. Первичные и вторичные потребности. Процессуальные теории мотивации.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**8**	
	7 Выбор метода принятия решения.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	8 Выбор вида контроля.	2	
	9 Выбор критериев мотивации труда.	2	
	10 Расчет ФОТ и заработной платы сотрудников структурного подразделения.	2	
Тема 2.4. Управление конфликтами и стрессами	**Содержание**	**10/2**	
	Сущность, причины и классификация конфликтов. Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации. Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Типичные конфликтные	4	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

	ситуации. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные.		
	Оценка личности, её особенности и структура. Понятие о психике. Личность и ее структура. Индивидуально-типологические особенности личности: типы темперамента, акцентуация характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп и коллективов: классификация и стадии развития групп, формальные и неформальные группы. Социально-психологический климат в коллективе.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	11 Решение конфликтных ситуаций.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 2.5. Коммуникативность и управленческое решение	**Содержание**	**20/10**	
	Основы управленческой коммуникативности. Понятие общения и коммуникации. Цели и задачи информационного обеспечения. Информация, ее виды: фунциональная, координационная, оценочная.	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Трансакционный анализ. Трансакция. Три состояния человека: «Я – родитель», «Я – взрослый», «Я – ребенок», их характеристика. Три формы трансакта: параллельный, перекрестный, скрытый.	4	
	Ознакомление с этикой делового общения, ее характеристика. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10**	
	12 Выявление коммуникативности для сбора информации в структурном подразделении	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	13 Проведение трансакционного анализа	2	
	14 Планирование проведения совещания	2	
	15 Правила построения и ведения деловой беседы.	2	
	16 Составление характеристики делового собеседника.	2	
Тема 2.6. Особенности менеджмента в области	**Содержание**	**8/2**	

профессиональной деятельности			
	Организация руководства и власти. Понятие руководства и власти. Управление человеком и управление группой. Планирование работы менеджера. Затраты и потери рабочего времени. Основные направления улучшения использования времени. Организация рабочего дня, рабочей недели, рабочего места. Улучшение условий и режима работы. Рабочее место руководителя, его эргономические характеристики. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Связь стиля управления и ситуации.	6	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	17 Организация рабочего дня менеджера среднего и низшего звена (начальника цеха, участка, бригадира).	2	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2 1. Составление характеристики основных этапов истории менеджмента. 2. Изучение вопроса «Специфика менеджмента в России». 3. Составление схемы «Внешние факторы среды прямого и косвенного воздействия на организацию». 4. Составление характеристики влияния факторов внешней среды на деятельность организации связи. 5. Составление схемы «Факторы внутренней среды организации». 6. Построение схемы «Жизненный цикл организации». 7. Подготовка информации о процессе бенчмаркинг. 8. Подготовка информации о структуре организации связи, колледжа (или структуры организации, где работают родители студента).		**6**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Производственная практика раздела № 2 **Виды работ** - ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - организационная структура, структурные подразделения организации; - участие в расчетах технико-экономических показателей деятельности организации и ее структурных подразделений; - участие в планировании деятельности структурных подразделений организации; - ознакомление с документацией структурного подразделения; - ознакомление с подготовкой и проведением производственных совещаний;		**36**	ПК 4.1, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

- участие в осуществлении производственной деятельности (предоставлении услуг) структурного подразделения организации – оператора связи; - участие в процессе осуществления контроля, за принятыми управленческими решениями; - анализ применяемой схемы документооборота и средств технических коммуникаций внутри организации между структурными подразделениями; -ознакомление с организацией производственной деятельности структурного подразделения (цеха, участка): организация рабочих мест, расстановка кадров, ведение документации, составление плановых заданий на день, смену; - подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации.		
Промежуточная аттестация	**18**	
Всего	**252**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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. 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

2. Жданова, А. О. Финансовая грамотность: материалы для обучающихся. Среднее профессиональное образование / А.О. Жданова, Е.В. Савицкая – Москва: ВАКО, 2024. – 400 с. – ISBN 978-5-408-04500-6 – Текст: непосредственный

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 4.1	- точность и грамотность оформления документации работы структурного подразделения; -соблюдение последовательности разработки планов работы структурного подразделения; - правильность выбора формы организации производственного процесса структурного подразделения в соответствии с деятельностью организации; - аргументированность выбора формул, способов, правил расчета технико-экономических показателей; - правильность расчета и обоснованность технико-экономических показателей; - аргументированность выбора построения деловых отношений и ведения бизнеса; - использование прикладной программы Project Expert по составлению бизнес-плана; - грамотно составленный бизнес-план;	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 4.2	- выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом; - обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных и стрессовых ситуациях; - использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением; -демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; - применение методов сбора и анализа информации.	
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	

Приложение 1.5
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.05 АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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.

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 поиска, выбирать необходимые источники	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-

	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	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	
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	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	-

	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	профессиональной направленности	
ПК 5.1	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	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	анализа современных конвергентных технологий и систем выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2	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	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»	адаптации, монтажа, установки и настройки конвергентных инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами

	системы в соответствии с концепцией All-IP		
ПК 5.3	настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) управлять работой логических сетей с 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	процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными услугами связи многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония)	администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи

1.3. Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	**Дополни-тельные 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 рекомендациям	Знания: процессы конвергенции сетей фиксированной мобильной связи с интегрированными системами биллинга и дополнительными	ПМ.05 Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к	20	Добавлены ЛПЗ при формировании компетенции ПК5.3 ПМ.05

	и Международного союза электросвязи	услугами связи многоцелевое применение облачных технологий и центров обработки данных (ЦОД-телефония) Навыки: администрирования конвергентных систем в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи Умения: 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	потребностям заказчика		Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**92**	**40**
Курсовая проект (работа)	**-**	**-**
Самостоятельная работа	8	-
Практика, в т.ч.:	**108**	**108**
учебная	36	36
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**18**	**-**
Всего	**218**	**148**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	**92**	**40**	**92**	84		8		
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	**36**	**36**					**36**	
ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**218**	**148**	**92**	**84**		**8**	**36**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	**2**	**3**	
Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		**92/40**	
МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		**92/40**	
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции и Телекоммуникационных технологий и сервисов	**Содержание**	**6/0**	
	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, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	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	
	Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.	2	
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	**Содержание**	**6/0**	
	Эволюция сетей доступа. Современное состояние, перспективы развития сетей доступа. Структура сетей доступа. Эволюция сетей доступа при переходе к сетям следующего поколения. Технологии сетей доступа, их классификация, модернизация, требования к ним. Требования к оборудованию сетей доступа	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2	
	Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	2	

Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN	**Содержание**	**6/0**	
	Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основныетребования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN	6	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Эволюция топологий транспортный сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню.		
	Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования		
Тема 1.4. Системы управления вызовами	**Содержание**	**12/0**	
	Принципы построения систем управления вызовами. Построение существующих систем управления вызовами. Архитектура управления вызовами в сети следующего поколения. Требования к системам управления вызовами в сетях NGN	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	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	
	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	
Тема 1.5. Управление услугами и приложениями	**Содержание**	**52/40**	
	Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии	4	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	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.	4	

	Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	2	
	Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**40**	
	1. Практическое занятие «Расчет шлюза доступа»	2	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	2. Практическое занятие «Расчет оборудования гибкого коммутатора»	2	
	3. Практическое занятие «Расчет оборудования распределенного транзитного коммутатора»	2	
	4. Практическое занятие «Расчет оборудования в сети IMS»	2	
	5. Практическое занятие «Расчет необходимого транспортного ресурса для обеспечения сигнального обмена с функцией S-CSCF»	2	
	6-10. Лабораторная работа «Инсталляция и первичные настройки оконечных мультисервисных систем» (например, Unify OpenScape Business, Huawei HONET). Активация системы, лицензирование, программирование терминальных устройств (телефонов, IP-устройств, программных приложений ОС и др.), конфигурирование групп абонентов мультисервисных систем, связь мультисервисной системы с классическими системами и сетями связи (например, аналоговая телефония, система передачи факсимильных сообщений и др.).	10	
	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.»	10	
	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).»	4	
	18-20. Лабораторная работа «Организация IPTV вещания в локальной сети с	6	

	выделенным сервером. Конвергенция с существующими сетями связи и доступа»		
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 1. Эволюция протоколов управления медиашлюзами 2. Основные характеристики протоколов IP-телефонии 3. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 4. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. 5. Основные характеристики Softswitch. 6. Возможные архитектуры построения SBC. 7. Подготовка доклада «Оборудование для IP-телефонии: VoIP телефоны, адаптеры». 8. Подготовка доклада «Современное состояние сетей 3G в РФ». 9. Составление алгоритма реализации QoS для различных приложений. 10. Взаимосвязь Softswitch и SBC. 11. Характеристики производительности сетевого соединения		**8**	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Учебная практика раздела 1 **Виды работ:** Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях.		**36**	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Производственная практика раздела 1 **Виды работ:** Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия.		**72**	ПК 5.1, ПК 5.2, ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация		**18**	
Всего		**218**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности 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 системых и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; 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; обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
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	

Приложение 1.6
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.06 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ 14626 МОНТАЖНИК СВЯЗИ-КАБЕЛЬЩИК»

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик».

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 поиска, выбирать	номенклатура информационных источников, применяемых в	-

	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	профессиональной деятельности 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	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию	-

	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	предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 6.1	выбирать вид кабеля для монтажа выбирать и применять материалы и инструменты для монтажа медно-жильных и оптических кабелей связи	видов медно-жильных и волоконно-оптических кабелей и их назначения; материалов и инструментов для монтажа медно-жильных и волоконнооптических кабелей связи	проводить подготовительные работы по подготовке кабеля к монтажу
ПК 6.2	выбирать вид кабеля для монтажа; проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи	требований безопасности труда и пожарной безопасности на рабочем месте	монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи
ПК 6.3	проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи; выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования	порядка проведения работ по монтажу медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи; технологии запайки муфты	монтажа оптических кабелей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**36**	**12**
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	2	-
Практика, в т.ч.:	**180**	**180**
учебная	108	108
производственная	72	72
Промежуточная аттестация	**18**	-
Всего	**234**	**192**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконнооптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем	**36**	**12**	**36**	34		**2**		
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**72**	**72**						**72**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**234**	**192**	**36**	**34**		**2**	**108**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия,** *курсовая работа (проект)*	**Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.**	**Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы**
1	**2**	**3**	**4**
Раздел 1 Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконнооптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем		**36/12**	
МДК.06.01 Технология монтажа кабелей связи		**36/12**	
Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение	**Содержание**	**6/2**	
	Медно-жильные кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение.	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Волоконно-оптические кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	1. Осуществление выбора кабеля связи для монтажа	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	**Содержание**	**6/2**	
	Материалы и инструменты для монтажа медно-жильных кабелей связи. Виды материалов для монтажа. Их назначение. Инструменты для монтажа. Их назначение.	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Материалы и инструменты для монтажа волоконно-оптических кабелей связи.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	2. Осуществление выбора материала и инструментов для монтажа кабелей с	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.3.	**Содержание**	**6/2**	

Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи. Технология монтажа медно-жильных кабелей связи. Разделка кабеля. Подготовка кабеля для монтажа. Технология монтажа волоконнооптических кабелей связи.	4	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических и лабораторных занятий	**2**	
	3. Осуществление этапов подготовки кабеля для монтажа	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	**Содержание**	**10/4**	
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию.	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Технология запайки муфт. Монтаж стоек 19. Технологическая последовательность пайки.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4**	
	Подключение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	4	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	**Содержание**	**4/2**	
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Изготовление шнуров заземления для телекоммуникационного оборудования	2	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	
Тематика самостоятельной учебной работы Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление лабораторных работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка презентаций на соответствующие темы		**4**	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09

Учебная практика раздела 1 **Виды работ:** Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации. Использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки. Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки. Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. Осуществление разделки оптического кабеля Осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания. Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон. Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей. Изучение конструкций и назначения оптических муфт. Осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. Осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ. Изучение конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу. Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта. Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта. Осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта. Зачетно-отчетное занятие. Осуществление проверки отчетов и презентаций.	**108**	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Производственная практика раздела 1 **Виды работ:** Выполнение работ по профессии 14626 Монтажник связи-кабельщик в условиях конкретного предприятия.	**72**	ПК 6.1, ПК 6.2, ПК.6.3 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09
Промежуточная аттестация (квалификационный экзамен)	**18**	
Всего	**234**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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. Нестеренко В.М. технология электромонтажных работ: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования - 8-е издание, испр.-м.: Издательский центр «Академия», 2022

3. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабелей линий связи. Учебное пособие для вузов:-М.:Горячая линия-Телеком, 2024

4. Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство - М.:Горячая линия-Телеком, 2023.

