

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)

Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)



Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Екатеринбург
2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»
(СибГУТИ)
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге
(УрТИСИ СибГУТИ)

Утверждаю
Директор УрТИСИ СибГУТИ
_____ Е.А. Минина
« ____ » _____ 2023 г.

Рабочая программа профессионального модуля

ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

для специальности:

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Квалификация: специалист по монтажу и обслуживанию
телекоммуникаций

Екатеринбург
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составили:

Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Попков Д.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС


Одобрено цикловой комиссией
Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.

Протокол 11 от 31.05.2023
Председатель цикловой комиссии

 _____ Е.Б. Пермяков

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

 _____ А.Н. Белякова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05 августа 2022 года № 675.

Программу составили:

Пермяков Е.Б. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Попков Д.С. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Тарасов Е.С. - преподаватель ЦК ЭТД кафедры ИТиМС

Юрченко Е.В. - преподаватель ЦК МТС кафедры МЭС

Одобрено цикловой комиссией

Многоканальных
телекоммуникационных систем
кафедры Многоканальной
электрической связи.

Протокол ___ от _____

Председатель цикловой комиссии

_____ Е.Б. Пермяков

Согласовано

Заместитель директора
по учебной работе

_____ А.Н. Белякова

СОДЕРЖАНИЕ

1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля	стр. 4
2 Структура и содержание профессионального модуля	11
3 Условия реализации профессионального модуля	31
4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	38

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи» и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, а также личностные результаты:

1.1.1 Перечень общих компетенций:

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

1.1.2 Перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.3	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.

1.1.3 Перечень личностных результатов

Код	Личностные результаты
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.
ЛР 13	Способный проявлять к клиентам максимальные чуткость, вежливость, внимание, выдержку, предусмотрительность, терпение.
ЛР 14	Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины.
ЛР 15	Осознающий важность соблюдения норм законодательства и внутренней документации в отношении использования и сохранности конфиденциальной и инсайдерской информации, полученной в результате исполнения своих должностных обязанностей.
ЛР 16	Добросовестный, соответствующий высоким стандартам бизнес-этики и способствующий разрешению явных и скрытых конфликтов интересов, возникающих в результате взаимного влияния личной и профессиональной деятельности. Осознающий ответственность за поддержание морально-психологического климата в коллективе.
ЛР 17	С уважением относящийся к коллегам по работе, оказывающий поддержку новым сотрудникам, следующий нормам деловой этики, поддерживающий дружелюбную атмосферу.
ЛР 18	Осознающий принципы корпоративной социальной ответственности, соблюдающий минимальные стандарты социально ответственного поведения по отношению к пользователям информационного пространства.
ЛР 19	Проявляющий уважение к лучшим традициям УрТИСИ, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации.
ЛР 20	Демонстрирующий готовность соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, способный ставить перед собой цели под возникающие производственные задачи, подбирать способы решения этих задач и средства развития, осознанно выполняющий профессиональные требования.

1.1.4 В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт:	<ul style="list-style-type: none"> 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;
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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.
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> - подключать активное оборудование к точкам доступа; - устанавливать точки доступа <i>Wi-Fi</i>; - 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 (<i>web</i>-интерфейс, <i>Telnet</i>, локальная консоль); - производить настройку интеллектуальных параметров (<i>VLAN</i>, <i>STP</i>, <i>RSTP</i>, <i>MSTP</i>, ограничение доступа, параметры <i>QoS</i>, а также согласование <i>IP</i>-адресов согласно <i>MIB</i>) 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;
- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов *xTP*;
- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов *RJ45* и *RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)*;
- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа *RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6)*;
- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;
- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);
- устанавливать патч-панели, сплайсы;
- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;
- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;
- устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители 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, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; - устанавливать 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.
Знать:	<ul style="list-style-type: none"> - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, <i>ISDN</i>, <i>xDSL</i>, <i>FTTx</i> технологии, абонентский доступ на базе технологии <i>PON</i>, локальных сетей <i>LAN</i>; - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа <i>Wi-Fi</i>, <i>WiMAX</i>, спутниковые системы <i>VSAT</i>, сотовые системы <i>CDMA</i>, <i>GSM</i>, <i>DAMPS</i>; - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа <i>V5</i>; - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - инструкцию по эксплуатации точек доступа; - методы подключения точек доступа; - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; - основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;

- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);
- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;
- технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;
- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание *TriplePlay Services, Quad Play Services*;
- методологию проектирования мультисервисных сетей 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 сетей доступа;
- 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 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 линий 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 типов;
- способы восстановления герметичности оболочки кабеля;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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; - операционные системы «<i>Windows</i>», «<i>Linux</i>» и их приложения; - основы построения и администрирования ОС «<i>Linux</i>» и «<i>Windows</i>»; - техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов <i>IAD</i>, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов; - принципы построения систем <i>IP</i> - видеонаблюдения, <i>POE (Power Over Ethernet)</i> видеонаблюдения; - принципы построения систем безопасности объектов, - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.
--	--

1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 864,

в т.ч. в форме практической подготовки - 564.

Из них:

-на освоение МДК - 540,

-на практики - 252,

в том числе:

на учебную практику - 180,

на производственную практику - 72,

-на консультации - 10,

-на промежуточную аттестацию - 28,

в том числе:

на экзамен по модулю - 8,

-на самостоятельную работу - 34.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций, личностных результатов	Наименования разделов профессионального модуля	Объем профессионального модуля, час.									
		Суммарный объем нагрузки, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
				Обучение по МДК		Практики		Консультации / Промежуточная аттестация			
				Всего	В том числе	Учебная	Производственная				
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)										
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7, ОК 01-ОК 05, ОК 07-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Раздел 1 Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем.	194	98	180	98	-	-	-	2/6	6	
ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Раздел 2 Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей.	144	74	120	54	20	-	-	4/6	14	
ПК 1.1-ПК 1.7, ОК 01-ОК 05, ОК 07-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Раздел 3 Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа.	160	84	144	84	-	-	-	2/6	8	
ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Раздел 4 Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности.	106	56	96	56	-	-	-	2/2	6	
ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Учебная практика	180	180	-	-	-	180	-	-	-	
ПК 1.1-ПК 1.8, ОК 01-ОК 09, ЛР 4, ЛР 10, ЛР 13-ЛР 20	Производственная практика	72	72	-	-	-	-	72	-	-	
	Экзамен по модулю	8	-	-	-	-	-	-	-/8	-	
	Всего:	864	564	540	292	20	180	72	10/28	34	

2.2 Формы промежуточной аттестации по профессиональному модулю

Элемент модуля	Форма промежуточной аттестации
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем	Экзамен

МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей	Экзамен
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа	Экзамен
МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	Дифференцированный зачет
УП.01.01 Учебная практика	Комплексный дифференцированный зачет
ПП.01.01 Производственная практика	Комплексный дифференцированный зачет
ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю	Экзамен

2.3 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1 Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем		194
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем		194
Тема 1.1 Конструкции и характеристики направляющих систем связи	Содержание учебного материала:	72
	1 Виды направляющих систем связи, 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.	2
	2 Кабельные линии связи.	
	2.1 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.	2
	2.2 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.	2
	2.3 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 коаксиальных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи.	2
3 Параметры передачи электрических кабелей связи.		
3.1 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.	2	
3.2 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.	2	
4 Волоконно-оптические кабели связи.		
4.1 Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах.	2	

	<p>Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили.</p> <p>4.2 Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные наполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей, область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи.</p>	2
	<p>5 Параметры оптических волокон.</p> <p>5.1 Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки.</p> <p>5.2 Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров.</p>	2
	<p>6 Структурированные кабельные системы (СКС).</p> <p>6.1 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.</p> <p>6.2 Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери.</p> <p>6.3 Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства.</p>	2
	<p>7 Измерения характеристик направляющих систем передачи.</p> <p>Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра.</p>	2
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>1,2,3 Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК.</p>	6
	<p>Практические занятия:</p> <p>1,2 Измерение электрических параметров кабелей связи. 4</p> <p>3,4 Измерение параметров оптических волокон. 4</p> <p>5,6 Изучение конструкции симметричных кабелей. 4</p> <p>7,8 Изучение конструкции коаксиальных кабелей. 4</p> <p>9,10 Изучение конструкции и маркировки оптических кабелей. 4</p> <p>11,12 Расчет параметров симметричного кабеля. 4</p> <p>13,14 Расчет первичных и вторичных параметров передачи коаксиальных кабелей связи. 4</p> <p>15,16 Расчет параметров одномодового световода. 4</p> <p>17,18 Расчет параметров многомодового световода. 4</p>	4