5. 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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 6.1	- качество и скорость разделки кабеля; - использование инструмента в соответствии с назначением	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 6.2	- демонстрация навыков разделки провода и кабеля; - знание назначения различных видов арматуры; - правильность подбора вида арматуры; - правильность подбора инструмента; - демонстрация навыков обжимки кабеля и накрутки одиночного провода	
ПК 6.3	- правильность подбора оптических муфт по типу прокладки кабеля; - правильность подбора метода герметизации муфт; - знание материалов для герметизации; - правильность подбора типа кросса по типу кабеля; - последовательности операции при монтаже; - правильность подбора конструкции и размеров шкафа, стойки 19”; - знание последовательности операции при монтаже; демонстрация навыков разделки и обжимки провода заземления; - умение грамотно выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования	
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	

Приложение 1.7
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Рабочая программа профессионального модуля

«ПМ.07 ОСВОЕНИЕ ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ»

2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика .....

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

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....

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 (работа) (для специальностей СПО, если предусмотрено) .....

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.07 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования связи»

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования 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,	номенклатура информационных	-

	планировать процесс 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	источников, применяемых в профессиональной деятельности 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	
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	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)	-

	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	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности	
ПК 7.1	пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений	отдельные положения правил, руководств и инструкций по эксплуатации кабельных сооружений; правила и инструкции по охране труда	проводить аргументированный и целесообразный выбор материалов, инструментов и приборов для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи
ПК 7.2	проводить измерения на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; осуществлять организацию электрических измерений в соответствии с характеристиками и электрическими параметрами кабельных линий связи; - выполнять простейшие измерения на обрыв, парность, сообщения	измерительное оборудование, его состав и принципы; принципы организации электрических измерений, характеристики и электрические параметры кабельных линий связи; принципы проведения измерений на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях	проводить измерения и осуществлять прозвонку на волоконно-оптических и медно-жильных линиях связи

1.3. Обоснование часов вариативной части ООП

№№ п/п	**Дополнительные профессиональные компетенции**	**Дополнительные знания, умения, навыки**	**№, наименование темы**	**Объем часов**	**Обоснование включения в рабочую программу**
1.	ДПБ ПМ.07* Освоение	Знания отдельные	ПМ.07* Освоение	440	Формирование компетенций

	работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи	положения правил, руководств и инструкций по эксплуатации кабельных сооружений; правила и инструкции по охране труда измерительное оборудование, его состав и принципы; принципы организации электрических измерений, характеристики и электрические параметры кабельных линий связи; принципы проведения измерений на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях Умения пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений проводить измерения на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; осуществлять организацию электрических измерений в соответствии с	работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи		ПК 7.1. Выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медножильных кабельных линий связи ПК 7.2. Проводить работы по монтажу и прозвонку волоконно-оптических и медно-жильных кабелей связи

		характеристиками и электрическими параметрами кабельных линий связи; - выполнять простейшие измерения на обрыв, парность, сообщения Навыки проводить измерения и осуществлять прозвонку на волоконно-оптических и медно-жильных линиях связи			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	**170**	**146**
Курсовая проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	10	-
Практика, в т.ч.:	**252**	**252**
учебная	108	108
производственная	144	144
Промежуточная аттестация	**18**	-
Всего	**440**	**398**

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	Курсовая проект (работа)	Самостоятельная работа	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»	**170**	**146**	**170**	160		**10**		
ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Учебная практика	**108**	**108**					**108**	
ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09	Производственная практика	**144**	**144**						**144**
	Промежуточная аттестация	**18**							
	Всего:	**196**	**398**	**170**	**160**			**36**	**72**

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической	Коды компетенций, формированию которых
1	2	3	4
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»		**46**	
МДК 06.01 Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»		**46**	
Тема 1.1. Технология электромонтажных работ	**Содержание**	**14/12**	
	Технология электромонтажных работ	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	1.Оконцевание однопроволочных и многопроволочных жил проводов. Конструкция проводов. Снятие изоляции с провода. Зачистка жилы провода. Скрутка жил провода по диаметру крепящего винта	2	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	2.Сращивание однопроволочных жил проводов скруткой. Снятие изоляции с проводов. Зачистка жил проводов. Сращивание однопроволочных жил проводов. Накладка изоляции на места сращивания	2	
	3.Сращивание многопроволочных жил проводов скруткой. Снятие изоляции с проводов. Зачистка жил проводов. Сращивание многопроволочных жил проводов. Накладка изоляции на места сращивания	2	
	4.Ответвление многопроволочных и однопроволочных жил проводов скруткой. Снятие изоляции с проводов. Зачистка жил проводов. Ответвление	2	
	5.Сборка электрических схем (последовательное, параллельное соединение) с элементами электроосветительной аппаратуры, проверка схемы под током.	2	
	6.Сборка усложненной электрической схемы (параллельное соединение) с элементами электроосветительной аппаратуры, проверка схемы под током.	2	
Тема 1.2. Монтаж контактных соединений	**Содержание**	**14/12**	
	Технология монтажа контактных соединений	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	7.Лужение и пайка проводов. Изготовление геометрических фигур из различных проводов, соединение их при помощи пайки.	2	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	8. Контактные соединения пайкой. Зачистка жил проводов по заданным размерам. Лужение и пайка жил проводов.	2	
	9. Пайка фигур по чертежу. Зачистка жил проводов по заданным размерам. Лужение и пайка проводов.	2	

	10. Пайка объемных фигур по чертежу. Зачистка жил проводов по заданным размерам. Лужение и пайка проводов.	2	
	11. Изготовление монтажных жгутов. Подготовка радиомонтажных соединительных проводов (заготовка, разделка концов). Укладка проводов на шаблоне по монтажной схеме. Вязка их в жгут одинарным и двойным узлом	2	
	12. Изготовление монтажных жгутов. Изготовление межблочных жгутов с помощью приспособлений. Контроль правильности изготовления жгутов.	2	
Тема 1.3. Слесарная обработка	**Содержание**	**14/12**	
	Технология слесарной обработки изделий. Охрана труда.	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**12**	
	13. Разметка. Выполнение разметки плоскостной. Выполнение прямолинейных линий на листовом материале при помощи чертилки. Выполнение диагональных линий на листовом материале при помощи чертилки. Выполнение окружности на листовом материале при помощи чертёжного циркуля. Соблюдение охраны труда.	2	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05 ОК 09
	14. Рубка металла. Выполнение рубки детали типа «Подкладка». Выполнение разметочных линий. Выполнение накернивания кернером. Выполнения рубки при помощи молотка и зубила. Соблюдение охраны труда.	2	
	15. Опиливание различных поверхностей. Выполнение опиливания детали типа «Шестигранник». Выполнение разметочных линий. Выполнение опиливание граней шестигранника в размер при помощи напильника. Соблюдение охраны труда.	2	
	16. Правка металлоконструкций	2	
	17. Изготовление мелких деталей крепления, не требующих точных	2	
	18.Установка монтажных болтов и винтов в размеченных местах	2	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	**42/40**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**40**	
	19. Разделка сердечника кабеля ТПП емкостью 30х2 на пучки, прозвонка Снятие оболочки кабеля ТПП 30х2 и поясной изоляции, заделка конца кабеля нитками, разборка сердечника кабеля на пучки и пары, косоплет, снятие	4	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05

	20. Сращивание жил кабеля ТПП емкостью 30х2 в две гильзы, прозвонка Соединение токопроводящих жил ручной скруткой с изолированием скруток двух жил одной пары полиэтиленовой гильзой в шахматном порядке. Проверка	4	ОК 09
	21. Разделка сердечника кабеля ТПП емкостью 30х2 на повивы, прозвонка Снятие оболочки кабеля ТПП 30х2 и поясной изоляции, заделка конца кабеля нитками, разборка сердечника кабеля на повивы и пары, косоплет, снятие	4	
	22.Сращивание жил кабеля ТПП емкостью 30х2 в одну гильзу, прозвонка Соединение токопроводящих жил ручной скруткой с изолированием каждой скрутки полиэтиленовой гильзой методом «елочка». Проверка жил кабеля на	4	
	23. Разделка сердечника кабеля ТПП емкостью 50х2 на пучки, прозвонка Снятие оболочки кабеля ТПП 50х2 и поясной изоляции, заделка конца кабеля нитками, разборка сердечника кабеля на пучки и пары, косоплет, снятие	4	
	24. Сращивание жил кабеля ТПП емкостью 50х2 соединителем 3М, прозвонка Подготовка и подравнивание жил при помощи пресс-клещей Е-9Y. Опресовка	4	
	25. Разделка сердечника кабеля ТПП емкостью 100х2 на пучки, прозвонка Снятие оболочки кабеля ТПП 100х2 и поясной изоляции, заделка конца кабеля нитками, разборка сердечника кабеля на пучки и пары, косоплет, снятие	4	
	26. Сращивание жил кабеля ТПП емкостью 100х2 модулем MS² 9755-10, прозвонка Одновременное сращивание 10 пар жил кабеля без предварительного снятия	4	
	27. Разделка сердечника кабеля ТПП емкостью 100х2 на пучки, прозвонка Снятие оболочки кабеля ТПП 100х2 и поясной изоляции, заделка конца кабеля нитками, разборка сердечника кабеля на пучки и пары, косоплет, снятие	4	
	28. Сращивание жил кабеля ТПП емкостью 100х2 модулем MS² 4000-D, прозвонка Одновременное сращивание 25 пар жил кабеля без предварительного снятия	4	
Тема 1.5. Монтаж оконеч ных устройств	**Содержание**	**32/30**	
	Технология монтажа оконечных устройств	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**30**	
	Подготовка кабеля для включения в РК- 10х2 Разделка кабеля для включения в РК. (снятие оболочки и изоляции с концов проводов. Расшивка кабеля на шаблоне	2	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05

	Монтаж РК- 10Х2 Укладка жгута по плинту. Пропускание каждой жилы через соответствующее отверстие ей пера. Пайка токопроводящей жилы на перьях плинта. Прозвонка	2	ОК 09
	Монтаж КРТМ «KRONE» Снятие оболочки кабеля. Расшивка сердечника кабеля по в соответствии с цветной маркировке. Раскладка жил по контактным прорезям. Включение жил	2	
	Демонтаж РК 10х2, КРТМ Распайка жгута сердечники кабеля. Лужение перьев плита. Демонтаж жгута сердечники кабеля сенсорным инструментом.	2	
	Подготовка кабеля для включения в БКТ 100х2 Снятие оболочки кабеля. Разборка сердечника кабеля на пучки. Косоплет и нумерация пучков. Расшивка кабеля на шаблоне	2	
	Монтаж БКТ 100х2 Укладка жгута по плинту. Пропускание каждой жилы через соответствующее отверстие ей пера.Пайка токопроводящей жилы на перьях плинта.	2	
	Подготовка второго конца кабеля на косоплет, прозвонка Снятие оболочки со второй стороны кабеля. Косоплет по парам. снятие изоляции с жил на 5 мм. Прозвонка индикаторной отверткой. Нахождение и	2	
	Расшивка сердечника кабеля в БКТО 200х2 Снятие оболочки кабеля. Расшивка сердечника кабеля по в соответствии с цветной маркировке. Раскладка жил по контактным прорезям.	2	
	Монтаж БКТО 200х2 Подключение жил кабеля по очередности в контактные прорези сенсорным инструментом. Заделка ввода втулки изоляционной лентой. Прозвонка	2	
	Нахождение и устранение повреждений в БКТО Внесение, нахождение и устранение повреждений «обрыв», «сообщение», «кроткое», «разбитость пар». Замена поврежденных пар жил. Прозвонка	2	
Тема 1.6. Монтаж волоконно-оптических кабелей связи	**Содержание**	**30/28**	
	Технология монтажа волоконно-оптических кабелей связи	2	ПК 7.1, ПК 7.2
	В том числе практических и лабораторных занятий	**28**	
	Сварка оптического волокна Разделка оптического кабеля Снятие внешней изоляции кабеля, изоляции отдельных модулей. Одевание на волокна гильз КДЗС Скалывание волокна прецизионным скалывателем. Юстировка, сварка	4	ПК 7.1, ПК 7.2 ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05

	Монтаж оптический муфты МОГ Разделка оптического кабеля. Продольная герметизация. Разборка сердечника. Обрезание модулей. Закрепление концов модулей на входах в кассеты ОВ. Ввод модулей сращиваемых кабелей на кассеты. Сварка оптического волокна. Сборка муфты.	4	ОК 09
	Монтаж оптический муфты МТОК Разделка оптического кабеля. Ввод оптического кабеля в патрубок с внешней стороны. Усадка ТУТ 25/8 на ОК и втулку. Обрезание модулей. Закрепление	4	
	Монтаж оптической муфты 2179-CS Снятие оболочки. Зачистка концов. Монтаж кабеля. Подготовка волокон. Сращивание и укладка кабелей. Сборка муфты.	4	
	Монтаж оптического бокса Монтаж кабеля вбокс. Монтаж защитных гильз КДЗС в держатели сплайс-пластины Монтаж проходных соединителей Подключение пигтейлов в проходные соединители Подключение пигтейлов в	4	
	Монтаж настенного оптического кросса Монтаж проходных соединителей Подключение коннекторов пиг- тейлов в проходные соединители Защитные гильзы КДЗС, установленные в держатели кабельное волокно дополнительно	4	
	Монтаж стоечного оптического кросса Монтаж проходных соединителей Подключение коннекторов пиг- тейлов в проходные соединители Защитные гильзы КДЗС, установленные в держатели кабельное волокно дополнительно	4	
Самостоятельная работа Подготовка презентации (либо создание видеофрагмента) по тематике практических занятий		10	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		**2**	

Учебная практика **Виды работ:** Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации. Монтаж кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки. Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки. Монтаж оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. Осуществление разделки оптического кабеля Монтаж подвески оптического кабеля к опорам здания. Монтаж подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. Выполнение оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон. Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей. Изучение конструкций и назначения оптических муфт. Выполнение технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. Выполнение герметизации муфт по технологии 3М. Подготовка конструкции оптических кроссов к монтажу. Выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта. Выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта. Выполнение ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта.	**108**	

Производственная практика **Виды работ:** - Организация практики, инструктаж по охране труда: знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка, организационно-правовой формой предприятия, историей создания, уставом, учредительными документами. инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой медицинской (доврачебной) помощи - Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации. - Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии - Разметка мест анкерных и промежуточных креплений - Установка и сборка опорных конструкции и кроссового оборудования - Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования - Маркировка , прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах - Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры. - Монтаж симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры - Выполнение работ по разделке, терминированию на разъемы, сращиванию станционных волоконно-оптических кабелей. - Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля - Сращивание кабеля в случае сварки или монтажа слайсов Отчет по практике	**144**	
Промежуточная аттестация: квалификационный экзамен	**18**	
Всего	**440**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет 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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 7.1	- обоснованный, целесообразный и аргументированный выбор материалов, инструментов и приборов для строительства, монтажа волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи.	Контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 7.2	- проведение работ по монтажу волоконно-оптических и медножильных кабелей связи согласно с действующими отраслевыми стандартами	
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	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ (УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ)

Индекс УП/ПП	**ПМ** (индекс, наименование)	**Вид практики (учебная/ производственная**	**Тип (этап) практики** (при наличии)	**Семестр**	**Объем в часах**
УП.01.	ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	Учебная практика		5	72
УП.02.	ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Учебная практика		5	72
УП.03.	ПМ.03. Ообеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	Учебная практика		8	36
УП.05.	ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	Учебная практика		8	36
УП.06.	ПМ.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	Учебная практика		4	108
УП.07.	ПМ.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 монтажник оборудования связи	Учебная практика		7	108
		Всего УП	X	X	432

ПП. 01.	ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	Производственная практика		6	72
ПП. 02.	ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Производственная практика		6	72
ПП.03.	ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	Производственная практика		6	72
ПП.04.	ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	Производственная практика		7	36
ПП.05.	ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	Производственная практика		8	72
ПП.06.	ПМ.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	Производственная практика		4	72
ПП.07.	ПМ.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 монтажник оборудования связи	Производственная практика		7	144
		Всего ПП	X	X	540
ПДП.00	Производственная (преддипломная) практика			8	1116
		Итого практики	X	X	972

2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

УП.01. ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

УП.02. ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ

УП.03. ПМ.03. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ

УП.04. ПМ.04. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ

УП.05. ПМ.05. АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА

УП.06. ПМ.06. ВЫПОЛНЕНИЕ ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14626 МОНТАЖНИК СВЯЗИ - КАБЕЛЬЩИК

УП.07. ПМ.07. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ..

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....

1.3. Обоснование часов учебной практики в рамках вариативной части ООП.....

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики.....

2.2. Структура учебной практики .....

2.3. Содержание учебной практики.....

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики .....

3.2. Учебно-методическое обеспечение.....

3.3. Общие требования к организации учебной практики.....

3.4 Кадровое обеспечение процесса учебной практики .....

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа учебной практики является частью программы подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ООП):

УП.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности
УП.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей
УП .03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	ПМ 03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи
УП.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи
УП.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626	ПМ.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 монтажник связи - кабельщик	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии 14626 Монтажник связи- кабельщик

монтажник связи - кабельщик		
УП.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 монтажник оборудования связи	ПМ.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 монтажник оборудования связи	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи

Учебная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2.	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.3.	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4.	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа
ПК 1.5.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.6.	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
ПК 1.7.	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.8.	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем

	видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.1.	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2.	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3.	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса
ПК 3.1.	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 4.1.	Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг
ПК 4.2.	Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами
ПК 4.3.	Организовывать работу подчиненного персонала
ПК 5.1.	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2.	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3.	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
ПК 6.1.	Выполнять работы по подготовке кабеля к монтажу
ПК 6.2.	Выполнять работы по монтажу станционных проводов и коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры (методами накрутки, обжимки)
ПК 6.3.	Выполнять монтаж оптических кабелей
ПК 7.1.	Выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медножильных кабельных линий связи.
ПК 7.2.	Проводить работы по монтажу и прозвонке волоконно-оптических и медно-жильных кабелей связи

Цель учебной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ООП по видам деятельности:

ВД 1. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

ВД 2. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

ВД 3. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи

ВД 4. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи

ВД 5. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

ВД 6. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, по профессии рабочего 14626 Монтажник связи - кабельщик

ВД 7. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, по профессии рабочего 14601 Монтажник оборудования связи

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт (сформировать умения):

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	Навыки: выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами администрировать инфокоммуникационные сети использовать сетевые протоколы осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Умения:

	подключать активное оборудование к точкам доступа устанавливать точки доступа Wi-Fi осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа детально анализировать спецификации интерфейсов доступа осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков 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 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 оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя. осуществлять конфигурирование сетей доступа осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта:

	охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения 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 производить коммутацию систем видеонаблюдения
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Навыки: выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса Умения: проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации использовать языки программирования C++ Java, применять языки Web настройки телекоммуникационных систем конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи 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
Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	Навыки: анализировать сетевую инфраструктуру выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи Умения: 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 специализированных программных продукты выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи 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
Организация производственной	Навыки: планировать производство в рамках структурного подразделения

деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	организации на основе знания психологии личности и коллектива организовывать производство в рамках структурного подразделения организации составлять бизнес-план руководить производственной деятельностью структурного подразделения, отвечающего за предоставление телематических услуг анализировать процессы и результаты деятельности подразделения на основе современных информационных технологий отвечать за результаты предоставления телематических услуг обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами применять информационно-коммуникационные технологии для построения деловых отношений и ведения бизнеса применять методы коммуникативного тренинга организовывать работу подчиненного персонала Умения: определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения 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 разрабатывать предложения к документам, регламентирующим производственную деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг: Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции рационально организовывать рабочие места 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 осуществлять расстановку кадров в соответствии с компетенцией работника оценивать результаты деятельности структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг (доходы,

	прибыль, эффективность деятельности) для оптимизации дальнейшей работы мотивировать работников на решение производственных задач предотвращать возникновения конфликтных ситуаций применять различные виды контроля за деятельностью персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг
Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	Навыки: анализировать современные конвергентные технологии и систем выбирать оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика адаптировать, монтировать, устанавливать и настраивать конвергентные инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи Умения: проводить мониторинг 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 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 настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) управлять работой логических сетей с 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
Освоение работ по одной или	Навыки: проводить подготовительные работы по подготовке кабеля к монтажу

нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи монтажа оптических кабелей Умения: выбирать вид кабеля для монтажа выбирать и применять материалы и инструменты для монтажа медно-жильных и оптических кабелей связи выбирать вид кабеля для монтажа проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования
Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи	Навыки: проводить аргументированный и целесообразный выбор материалов, инструментов и приборов для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи проводить измерения и осуществлять прозвонку на волоконно-оптических и медно-жильных линиях связи Умения: пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений проводить измерения на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; осуществлять организацию электрических измерений в соответствии с характеристиками и электрическими параметрами кабельных линий связи; выполнять простейшие измерения на обрыв, парность, сообщения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения учебной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
УП. 01	72	Концентрированно + рассредоточено	3/5	Дифференцированный зачет
УП. 02	72		3/5	Дифференцированный зачет
УП. 03	36		4/8	Дифференцированный зачет
УП. 05	36		4/8	Дифференцированный зачет
УП. 06	108		2/4	Дифференцированный зачет
УП. 07	108		4/7	Дифференцированный зачет

Всего УП	**432**

2.2. Структура учебной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
УП 01. ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи				**72**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Организация системы эксплуатации линии связи	Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	18

ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	- 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);	Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI Тема 2.3. Локальные сети Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей Тема 2.6. Сети IP Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	18

ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа	- 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 MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; - выполнять подключение оборудования к точкам доступа; - выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования; - тестирование абонентского оборудования; - измерение параметров абонентской линии - администрирование абонентского терминального оборудования - определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии - оформление технической документации	Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN Тема 3.3. Технология MPLS Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 3	18

ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	- проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности; - грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом; - выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины; - анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключающие их повторение; - выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам	Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения Тема 4.4. Монтаж линейной части ОПС Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности Тема 4.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	18
УП.02 ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем				**72**

ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем; осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN); разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации; использовать языки программирования C++; Java, применять языки Web - настройки телекоммуникационных систем	Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации Тема 1.2. Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей	конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации; производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи, проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений; выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации; анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи;	Тема 2.1. Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи	

		устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи, 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.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
УП.03 ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи				**36**
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	установка, настройка и обслуживание технических средств защиты информации и средств охраны объектов; установка и настройка типовых программно-аппаратных средств защиты информации; использование программно-аппаратных и инженерно-технических средств. настройка, регулировка и ремонт оборудования средств защиты; выбор способов и средств многоуровневой защиты телекоммуникационных сетей в соответствии с нормативно-правовой базой; проведение типовых операции настройки средств защиты операционных систем; проведение аттестации объектов защиты; определение источников несанкционированного доступа, исходя из модели угроз; определение типа сигнала и технического средства в соответствии с алгоритмом программного продукта;	Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты Тема 1.4. Криптографическая защита информации	