	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	2
Тема 1.2 Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	Содержание учебного материала:	16
	1 Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей. 1.1 Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП. 1.2 Шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	2 2
	2 Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи. 2.1 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. 2.2 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.	2 2
	Практические занятия: 19,20 Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители). 21,22 Подключение пассивного оборудования ВОЛС (адаптеры, аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении).	4 4
Тема 1.3 Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	Содержание учебного материала:	40
	1 Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи. 1.1 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. 1.2 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. 1.3 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 2 2
	2 Защита цепей и трактов от взаимных влияний. 2.1 Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное	2

	<p>симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей.</p> <p>2.2 Экранирование электрических кабелей связи. Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний. Защита оптических трактов от взаимных помех. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи.</p>	2
	<p>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.</p>	2
	<p>4 Меры защиты сооружений связи от внешних влияний. 4.1 Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. 4.2 Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций. Защита оптических трактов от внешних влияний.</p>	2
	<p>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.</p>	2
	<p>Практические занятия: 23,24 Исследование разрядников. 4 25,26 Установки содержания кабелей под избыточным давлением. 4 27,28 Расчет защиты кабелей от ударов молнии. 4 29,30 Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи. 4 31,32 Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи и ЭЖД на цепи связи. 4</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.</p>	2
Тема 1.4	Содержание учебного материала:	38
Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	<p>1 Прокладка и монтаж кабелей связи. 1.1 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. 1.2 Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах.</p>	2
		2

	<p>Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншеи, засыпка траншей. Прокладка кабелей через шоссе и железнодорожные переходы. Механизация строительства кабельных магистралей. Прокладка кабелей через водные преграды.</p> <p>Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Виды повреждения оболочки кабеля и способы их устранения.</p> <p>1.3 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.</p> <p>1.4 Современные методы монтажа электрических кабелей. Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструкция и размеры используемых муфт. Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты.</p>	<p>2</p> <p>2</p>
	<p>2 Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи.</p> <p>2.1 Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи. Выкладка по форме колодцев и разметка концов сращиваемых кабелей. Сращивание жил кабелей местных сетей связи.</p> <p>Методы монтажа муфт. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами.</p> <p>2.2 Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке.</p> <p>2.3 Монтаж коаксиального кабеля. Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6.</p> <p>Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в алюминиевой оболочке.</p> <p>Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих трубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>
	<p>3 Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем.</p> <p>3.1 Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт.</p>	<p>2</p>

	3.2 Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах.	2
	Лабораторные работы: 4,5,6,7 Монтаж муфт оптических кабелей. 8,9 Монтаж оптического кросса. 10,11,12 Сварка оптического волокна.	8 4 6
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	2
Тема 1.5 Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	Содержание учебного материала:	16
	1 Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. 1.1 Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. 1.2 Организация технического обслуживания направляющих систем. 1.3 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, средства измерений для кабельных линий связи.	2 2 2
	Лабораторные работы: 13,14 Работа с импульсным прибором.	4
	Практические занятия: 33,34 Расчет оптического линейного тракта. 35 Расчет надежности ВОЛП.	4 2
Тема 1.6 Проектирование направляющих систем	Содержание учебного материала:	4
	1 Основы проектирования кабельных линий связи. 1.1 Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. 1.2 Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации.	2 2
Консультации обучающихся:		2
Промежуточная аттестация:		6
Раздел 2. Технологии монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		144
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		144
Тема 2.1 Основные принципы построения компьютерных сетей	Содержание учебного материала:	10
	1 Теоретические основы компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов. Назначение и функции компьютерных сетей.	2

	Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть.	
	2 Классификация компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам.	2
	Лабораторные работы: 1,2 Исследование устройства и принципа работы ПЭВМ.	4
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	Содержание учебного материала: 1 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.	2
Тема 2.3 Локальные вычислительные сети	Содержание учебного материала: 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. Стандартные архитектуры локальных сетей. Структура стандартов <i>IEEE 802.x</i> . Протоколы стандарта <i>IEEE 802.x</i> .	2
Тема 2.4 Сетевые технологии локальных сетей	Содержание учебного материала: 1 Технология Ethernet. Стандарты Ethernet. Метод доступа к физической среде передачи данных <i>CSMA/CD</i> . Возникновение коллизий. Структура кадра <i>Ethernet</i> . Адресация в сетях <i>Ethernet</i> . Стандарт 10 Мбит/с: 10 <i>Base 5</i> , 10 <i>Base 2</i> , 10 <i>Base T</i> , 10 <i>Base F</i> . Стандарты <i>Fast Ethernet</i> 100 Мбит/с, <i>Gigabit Ethernet</i> 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки <i>Ethernet</i> .	6
		2

	<p>2 Технология <i>Token Ring</i>. Топология сети <i>Token Ring</i>, протокол доступа к сети. Структура кадра <i>Token Ring</i>. Принципы коммутации в <i>Token Ring</i>, управление кольцом Технология <i>FDDI</i>. Построение сети <i>FDDI</i>. Принцип действия <i>FDDI</i>. Спецификации <i>FDDI</i>. Сравнительные характеристики спецификаций <i>Ethernet</i>, <i>Token Ring</i>, <i>FDDI</i>.</p>	2
	<p>3 Беспроводные сети. Стандарт <i>Wi-Fi</i>. 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 <i>Bluetooth</i>. Стандарт <i>Wi-Fi</i>: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях <i>Wi-Fi</i>. Стандарт <i>Wi-Fi</i>: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях <i>Wi-Fi</i>.</p>	2
Тема 2.5 Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	Содержание учебного материала:	38
	<p>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.</p>	2
	<p>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.</p>	2
	<p>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.</p>	2

	Сервисы сетевых ОС. Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, <i>SQL</i> -сервер, <i>RIS</i> .	
	Лабораторные работы: 3,4 Начальная настройка межсетевого оборудования сетей передачи данных. 5,6,7 Управление конфигурацией межсетевого оборудования 8,9 Исследование работы протокола <i>STP</i> . 10,11,12 Исследование принципов настройки <i>VLAN</i> . 13,14 Исследование принципов организации агрегированных каналов. 15,16,17 Базовая настройка компьютерных сетей.	4 6 4 6 4 6
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка к лабораторным работам.	2
Тема 2.6 Сети IP	Содержание учебного материала:	12
	1 Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP. Схема <i>TCP/IP</i> . Уровни схемы <i>TCP/IP</i> . Решение всех классов задач схемы <i>TCP/IP</i> . Модель стека протоколов <i>TCP/IP</i> , состав стека протоколов <i>TCP/IP</i> . Характеристика уровней модели <i>TCP/IP</i> .	2
	2 Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней. Протоколы прикладного уровня: <i>FTP</i> , <i>TFTP</i> , <i>NFS</i> , <i>SMTP</i> , <i>LPD</i> , <i>SNMP</i> , <i>DNS</i> , <i>BootP</i> , <i>DHCP</i> . Утилита <i>Telnet</i> . Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы <i>UDP</i> , <i>TCP</i> . Структура <i>TCP</i> -пакета и <i>UDP</i> – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче <i>TCP</i> – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах <i>Windows</i> . Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: <i>IP</i> , <i>ICMP</i> , <i>RIP</i> . Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов <i>ARP</i> , структура <i>ARP</i> – запроса.	2
	3 Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6. Структура заголовков протоколов <i>IP- 4</i> , <i>IP- 6</i> , описание полей заголовков. Основные свойства протоколов <i>IP- 4</i> , <i>IP- 6</i> .	2
	4 Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей. Структура и система адресации глобальной сети Интернет. <i>IP</i> -адрес. Формы записи <i>IP</i> -адресов пакетов, классы <i>IP</i> -адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации. Система доменных имен. Понятие домена и доменных имен - <i>DNS</i> . Пространство доменных имен. <i>DNS</i> -серверы в системе доменных имен. <i>DNS</i> - клиенты и принципы функционирования <i>DNS</i> . <i>URL</i> - адрес	2
	5 Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации. Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки <i>RARP</i> . Протокол кратчайшего пути <i>OSFP</i> . Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов. <i>DHCP</