		обнаружение и обезвреживание разрушающих программных воздействий с использованием программных средств; защита телекоммуникационных сетей техническими средствами в соответствии из нормативных документов ФСТЭК; защита информации организационными методами в соответствии с инструкциями на объекте и перечня элементов		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	36
УП.05 ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика				**36**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в учебных лабораториях	Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN Тема 1.4. Системы управления вызовами Тема 1.5. Управление услугами и приложениями	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	36
УП.06 ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик				**72**
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1. Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем	проведение инструктажа по технике безопасности. ознакомление с планом проведения учебной практики. получение задания по тематике. правила оформления отчетов и презентации использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки	Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи Тема 1.3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи Тема 1.4. Технология подсоединения волоконно-оптического	72

		осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. осуществление разделки оптического кабеля осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. осуществление оконцовки оптического кабеля. сварка оптических волокон осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей изучение конструкций и назначения оптических муфт осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ изучение конструкции оптических кроссов. подготовка их к монтажу. осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта	кабеля к телекоммуникационному оборудованию Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
УП.07 ПМ.07. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования связи				**108**

ПК 7.1 ПК 7.2	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»	монтаж кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки монтаж оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением осуществление разделки оптического кабеля монтаж подвески оптического кабеля к опорам здания. монтаж подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей выполнение оконцовки оптического кабеля. сварка оптических волокон осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-оптических кабелей изучение конструкций и назначения оптических муфт выполнение технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов выполнение герметизации муфт по технологии ЗМ подготовка конструкции оптических кроссов к монтажу выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта выполнение технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта выполнение ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта	Тема 1.1. Технология элек-тромонтажных работ Тема 1.2. Монтаж контактных соединений Тема 1.3. Слесарная обработка Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей Тема 1.5. Монтаж оконечных устройств Тема 1.6. Монтаж волоконно-оптических кабелей связи	108
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	108

2.3. Содержание учебной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем учебной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
УП 01. ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи		72
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем		
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	**Содержание**	
	Организация рабочего места для производства 1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи. Квантовые ВОЛС как перспективное направление развития 2. Кабельные линии связи Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи 3. Параметры передачи электрических кабелей связи Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические	

	процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи 4. Волоконно-оптические кабели связи Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи 5. Параметры оптических волокон Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров 6. Структурированные кабельные системы (СКС) Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий 7. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства 8. Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	

Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	**Содержание**	
	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция. 2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	**Содержание**	
	1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. 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 2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи,	

	конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. 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 3. Внешние влияния на линии связи 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 4. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний 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 5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты	
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	**Содержание**	
	1. Прокладка и монтаж кабелей связи Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Группирование строительных длин по конструктивным данным, размерам строительных длин, волновому сопротивлению коаксиальных пар, величинам переходного затухания и средним значениям рабочей емкости. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в 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 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 покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Монтаж коаксиального кабеля Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6. Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей	

	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	
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	**Содержание**	
	Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	**Содержание**	
	1. Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации 2. Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON). Стандарты GPON. Сплиттирование и расширение сети PON	
Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	**Содержание**	
	1. Теоретические основы компьютерных сетей Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость 2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	

	3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	**Содержание**	
	Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	
Тема 2.3. Локальные сети	**Содержание**	
	1. Основы локальных сетей 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. Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	**Содержание**	
	1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet 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 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet 2. Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети.	

	Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом 3. Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI.Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI 4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi 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	
Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	**Содержание**	
	1. Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы 2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов 3. Программное обеспечение локальных сетей Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования.	

	Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки. 4. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	
Темы 2.6. Сети IP	**Содержание**	
	1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP. 2. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP–пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса 3. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6. 4. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации. 5. Система доменных имен Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес 6. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSFP. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов 7. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних	

	имен Основные понятия, структура, принцип организации работы 8. Сервисные утилиты Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.	
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	**Содержание**	
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности 2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet 3. Информационная сеть World Wide Web История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц 4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS 5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine 6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP	

Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа. 2. Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	1. Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО. 2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов. 3. Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	
Раздел 3 Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа		
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	**Содержание**	
	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN 2. Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	**Содержание**	
	1. Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью 2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323 3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	

Тема 3.3. Технология MPLS	**Содержание**	
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза 2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248 3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G 4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	**Содержание**	
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза 2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248 3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G 4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	**Содержание**	
	1. Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов 2. Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC 3. Качество обслуживание в сетях передачи данных	

	Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях. 4. Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ 5. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	
Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	**Содержание**	
	Организация рабочего места для производства 1. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Этапы обследования объектов. 2. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации.	
Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации	**Содержание**	
	1. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей. 2. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения. 3. Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. 4. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации. Условные графические обозначения	
Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения. 2. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения	
Тема 4.4. Монтаж линейной части ОПС	**Содержание**	
	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка коммутационных коробок. 2. Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение	

	питающих линий и проверка электрических линий перед включением.	
Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей. Монтаж приемно-контрольных приборов. Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. 2. Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.	
Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер. Правила безопасности труда.	
Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	**Содержание**	
	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.	
Тема 4.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	**Содержание**	
	Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.02 ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем		72
Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов		
Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации	**Содержание**	
	1 Пространственный коммутатор цифровых каналов. 2 Временной коммутатор цифровых каналов. 3 Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В	
Тема 1.2. технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	**Содержание**	
	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) 19. Формирование и настройка транковых групп и направлений. 20. Соединение двух АТС по цифровому потоку (например, Qsig, EuroISDN). 21. Создание аналогового и цифрового направления на АТС. 22. Подключение и конфигурирование IP-клиентов (например, по протоколу SIP, . 23. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации. 24. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации и цифровому потоку. 25. Конфигурирование нумерационного плана при соединении двух АТС. 26. Конфигурация специфических функций АТС (голосовая почта, автосекретарь и др.).	
Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей		
Тема 2.1. Общие Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи	**Содержание**	
	1. Принципы работы индивидуальных преобразователей 2. Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП 3. Линейные коды и их преобразователи 4. Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения 5. Оптические усилители и оптические повторители 6. Принципы построения оконечных и промежуточных стаций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций	

	ЦСП и ВОСП 7. Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП 8. Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH) 9. Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи 10. Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества. 11. Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.	
Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	**Содержание**	
	1. Оборудование мультиплексирования. Оборудование типа ОГМ-30 (OGM-30E) 2. Цифровые и волоконно-оптические система передачи местной сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети. 3. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети 4. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи внутризоновой сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети 5. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети 6. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи магистральной сетей. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей 7. Состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	
Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи	**Содержание**	
	1. Основные принципы и организация технической эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП 2. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи 3. Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи 4. Нормы на параметры каналов и трактов 5. Методика измерений параметров каналов и трактов 6. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи 7. Программное обеспечение телекоммуникационного	

	оборудования 8. Конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации 9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Стандарты и протоколы информационных сигналов 10. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов 11. Техническая документация и ее оформление 12. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация. 13. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.03 ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи		72
Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		
Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий	**Содержание**	
	1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. 2. Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей. 3. Угрозы безопасности информационных технологий. Классификация угроз безопасности. 4. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе.	
Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий	**Содержание**	
	Особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях. Спецификация средств защиты в компьютерных сетях Сетевые модели передачи данных. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Структура пакета. Шифрование Типовые удаленные атаки и их характеристика. Принципы защиты распределенных вычислительных сетей. Принципы построения защищенных вычислительных сетей	
Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты	**Содержание**	
	Локальные политики безопасности	

Тема 1.4. Криптографическая защита информации	**Содержание**	
	Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобразования данных Симметричные криптосистемы. Ассимметричные криптосистемы Криптосистемы с открытым ключом. Основы шифрования с открытым ключом. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования Rivest-Shamir-Adleman (RSA) с открытым ключом. 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.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП. 05. ПМ. 05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика		36
Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	**Содержание**	
	Изучение должностной инструкции. Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909 Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.	
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	**Содержание**	
	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 Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	
Тема 1.3.	**Содержание**	

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

УП.06 ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик		108
Раздел 1. Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем		
Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение	**Содержание**	
	Медно-жильные кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение. Волоконно-оптические кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение.	
Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	**Содержание**	
	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.	
Тема 1.3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	**Содержание**	
	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.	
Тема 1.4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	**Содержание**	
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Технология запайки муфт. Монтаж стоек 19. Технологическая последовательность пайки.	
Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	**Содержание**	
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
УП.07 ПМ.07. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования связи		108
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»		
Тема 1.1. Технология электромонтажных работ	**Содержание**	
	Технология электромонтажных работ	
Тема 1.2. Монтаж контактных	**Содержание**	
	Технология монтажа контактных соединений	

соединений		
Тема 1.3. Слесарная обработка	**Содержание**	
	Технология слесарной обработки изделий. Охрана труда	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Кабинеты «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей» оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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 ООП.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 3 ООП.

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/518006Нестеренко В.М. технология электромонтажных работ: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования - 8-е издание, испр.-м.: Издательский центр «Академия», 2022

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. 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

4. 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

5. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабелей линий связи. Учебное пособие для вузов:-М.:Горячая линия-Телеком, 2020

6. Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство - М.:Горячая линия-Телеком, 2020.

7. 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.

8. 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

3.3. Общие требования к организации учебной практики

Учебная практика проводится в учебно-производственных мастерских, лабораториях и иных структурных подразделениях образовательного учреждения, а также в организациях в специально оборудованных помещениях на основе договоров между организацией, осуществляющей деятельность по образовательной программе соответствующего профиля (далее – Профильная организация), и образовательным учреждением.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООП по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Учебная практика реализуются в форме практической подготовки, проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4. Кадровое обеспечение процесса учебной практики

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
УП.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.05	выполнение монтажа и настройки сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. администрирование инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов. осуществление текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа. выполнение монтажа и первичной инсталляции компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение инсталляции и настройки компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи. произведение администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение монтажа, первичной инсталляции,	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.02	ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3 ОК 01 ОК 03 ОК 09	анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; разработанные рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети являются оптимальными и достаточными; техническая документация, используемая при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем, читается верно; первичная инсталляция программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; организация эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; разработанные на языке SDL алгоритмы	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации являются рабочими; использование языков программирования С++; Java, применение языков Web - настройки телекоммуникационных систем происходит в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем осуществляется в соответствии с условиями эксплуатации; настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений производится верно; 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; анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 проводится верно и обеспечивает работоспособность инфокоммуникационных систем связи; устранение неисправностей и повреждений в телекоммуникационных системах коммутации и передачи осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 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. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	классифицирование угроз информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно; анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный; возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно; мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме; недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выявлены в полном объеме, тестирование систем с целью определения уровня защищенности выполнено, уровень защищенности определен верно; для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы; выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях; мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными; политика безопасности сетевых элементов и	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		логических сетей разработана в полном объеме; расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами; установка и настройка средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи выполнена в соответствии с отраслевыми стандартами; конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей осуществлено в соответствии с политикой информационной безопасности и отраслевыми стандартами; базы данных максимально защищены при помощи специализированных программных продуктов; ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи максимально защищены криптографическими методами; 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3	точность и грамотность оформления документации работы структурного подразделения; соблюдение последовательности разработки	Интерпретация результатов выполнения

	ОК 01 ОК 02 ОК 05	планов работы структурного подразделения; правильность выбора формы организации производственного процесса структурного подразделения в соответствии с деятельностью организации; аргументированность выбора формул, способов, правил расчета технико-экономических показателей; правильность расчета и обоснованность технико-экономических показателей; аргументированность выбора построения деловых отношений и ведения бизнеса; использование прикладной программы Project Expert по составлению бизнес-плана; грамотно составленный бизнес-план; выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом; обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных и стрессовых ситуациях; использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением; демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; применение методов сбора и анализа информации. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.05	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7 ПК 5.8 ОК 01 ОК 02	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 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; 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 системых и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; администрирование IP-телефонных аппаратов с программными оболочками протоколов SIP, H.323 и совмещение их с конвергентными системами связи произведено в соответствии с	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		рекомендациями Международного союза электросвязи; обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.06	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 04	качество и скорость разделки кабеля; использование инструмента в соответствии с назначением демонстрация навыков разделки провода и кабеля; знание назначения различных видов арматуры; правильность подбора вида арматуры; правильность подбора инструмента; демонстрация навыков обжимки кабеля и накрутки одиночного провода правильность подбора оптических муфт по типу прокладки кабеля; правильность подбора метода герметизации муфт; знание материалов для герметизации; правильность подбора типа кросса по типу кабеля; последовательности операции при монтаже; правильность подбора конструкции и размеров	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		шкафа, стойки 19”; знание последовательности операции при монтаже; демонстрация навыков разделки и обжимки провода заземления; умение грамотно выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
УП.07	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01 ОК 04	обоснованный, целесообразный и аргументированный выбор материалов, инструментов и приборов для строительства, монтажа волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи. проведение работ по монтажу волоконно-оптических и медножильных кабелей связи согласно с действующими отраслевыми стандартами 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. полнота охвата информационных источников;	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1.1.2
к ООП по специальности
11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПП.01. ПМ.01. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ
ПП.02. ПМ.02. ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ
ПП .03. ПМ 03. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ И СИСТЕМ СВЯЗИ
ПП.04. ПМ.04. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРСОНАЛА СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПРЕДПРИЯТИЙ ОТРАСЛИ СВЯЗИ
ПП.05. ПМ.05. АДАПТАЦИЯ КОНВЕРГЕНТНЫХ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ К ПОТРЕБНОСТЯМ ЗАКАЗЧИКА
ПП.06. ПМ.06. ВЫПОЛНЕНИЕ ОСВОЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14626 МОНТАЖНИК СВЯЗИ - КАБЕЛЬЩИК
ПП.07. ПМ.07. ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ: ПРОФЕССИЯ 14601 МОНТАЖНИК ОБОРУДОВАНИЯ СВЯЗИ

2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Цель и место учебной практики в структуре образовательной программы: .....
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....
1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы: .....
1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики.....
1.3. Обоснование часов производственной практики в рамках вариативной части ООП.....
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....
2.1. Трудоемкость освоения производственной практики .....
2.2. Структура производственной практики.....
2.3. Содержание производственной практики.....
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....
3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики .....
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....
3.3. Общие требования к организации производственной практики .....
3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики.....
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1. Цель и место производственной практики в структуре образовательной программы:

Рабочая программа производственной практики (ПП) является частью программы подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и реализуется в профессиональном цикле после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессиональных модулей в соответствии с учебным планом (п. 5.1. ООП):

ПП.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности
ПП.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	МДК.02.01 Монтаж и обслуживание инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов МДК.02.02 Монтаж и обслуживание оптических систем передачи транспортных сетей
ПП .03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	ПМ 03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи	МДК.03.01 Защита информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи
ПП.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	МДК.04.01 Планирование и организация работы структурного подразделения МДК.04.02 Современные технологии управления структурным подразделением организации
ПП.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	МДК.05.01 Теоретические основы конвергенции логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи

ПП.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	ПМ.06. Выполнение освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	МДК.06.01 Технология выполнения работ по профессии 14626 Монтажник связи- кабельщик
ПП.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи	ПМ.07. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи	МДК.07.01 Технология выполнения работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи

Производственная практика направлена на развитие общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

Код ОК / ПК	**Наименование ОК / ПК**
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2.	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.3.	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4.	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа

ПК 1.5.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.6.	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
ПК 1.7.	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.8.	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.1.	Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 2.2.	Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем
ПК 2.3.	Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса
ПК 3.1.	Выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре с использованием системы анализа защищенности
ПК 3.2	Разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи
ПК 3.3	Осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи с использованием специализированного программного обеспечения и оборудования
ПК 4.1.	Планировать деятельность структурных подразделений по предоставлению телематических услуг
ПК 4.2.	Обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами
ПК 4.3.	Организовывать работу подчиненного персонала
ПК 5.1.	Анализировать современные конвергентные технологии и системы для выбора оптимальных решений в соответствии с требованиями заказчика
ПК 5.2.	Выполнять адаптацию, монтаж, установку и настройку конвергентных инфокоммуникационных систем в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 5.3.	Администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи
ПК 6.1.	Выполнять работы по подготовке кабеля к монтажу
ПК 6.2.	Выполнять работы по монтажу станционных проводов и коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры (методами накрутки, обжимки)
ПК 6.3.	Выполнять монтаж оптических кабелей
ПК 7.1.	Выбирать материалы, инструмент и приборы для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медножильных кабельных линий связи.
ПК 7.2.	Проводить работы по монтажу и прозвонку волоконно-оптических и медно-жильных кабелей связи

Цель производственной практики: формирование первоначальных практических профессиональных умений в рамках профессиональных модулей данной ООП по видам деятельности:

ВД 1. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

ВД 2. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем

ВД 3. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи

ВД 4. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи

ВД 5. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика

ВД 6. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, по профессии рабочего 14626 Монтажник связи - кабельщик

ВД 7. Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, по профессии рабочего 14601 Монтажник оборудования связи

1.2. Планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения производственной практики по видам деятельности, предусмотренным ФГОС СПО и запросам работодателей, обучающийся должен получить практический опыт:

Наименование вида деятельности	**Практический опыт / умения**
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи	Навыки: выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами администрировать инфокоммуникационные сети использовать сетевые протоколы осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи администрировать сетевое оборудование в соответствии с

	действующими отраслевыми стандартами выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами Умения: подключать активное оборудование к точкам доступа устанавливать точки доступа Wi-Fi осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа детально анализировать спецификации интерфейсов доступа осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах

	производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков 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 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 оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями

	устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя. осуществлять конфигурирование сетей доступа осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения 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 производить коммутацию систем видеонаблюдения
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Навыки: выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса Умения: проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети читать техническую документацию, используемую при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем осуществлять первичную инсталляцию программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществлять организацию эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) разрабатывать на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации использовать языки программирования C++ Java, применять языки Web настройки телекоммуникационных систем конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и

	оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи 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
Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем	Навыки: анализировать сетевую инфраструктуру выявлять угрозы и уязвимости в сетевой инфраструктуре разрабатывать комплекс методов и средств защиты информации в инфокоммуникационных сетях и системах связи осуществлять текущее администрирование для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи использовать специализированное программное обеспечения и оборудования для защиты инфокоммуникационных сетей и систем связи Умения: 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 специализированных программных продукты выполнять тестирование систем с целью определения уровня защищенности определять оптимальные способы обеспечения информационной безопасности проводить выбор средств защиты в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях проводить мероприятия по защите информации на предприятиях связи, обеспечивать их организацию, определять способы и методы реализации разрабатывать политику безопасности сетевых элементов и логических сетей выполнять расчет и установку специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей производить установку и настройку средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи

	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
Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи	Навыки: планировать производство в рамках структурного подразделения организации на основе знания психологии личности и коллектива организовывать производство в рамках структурного подразделения организации составлять бизнес-план руководить производственной деятельностью структурного подразделения, отвечающего за предоставление телематических услуг анализировать процессы и результаты деятельности подразделения на основе современных информационных технологий отвечать за результаты предоставления телематических услуг обеспечивать текущую деятельность структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг, материально-техническими ресурсами применять информационно-коммуникационные технологии для построения деловых отношений и ведения бизнеса применять методы коммуникативного тренинга организовывать работу подчиненного персонала Умения: определять миссию, цели, стратегию структурного подразделения 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 разрабатывать предложения к документам, регламентирующим производственную деятельность персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг: Положение о структурном подразделении, штатное расписание и должностные инструкции

	рационально организовывать рабочие места 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 осуществлять расстановку кадров в соответствии с компетенцией работника оценивать результаты деятельности структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг (доходы, прибыль, эффективность деятельности) для оптимизации дальнейшей работы мотивировать работников на решение производственных задач предотвращать возникновения конфликтных ситуаций применять различные виды контроля за деятельностью персонала структурных подразделений, отвечающих за предоставление телематических услуг
Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика	Навыки: анализировать современные конвергентные технологии и систем выбирать оптимальные решения в соответствии с требованиями заказчика адаптировать, монтировать, устанавливать и настраивать конвергентные инфокоммуникационные системы в соответствии с действующими отраслевыми стандартами администрировать конвергентные системы в соответствии с рекомендациями Международного союза электросвязи Умения: проводить мониторинг 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 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 настраивать и совмещать инфокоммуникационные системы с использованием различных методов и протоколов H.323, SIP (NativeandQ) управлять работой логических сетей с 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
Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14626 Монтажник связи - кабельщик	Навыки: проводить подготовительные работы по подготовке кабеля к монтажу монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабелей связи монтажа оптических кабелей Умения: выбирать вид кабеля для монтажа выбирать и применять материалы и инструменты для монтажа медно-жильных и оптических кабелей связи выбирать вид кабеля для монтажа проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи проводить работы по монтажу медно-жильных и оптических кабелей связи выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования
Освоение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих: профессия 14601 Монтажник оборудования связи	Навыки: проводить аргументированный и целесообразный выбор материалов, инструментов и приборов для эксплуатации и технического обслуживания волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи проводить измерения и осуществлять прозвонку на волоконно-оптических и медно-жильных линиях связи Умения: пользоваться современными аналоговыми и цифровыми средствами измерений проводить измерения на волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линиях; осуществлять организацию электрических измерений в соответствии с характеристиками и электрическими параметрами кабельных линий связи; выполнять простейшие измерения на обрыв, парность, сообщения

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

2.1. Трудоемкость освоения производственной практики

Код УП	**Объем, ак.ч.**	**Форма проведения учебной практики** (концентрированно/ рассредоточено)	**Курс / семестр**	**Форма промежуточной аттестации**
ПП. 01	72	Концентрированно + рассредоточено	3/6	Дифференцированный зачет
ПП. 02	72		3/6	Дифференцированный зачет

ПП. 03	72		4/8	Дифференцированный зачет
ПП. 04	36		4/7	Дифференцированный зачет
ПП. 05	72		4/8	Дифференцированный зачет
ПП. 06	72		2/4	Дифференцированный зачет
ПП. 07	144		4/7	Дифференцированный зачет
Всего ПП	**720**			

2.1.1. Трудоемкость освоения производственной практики на базе работодателя

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	− Выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна − Настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе − 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 Office), различными операционными системами − Инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи − Растройка 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 станционной сигнализации, заявкам абонентов	ПП.01	72	6	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия

	− 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 − Проверка и измерения кабеля перед монтажом − Монтаж кабеля типа ТПП − Монтаж оконечных устройств ГТС − Монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) − Поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов − Выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации − Организовать процесс технического обслуживания − Организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям − Организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов − Осуществлять мониторинг состояния оборудования − Составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; − Выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования Проверять системные параметры и настройки специализированного программного					

	обеспечения − Устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО)					
	− Выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами − Устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем − Разрабатывать проекты инфокоммуникацион-ных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса − Проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации − Разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети	ПП.02	72	6	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия
	− Применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии − Применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии. − Применение криптографических средств защиты информации на предприятии − Участие в создании комплексной системы защиты на предприятии.	ПП.03	72	8	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия
	− Ознакомление с нормативно-правовой документацией организации − Организационная структура, структурные подразделения организации − Участие в расчетах технико-экономических показателей деятельности организации и ее структурных подразделений − Участие в планировании деятельности структурных подразделений организации − Ознакомление с документацией структурного подразделения − Подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации − ознакомление с подготовкой и проведением производственных совещаний − Участие в осуществлении производственной деятельности (предоставлении услуг) структурного	ПП.04	36		производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия

	подразделения организации – оператора связи − Участие в процессе осуществления контроля, за принятыми управленческими решениями − Анализ применяемой схемы документооборота и средств технических коммуникаций внутри организации между структурными подразделениями − Ознакомление с организацией производственной деятельности структурного подразделения (цеха, участка): организация рабочих мест, расстановка кадров, ведение документации, составление плановых заданий на день, смену					
	изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия	ПП.05	72		производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия
	− Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с планом проведения учебной практики. Получение задания по тематике. Правила оформления отчетов и презентации. − Использование кабельных изделий в соответствии с маркировкой и назначением. − Осуществление монтажа коммутационных шнуров с использованием различных видов арматуры методом обжимки. − Осуществление монтажа коммутационных шнуров методом накрутки. − Использование оптических кабелей в соответствии с конструкцией и назначением. − Осуществление разделки оптического кабеля. − Осуществление подвески оптического кабеля к опорам здания. − Осуществление подвески оптического кабеля к опорам электрических сетей. − Осуществление оконцовки оптического кабеля. Сварка оптических волокон. − Осуществление проверки качества сварки оптических волокон, волоконно-	ПП.06	72	4	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия

	оптических кабелей. − Изучение конструкций и назначения оптических муфт. − Осуществление технологической последовательности пайки оптических муфт, дефекты, методы предупреждения и способы устранения дефектов. − Осуществление герметизации муфт по технологии ЗМ. − Изучение конструкции оптических кроссов. Подготовка их к монтажу. − Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса настенного варианта. − Осуществление технологической последовательности монтажа оптического кросса стоечного варианта. − Осуществление ввода кабеля в оптический кросс настенного варианта и стоечного варианта.					
	− Организация практики, инструктаж по охране труда − Знакомство со структурой учреждения, правилами внутреннего распорядка − Инструктаж по охране труда, пожарной безопасности и оказанию первой медицинской (доврачебной) помощи − Выполнение разметки трасс и мест установки крепежных деталей на основании проектной документации − Привязка трасс к местам расположения распределительных устройств, вводов, пусковых приборов и приемников электроэнергии − Разметка мест анкерных и промежуточных креплений − Установка и сборка опорных конструкции и кроссового оборудования − Анализ современного рынка опорных конструкций и кроссового оборудования − Маркировка , прокладка, формировка и крепеж кабеля и провода на изолирующих опорах, строительных основаниях, в кабеле несущих системах − Выполнение работ по монтажу симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и	ПП.07	144	6-8	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия

	коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры − Монтаж симметричных низкочастотных станционных проводов, коммутационных шнуров и кабелей, высокочастотных симметричных и коаксиальных кабелей на медных сетях с использованием арматуры − Выполнение работ по разделке, терминированию на разъемы, сращиванию станционных волоконно- оптических кабелей. − Сращивание оптического кабеля, изготовление отрезка мини-кабеля − Сращивание кабеля в случае сварки или монтажа слайсов					
	− Организационные вопросы оформления на предприятии, установочная лекция, инструктаж по охране труда и технике безопасности, распределение по рабочим местам: 1. Изучение инструкции по охране труда. 2. Изучение инструкции по технике безопасности и пожаробезопасности, схем аварийных проходов и выходов, пожарного инвентаря. 3. Изучение правил внутреннего распорядка. 4. Изучение правил и норм охраны труда, техники безопасности при работе с вычислительной техникой. − Ознакомление со структурой и характером деятельности предприятия: 1. Определение статуса, структуры и системы управления функциональных подразделений и служб предприятия. Изучение положения об их деятельности и правовой статус. 2. Ознакомление с перечнем и строением сети. 3. Ознакомление перечня и назначения оборудования. 4. Изучение должностных инструкций технических работников среднего звена в соответствии с подразделением предприятия. − Сбор материалов для составления технического задания по теме дипломного проекта: 1. Определение типовых требований к составу и содержанию технического задания (ТЗ): раздел ТЗ и его содержание. 2. Определение общей цели создания сети. 3. Определение состава сети и функциональных задач.	ПДП	144	8	производственно-технический отдел	наставник - модератор от предприятия

	4. Разработка и обоснование требований к сети, компонентам, среде передачи и др. обеспечения. 5. Определение этапов создания сети и сроков их выполнения. 6. Расчет предварительных затрат на создание сети и определение уровня экономической эффективности от ее внедрения – Разработка схемы и подбор компонентов: 1. Обоснование выбора топологии сети. Характеристики производительности сети. Запас функциональных возможностей для дальнейшего развития сети. Степень оснащённости сети инструментарием для персонала. Удобство и надежность сети в эксплуатации. Стоимость сети и дополнительного оборудования. 2. Определение требований к пассивному и активному оборудованию сети. 3. Составления структуры сети. – Организация сети: 1. Определение емкости станции 2. Организация кабельного ввода в здание. 3. Составления схемы распределительной сети. 4. Составление акта о приемо-сдаточных испытаниях – Расчет показателей экономической эффективности: 1. Сбор показателей и коэффициентов для расчета единовременных затрат на проектирование сети и оборудования. 2. Расчет затрат на проектирование сети. 3. Расчет затрат на закупку оборудования. 4. Расчет показателей эффективности внедрения сети. 5. Оценка показателей экономической эффективности – Оформление отчета о прохождении производственной практики (преддипломной): 1. Оформление отчета в соответствии с требованиями ГОСТа					

2.2. Структура производственной практики

Код ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов
ПП 01. ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи				**72**
ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ПК 1.8	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	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 MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «One Note». «Power Point», «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	Тема 1.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта Тема 1.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации Тема 1.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения Тема 1.4. Монтаж линейной части ОПС Тема 1.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения Тема 1.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения Тема 1.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности Тема 1.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	

		станционной 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; проверка и измерения кабеля перед монтажом, монтаж кабеля типа ТПП, монтаж оконечных устройств ГТС, монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов, выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации; организовать процесс технического обслуживания; организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям; организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов;		

		осуществлять мониторинг состояния оборудования; составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения; устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО)		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 4	72
ПП.02 ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем				**72**
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов	выполнять монтаж, демонтаж, первичную инсталляцию, мониторинг, диагностику инфокоммуникационных систем передачи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами, устранять аварии и повреждения оборудования инфокоммуникационных систем, разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса. проводить анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее модернизации; разрабатывать рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети	Тема 1.1. Основные понятия автоматической коммутации Тема 1.2. Основы технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	

			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 1	36
ПК 2.2 ПК 2.3	Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей	конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем в соответствии с условиями эксплуатации; производить настройку и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи, проводить измерения каналов и трактов транспортных систем, анализировать результаты полученных измерений; выполнять диагностику, тестирование, мониторинг и анализ работоспособности оборудования цифровых систем коммутации и оптических систем и выполнять процедуры, прописанные в оперативно-технической документации; анализировать базовые сообщения протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 для обеспечения работоспособности инфокоммуникационных систем связи; устранять неисправности и повреждения в телекоммуникационных системах коммутации и передачи, 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.	Тема 2.1. Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи Тема 2.3. Основы технического обслуживания цифровых и волоконно-оптических систем передачи	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ 2	36
ПП.03 ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи				**72**

ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3	Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи	участие в создании комплексной системы защиты на предприятии. применение программно-аппаратных средств защиты информации на предприятии применение инженерно-технических средств защиты информации на предприятии. применение криптографических средств защиты информации на предприятии	Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты Тема 1.4. Криптографическая защита информации	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП.04 ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи				**36**
ПК 4.1 ПК 4.2	Раздел 1. Процессы управления структурным подразделением организации	ознакомление с нормативно-правовой документацией организации; - организационная структура, структурные подразделения организации; - участие в расчетах технико-экономических показателей деятельности организации и ее структурных подразделений; - участие в планировании деятельности структурных подразделений организации; - ознакомление с документацией структурного подразделения; - ознакомление с подготовкой и проведением производственных совещаний; - участие в осуществлении производственной деятельности (предоставлении услуг) структурного подразделения организации – оператора связи; - участие в процессе осуществления контроля, за принятыми управленческими решениями; - анализ применяемой схемы документооборота и средств технических коммуникаций	Тема 1.1. Сущность и функции управления организациями различных организационно-правовых форм Тема 1.2. Внешняя и внутренняя среда организации Тема 1.3. Принятие управленческих решений и контроль их выполнения Тема 1.4. Управление конфликтами и стрессами Тема 1.5. Коммуникативность и управленческое решение Тема 1.6. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	

		внутри организации между структурными подразделениями; -ознакомление с организацией производственной деятельности структурного подразделения (цеха, участка): организация рабочих мест, расстановка кадров, ведение документации, составление плановых заданий на день, смену; - подготовка отчетов о проведенной работе структурного подразделения в организации.		
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	36
ПП.05 ПМ.05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика				**72**
ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3	Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи	Изучение состава оборудования и структуры сетей NGN в масштабах конкретного предприятия	Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN Тема 1.4. Системы управления вызовами Тема 1.5. Управление услугами и приложениями	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП.06 ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик				**72**
ПК 6.1 ПК 6.2 ПК 6.3	Раздел 1. Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем	Выполнение работ по профессии 14626 Монтажник связи-кабельщик в условиях конкретного предприятия.	Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи Тема 1.3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи Тема 1.4. Технология	72

			подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	72
ПП.07 ПМ.07. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования связи				**144**
ПК 7.1 ПК 7.2	Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»	Выполнение работ по профессии 14601 Монтажник оборудования связи в условиях конкретного предприятия	Тема 1.1. Технология элек-тромонтажных работ Тема 1.2. Монтаж контактных соединений Тема 1.3. Слесарная обработка Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей Тема 1.5. Монтаж оконечных устройств Тема 1.6. Монтаж волоконно-оптических кабелей связи	144
			ВСЕГО ПО РАЗДЕЛУ	108

2.3. Содержание производственной практики

Наименование разделов профессионального модуля и тем производственной практики	Содержание работ	Объем, ак.ч.
ПП 01. ПМ.01. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи		72
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем		
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	**Содержание**	
	Организация рабочего места для производства 1. Виды направляющих систем связи и их основные свойства Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи. Квантовые ВОЛС как перспективное направление развития 2. Кабельные линии связи Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи 3. Параметры передачи электрических кабелей связи Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы	

	в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи 4. Волоконно-оптические кабели связи Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи 5. Параметры оптических волокон Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров 6. Структурированные кабельные системы (СКС) Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий 7. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства 8. Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	
Тема 1.2. Оконечные	**Содержание**	

кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция. 2. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	**Содержание**	
	1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. 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 2. Защита цепей и трактов от взаимных влияний Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. 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 3. Внешние влияния на линии связи 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 4. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний 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 5. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты	
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	**Содержание**	
	1. Прокладка и монтаж кабелей связи Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Группирование строительных длин по конструктивным данным, размерам строительных длин, волновому сопротивлению коаксиальных пар, величинам переходного затухания и средним значениям рабочей емкости. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в 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 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 покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Монтаж коаксиального кабеля Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6. Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей 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	
Тема 1.5.	**Содержание**	

Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	**Содержание**	
	1. Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации 2. Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON). Стандарты GPON. Сплиттирование и расширение сети PON	
Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	**Содержание**	
	1. Теоретические основы компьютерных сетей Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость 2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть 3. Классификация компьютерных сетей Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на	

	логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	**Содержание**	
	Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	
Тема 2.3. Локальные сети	**Содержание**	
	1. Основы локальных сетей 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. Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	**Содержание**	
	1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet 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 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet 2. Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом 3. Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI.Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI 4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi 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	
Тема 2.5. Аппаратные	**Содержание**	

и программные компоненты локальных сетей	1. Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы 2. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов 3. Программное обеспечение локальных сетей Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования. Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки. 4. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	
Темы 2.6. Сети IP	**Содержание**	
	1. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP. 2. Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы.	

	Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP–пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса 3. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6. 4. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации. 5. Система доменных имен Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL-адрес 6. Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSFP. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов 7. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы 8. Сервисные утилиты Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.	
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	**Содержание**	
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности 2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet 3. Информационная сеть World Wide Web	

	История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц 4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS 5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine 6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP	
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа. 2. Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	1. Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО. 2. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов. 3. Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	
Раздел 3 Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа		
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных	**Содержание**	
	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции	

сетей	развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN 2. Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	**Содержание**	
	1. Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью 2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323 3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	
Тема 3.3. Технология MPLS	**Содержание**	
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза 2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248 3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G 4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	**Содержание**	
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза 2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием	

	протокола MEGACO/H.248 3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G 4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	**Содержание**	
	1. Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов 2. Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC 3. Качество обслуживание в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях. 4. Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ 5. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	
Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	**Содержание**	
	Организация рабочего места для производства 1. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Этапы обследования объектов. 2. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации.	
Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации	**Содержание**	
	1. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей. 2. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения. 3. Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей.	

	4. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации. Условные графические обозначения	
Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения. 2. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения	
Тема 4.4. Монтаж линейной части ОПС	**Содержание**	
	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка коммутационных коробок. 2. Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.	
Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей. Монтаж приемно-контрольных приборов. Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. 2. Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.	
Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	**Содержание**	
	Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер. Правила безопасности труда.	
Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	**Содержание**	
	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.	
Тема 4.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	**Содержание**	
	Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.02 ПМ.02. Техническая эксплуатация инфокоммуникационных систем		72
Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания инфокоммуникационных систем с коммутацией каналов и пакетов		
Тема 1.1. Основные понятия	**Содержание**	
	1 Пространственный коммутатор цифровых каналов.	

автоматической коммутации	2 Временной коммутатор цифровых каналов. 3 Исследование работы цифрового коммутационного поля В-П-В	
Тема 1.2. технического обслуживания и администрирования цифровых систем коммутации	**Содержание**	
	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) 19. Формирование и настройка транковых групп и направлений. 20. Соединение двух АТС по цифровому потоку (например, Qsig, EuroISDN). 21. Создание аналогового и цифрового направления на АТС. 22. Подключение и конфигурирование IP-клиентов (например, по протоколу SIP, . 23. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации. 24. Соединение двух АТС по IP-маршрутизации и цифровому потоку. 25. Конфигурирование нумерационного плана при соединении двух АТС. 26. Конфигурация специфических функций АТС	

	(голосовая почта, автосекретарь и др.).	
Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания оптических систем передачи транспортных сетей		
Тема 2.1. Общие Принципы построения цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Основные узлы цифровых и волоконно-оптических систем передачи	**Содержание**	
	1. Принципы работы индивидуальных преобразователей 2. Построение аналого-цифрового и цифро-аналогового оборудования ЦСП 3. Линейные коды и их преобразователи 4. Основные компоненты волоконно-оптических систем передачи. Источники и приемники оптического излучения 5. Оптические усилители и оптические повторители 6. Принципы построения оконечных и промежуточных стаций ЦСП и ВОСП. Назначение и состав оборудования оконечных и промежуточных станций ЦСП и ВОСП 7. Оборудование линейного тракта ЦСП и ВОСП 8. Плезиохронная цифровая иерархия ПЦИ (PDH) 9. Синхронизация цифровых телекоммуникационных систем. Виды синхронизации цифровых и волоконно-оптических систем передачи 10. Спектральное уплотнение каналов. Технология плотного мультиплексирования с разделением по длине волны (DWDM). Виды мультиплексирования и основные преимущества. 11. Синхронная цифровая иерархия СЦИ (SDH). Отличия от ПЦИ, основные преимущества.	
Тема 2.2. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи	**Содержание**	
	1. Оборудование мультиплексирования. Оборудование типа ОГМ-30 (OGM-30E) 2. Цифровые и волоконно-оптические система передачи местной сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети. 3. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи местной сети 4. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи внутризоновой сети. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети 5. Состав и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи внутризоновой сети 6. Цифровые и волоконно-оптические системы передачи магистральной сетей. Назначение и основные технические данные цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей 7. Состав оборудования и структурные схемы оборудования цифровых и волоконно-оптических систем передачи магистральной сетей	
Тема 2.3. Основы технического обслуживания	**Содержание**	
	1. Основные принципы и организация технической	

цифровых и волоконно-оптических систем передачи	эксплуатации ЦСП и ВОСП. Эксплуатационный контроль и оперативно-технический контроль ЦСП и ВОСП 2. Паспортизация сетевых трактов и каналов передачи 3. Измерение параметров цифровых каналов и трактов. Основные параметры сетевых трактов и каналов цифровых и волоконно-оптических систем передачи 4. Нормы на параметры каналов и трактов 5. Методика измерений параметров каналов и трактов 6. Монтаж, настройка и обслуживание цифровых и волоконно-оптических систем передачи. Техника безопасности при монтаже, настройке и обслуживании цифровых и волоконно-оптических систем передачи 7. Программное обеспечение телекоммуникационного оборудования 8. Конфигурирование оборудования в соответствии с условиями эксплуатации 9. Мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Стандарты и протоколы информационных сигналов 10. Показатели ошибок цифровых каналов и трактов 11. Техническая документация и ее оформление 12. Аварийные ситуации и восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем. Виды аварийных сигналов и аварийная сигнализация. 13. Алгоритмы поиска и устранения неисправностей в оборудовании.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.03 ПМ.03. Обеспечение информационной безопасности инфокоммуникационных сетей и систем связи		72
Раздел 1. Применение программно-аппаратных средств защиты информации в инфокоммуникационных системах и сетях связи		
Тема 1.1. Основы безопасности информационных технологий	**Содержание**	
	1. Актуальность проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. Место и роль информационных систем. Основные причины обострения проблемы обеспечения безопасности информационных технологий. 2. Основные защитные механизмы, реализуемые в рамках различных мер и средств защиты. Идентификация и аутентификация пользователей. 3. Угрозы безопасности информационных технологий. Классификация угроз безопасности. 4. Принципы обеспечения безопасности информационных технологий Принципы построения системы обеспечения безопасности информации в автоматизированной системе.	
Тема 1.2. Обеспечение безопасности информационных технологий	**Содержание**	
	Особенности обеспечения информационной безопасности в компьютерных сетях. Спецификация средств защиты в компьютерных сетях	

	Сетевые модели передачи данных. Модель взаимодействия открытых систем OSI/ISO. Структура пакета. Шифрование Типовые удаленные атаки и их характеристика. Принципы защиты распределенных вычислительных сетей. Принципы построения защищенных вычислительных сетей	
Тема 1.3. Обеспечение безопасности стандартными средствами защиты	**Содержание**	
	Локальные политики безопасности	
Тема 1.4. Криптографическая защита информации	**Содержание**	
	Основы криптографии. Структура криптосистемы. Основные методы криптографического преобразования данных Симметричные криптосистемы. Ассимметричные криптосистемы Криптосистемы с открытым ключом. Основы шифрования с открытым ключом. Алгоритм обмена ключами Диффи-Хеллмана. Алгоритм шифрования Rivest-Shamir-Adleman (RSA) с открытым ключом. 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.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.04 ПМ.04. Организация производственной деятельности персонала структурных подразделений предприятий отрасли связи		36
Раздел 1. Процессы управления структурных подразделений организации		
Тема 1.1. Сущность и функции управления организациями различных организационно-правовых форм	**Содержание**	
	Понятие, цели, задачи и особенности менеджмента. Понятие менеджмента. Менеджмент как особый вид профессиональной деятельности. Современные концепции управления. Составляющие цикла менеджмента. Характеристика функций цикла менеджмента и их взаимосвязь. Понятие функции менеджмента. Цикл менеджмента (планирование, организация, регулирование, координирование, мотивация, руководство и контроль) – основа управленческой деятельности. Характеристика функций цикла менеджмента. Взаимосвязь и взаимообусловленность функций управленческого цикла.	
Тема 1.2. Внешняя и внутренняя среда организации	**Содержание**	
	Факторы внешней среды организации. Организация как объект менеджмента. Внешняя среда организации. Факторы среды прямого воздействия: поставщики, потребители, конкуренты, профсоюзы, законы,	

	государственные органы и финансовые организации, СМИ. Факторы среды косвенного воздействия: состояние экономики, политические факторы, социально-культурные факторы, международные события, научно-технический прогресс. Факторы внутренней среды организации. Внутренняя среда организации: структура, кадры, внутриорганизационные процессы, технология, организационная культура. Принципы и методы построения структур. Основные методы и принципы построения организационных структур. Типы структур управления: иерархические и органические.	
Тема 1.3. Принятие управленческих решений и контроль их выполнения	**Содержание**	
	Типы решений и требования, предъявляемые к ним. Методы принятия управленческих решений. Матрицы принятия управленческих решений. Уровни принятия решений: рутинный, селективный, адаптационный, инновационный. Этапы принятия решений. Этапы принятия решений: установление проблемы, выявление факторов и условий, разработка решений, оценка и приятие решения. Организация контроля. Виды контроля. Понятие контроля. Этапы контроля: выработка стандартов и критериев, сопоставление с ними реальных результатов, коррекция. Правила контроля. Виды контроля: предварительный, текущий и заключительный. Составление схемы контроля. Система мотивации труда. Мотивация и критерии мотивации труда. Индивидуальная и групповая мотивации. Ступени мотивации. Правила работы с группой. Потребности и мотивационное поведение. Мотивация и иерархия потребностей. Первичные и вторичные потребности. Процессуальные теории мотивации.	
Тема 1.4. Управление конфликтами и стрессами	**Содержание**	
	Сущность, причины и классификация конфликтов. Конфликты в коллективе как органическая составляющая жизни организации. Сущность и классификация конфликтов: внутриличностный, межличностный, между личностью и группой, межгрупповой. Причины возникновения конфликтов. Стадии развития конфликта. Типичные конфликтные ситуации. Правила поведения в конфликте. Методы управления конфликтами. Последствия конфликтов: функциональные и дисфункциональные. Оценка личности, её особенности и структура. Понятие о психике. Личность и ее структура. Индивидуально-типологические особенности личности: типы темперамента, акцентуация характера, организаторские способности. Психологические аспекты малых групп и коллективов: классификация и стадии развития групп, формальные и неформальные группы. Социально-психологический климат в коллективе.	

Тема 1.5. Коммуникативность и управленческое решение	**Содержание**	
	Основы управленческой коммуникативности. Понятие общения и коммуникации. Цели и задачи информационного обеспечения. Информация, ее виды: фунциональная, координационная, оценочная. Трансакционный анализ. Трансакция. Три состояния человека: «Я – родитель», «Я – взрослый», «Я – ребенок», их характеристика. Три формы трансакта: параллельный, перекрестный, скрытый. Ознакомление с этикой делового общения, ее характеристика. Фазы делового общения: начало беседы, передача информации, аргументирование, опровержение доводов собеседника, принятие решения.	
Тема 1.6. Особенности менеджмента в области профессиональной деятельности	**Содержание**	
	Организация руководства и власти. Понятие руководства и власти. Управление человеком и управление группой. Планирование работы менеджера. Затраты и потери рабочего времени. Основные направления улучшения использования времени. Организация рабочего дня, рабочей недели, рабочего места. Улучшение условий и режима работы. Рабочее место руководителя, его эргономические характеристики. Стили управления и факторы его формирования. "Решетка менеджмента". Связь стиля управления и ситуации	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП. 05. ПМ. 05. Адаптация конвергентных инфокоммуникационных технологий и систем к потребностям заказчика		72
Раздел 1. Конвергенция логических, интеллектуальных сетей и инфокоммуникационных технологий в информационно-коммуникационных сетях связи		
Тема 1.1. Основные принципы конвергенции Телекоммуникационных технологий и сервисов	**Содержание**	
	Изучение должностной инструкции. Конвергенция в ТКС: Общие понятия конвергенции, виды конвергенции, история создания конвергентных систем, цели и задачи конвергенции. Проект EURESCOM P909 Сеть следующего поколения. Основные положения, нормативная база. Основные концепции NGN. Архитектура единой мультисервисной сети общего пользования, реализованной в рамках концепции NGN. Эталонные модели NGN. Сетевая интеграция на базе SoftSwitch, технология IMS, технология FMC, технология AMS. Internet как новая платформа сети следующего поколения.	
Тема 1.2. Уровень доступа сетей NGN	**Содержание**	
	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 Технологии беспроводного доступа. Обзор технологий. Мультисервисный абонентский концентратор, функции, поддерживаемые протоколы и технологии. Абонентский медиашлюз, функции, поддерживаемые протоколы и технологии.	
Тема 1.3. Транспортный уровень в сетях NGN радиоэлектронного устройства	**Содержание**	
	Технологии транспортных сетей. Обзор транспортных технологий. Транспортные сети при переходе к мультисервисным сетям. Основныетребования к ним. Транспортный уровень в сетях NGN Эволюция топологий транспортный сетей. Этапы модернизации транспортных сетей при переходе к мультисервисным сетям. Требования к транспортному уровню. Передача информации в транспортных сетях. Формат данных, протоколы маршрутизации и туннелирования	
Тема 1.4. Системы управления вызовами	**Содержание**	
	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 Система управления мультисервисной сети на базе гибкого коммутатора. Архитектура гибкого коммутатора, её функциональные плоскости. Функциональные объекты гибкого коммутатора. Структура контролера медиашлюзов. Логика и услуги гибкого коммутатора Система управления в сети NGN в технологиях IMS, AMS. Упрощенная архитектура IMS, AMS. Состав плоскости управления, функции, стандартные интерфейсы. Функция управления сеансами связи, связь с другими элементами платформы, функция управления шлюзами.	
Тема 1.5. Управление услугами и приложениями	**Содержание**	
	Классификация услуг связи. Услуги следующего поколения. Методы предоставления услуг NGS с добавленной стоимостью. Архитектура платформы услуг NGS. Эволюция платформ для предоставления услуг связи. Архитектура платформы услуг в NGN. Управление качеством. Архитектура интеллектуальной сети и системы компьютерной телефонии Управление вызовами/сеансами связи в NGN. Обеспечение связи между мультимедийными средствами, управление и согласование мультимедийной сессии. Реализация функций управления услугами CSCF, функции управления медиашлюзами, функции управления услугами. Единая стандартизация интерфейсов взаимодействия узлов сети следующего поколения. Система поддержки и эксплуатации. Система поддержки эксплуатации сетей связи OSS, архитектура системы управления сетью.	

	Платформы приложений поставщиков услуг. Типовое размещение платформы. Платформа формирования услуг, как сетевое устройство распределения трафика.	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.06 ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14626 Монтажник связи-кабельщик		72
Раздел 1. Владение технологией монтажа медно-жильных и волоконно-оптических кабельных линий связи, структурированных кабельных систем		
Тема 1.1. Виды кабелей связи и их назначение	**Содержание**	
	Медно-жильные кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи и их назначение. Волоконно-оптические кабели связи. Виды кабелей связи для городских и сельских сетей связи. Их назначение.	
Тема 1.2. Материалы и инструменты для монтажа кабелей связи	**Содержание**	
	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.	
Тема 1.3. Порядок проведения работ по монтажу кабелей связи	**Содержание**	
	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.	
Тема 1.4. Технология подсоединения волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию	**Содержание**	
	Подсоединение волоконно-оптического кабеля к телекоммуникационному оборудованию. Монтаж телекоммуникационных шкафов. Особенности монтажа. Технология запайки муфт. Монтаж стоек 19. Технологическая последовательность пайки.	
Тема 1.5. Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	**Содержание**	
	Обеспечение техники безопасности при монтаже и эксплуатации телекоммуникационного оборудования	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		
ПП.07 ПМ.07. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих 14601 Монтажник оборудования связи		144
Раздел 1. Технология выполнения работ по профессии 14601 «Монтажник оборудования связи»		
Тема 1.1. Технология электромонтажных работ	**Содержание**	
	Технология электромонтажных работ	
Тема 1.2. Монтаж контактных соединений	**Содержание**	
	Технология монтажа контактных соединений	

Тема 1.3. Слесарная обработка	**Содержание**	
	Технология слесарной обработки изделий. Охрана труда	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Тема 1.4. Монтаж симметричных кабелей	**Содержание**	
	Технология монтажа симметричных кабелей	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1. Материально-техническое обеспечение производственной практики

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся (далее – Профильные организации).

База прохождения производственной практики должна быть укомплектована оборудованием, техническими средствами обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся. База практики должна обеспечивать безопасные условия труда для обучающихся.

При определении мест производственной практики (по профилю специальности) для лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации, относительно рекомендованных условий и видов труда.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

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/518006Нестеренко В.М. технология электромонтажных работ: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования - 8-е издание, испр.-м.: Издательский центр «Академия», 2022

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. 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

4. 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

5. Портнов Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптических кабелей линий связи. Учебное пособие для вузов:-М.:Горячая линия-Телеком, 2020

6. Родина О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство - М.:Горячая линия-Телеком, 2020.

7. 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.

8. 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

3.3. Общие требования к организации производственной практики

Производственная практика проводится в профильных организациях на основе договоров, заключаемых между образовательным организацией СПО и профильными организациями.

В период прохождения производственной практики обучающиеся могут зачисляться на вакантные должности, если работа соответствует требованиям программы производственной практики.

Сроки проведения производственной практики устанавливаются образовательной организацией в соответствии с ООП по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Производственная практика реализуются в форме практической подготовки и проводится как непрерывно, так и путем чередования с теоретическими занятиями по дням (неделям) при условии обеспечения связи между теоретическим обучением и содержанием практики.

3.4 Кадровое обеспечение процесса производственной практики

Организацию и руководство производственной практикой осуществляют руководители практики от образовательной организации и от профильной организации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Индекс УП	Код ПК, ОК	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПП.01	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК.01 ОК.02 ОК.05	выполнение монтажа и настройки сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи и оконечных	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка

		структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. администрирование инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов. осуществление текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа. выполнение монтажа и первичной инсталляции компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение инсталляции и настройки компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи. произведение администрирования сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. выполнение монтажа, первичной инсталляции, настройки систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПП.02	ПК 2.1 ПК 2.2	анализ эксплуатируемой телекоммуникационной сети для определения основных направления ее	Интерпретация результатов

	ПК 2.3 ОК 01 ОК 03 ОК 09	модернизации проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; разработанные рекомендации по модернизации эксплуатируемой телекоммуникационной сети являются оптимальными и достаточными; техническая документация, используемая при эксплуатации систем коммутации и оптических транспортных систем, читается верно; первичная инсталляция программного обеспечения инфокоммуникационных систем осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; организация эксплуатации и технического обслуживания инфокоммуникационных систем на основе концепции Telecommunication management network (TMN) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; разработанные на языке SDL алгоритмы автоматизации отдельных процедур ТЭ систем коммутации являются рабочими; использование языков программирования C++; Java, применение языков Web - настройки телекоммуникационных систем происходит в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; конфигурировать оборудование цифровых систем коммутации и оптических транспортных систем осуществляется в соответствии с условиями эксплуатации; настройка и техническое обслуживание цифровых систем коммутации и систем передачи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПП.03	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01 ОК 02	измерения каналов и трактов транспортных систем, анализ результатов полученных измерений производится верно; 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; анализ базовых сообщений протоколов IP-телефонии и обмен сообщений сигнализации SS7, CAS и DSS1 проводится верно и обеспечивает работоспособность инфокоммуникационных систем связи; устранение неисправностей и повреждений в телекоммуникационных системах коммутации и	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		передачи осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами 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. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности.	
ПП.04	ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 01 ОК 02 ОК 05	осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках классифицирование угроз информационной безопасности в инфокоммуникационных системах и сетях связи осуществляется верно; анализ угроз и уязвимостей сетевой безопасности IP-сетей, беспроводных сетей, корпоративных сетей обоснованный и полный; возможные сетевые атаки и способы несанкционированного доступа в конвергентных системах связи определены верно;	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		мероприятия по проведению аттестационных работ и выявлению каналов утечки осуществляются в полном объеме; недостатки систем защиты в системах и сетях связи с использованием специализированных программных продукты выявлены в полном объеме, тестирование систем с целью определения уровня защищенности выполнено, уровень защищенности определен верно; для обеспечения информационной безопасности выбраны оптимальные способы; выбор средств защиты осуществлен в соответствии с выявленными угрозами в инфокоммуникационных сетях; мероприятия по защите информации на предприятиях связи определены в полном объеме, их организация, способы и методы реализации являются оптимальными и достаточными; политика безопасности сетевых элементов и логических сетей разработана в полном объеме; расчет и установка специализированного оборудования для обеспечения максимальной защищенности сетевых элементов и логических сетей выполнены в соответствии с отраслевыми стандартами; установка и настройка средств защиты операционных систем, инфокоммуникационных систем и сетей связи выполнена в соответствии с отраслевыми стандартами; конфигурирование автоматизированных систем и информационно-коммуникационных сетей осуществлено в соответствии с политикой информационной безопасности и отраслевыми стандартами; базы данных максимально защищены при помощи специализированных программных продуктов; ресурсы инфокоммуникационных сетей и систем связи максимально защищены криптографическими методами; 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний,	

		влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
ПП.05	ПК 5.1 ПК 5.2 ПК 5.3 ПК 5.4 ПК 5.5 ПК 5.6 ПК 5.7 ПК 5.8 ОК 01 ОК 02	точность и грамотность оформления документации работы структурного подразделения; соблюдение последовательности разработки планов работы структурного подразделения; правильность выбора формы организации производственного процесса структурного подразделения в соответствии с деятельностью организации; аргументированность выбора формул, способов, правил расчета технико-экономических показателей; правильность расчета и обоснованность технико-экономических показателей; аргументированность выбора построения деловых отношений и ведения бизнеса; использование прикладной программы Project Expert по составлению бизнес-плана; грамотно составленный бизнес-план; выполнение требований, установленных в законодательных актах РФ по работе с персоналом; обоснованность принятия управленческого решения в конфликтных и стрессовых ситуациях; использование современного информационного обеспечения в управлении структурным подразделением; демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность; применение методов сбора и анализа информации. обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности;	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); степень точности выполнения поставленных задач. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках 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 интегрирование сетевого телекоммуникационного оборудования с использованием протоколов цифровой сигнализации EUROISDN, DSS1 (EDSS), SS7, QSIG осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;	
ПП.06	ПК 6.1 ПК 6.2 ОК 01 ОК 04	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	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

		выполнены в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; инфокоммуникационные системы внедрены и настроены в соответствии с концепцией All-IP; 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 системых и конвергентных сетей связи осуществлено с помощью локальных пакетов прикладных программ, терминальных программ и WEB-оболочек вендоров настраиваемого оборудования; 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; обслуживание абонентских устройствах с доступом в сеть Интернет на основе программных оболочек и унифицированных приложений организовано в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном	

		языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках качество и скорость разделки кабеля; использование инструмента в соответствии с назначением демонстрация навыков разделки провода и кабеля; знание назначения различных видов арматуры; правильность подбора вида арматуры; правильность подбора инструмента; демонстрация навыков обжимки кабеля и накрутки одиночного провода правильность подбора оптических муфт по типу прокладки кабеля; правильность подбора метода герметизации муфт; знание материалов для герметизации; правильность подбора типа кросса по типу кабеля; последовательности операции при монтаже; правильность подбора конструкции и размеров шкафа, стойки 19”; знание последовательности операции при монтаже; демонстрация навыков разделки и обжимки провода заземления; умение грамотно выполнять монтаж и заземление телекоммуникационного оборудования 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во	

		внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	
ПП.07	ПК 7.1 ПК 7.2 ОК 01 ОК 04	обоснованный, целесообразный и аргументированный выбор материалов, инструментов и приборов для строительства, монтажа волоконно-оптических и медно-жильных кабельных линий связи. проведение работ по монтажу волоконно-оптических и медножильных кабелей связи согласно с действующими отраслевыми стандартами 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. полнота охвата информационных источников; скорость нахождения и достоверность информации; обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности. осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; отсутствие негативных отзывы со стороны коллег и руководства. демонстрация навыков грамотно общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках	Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике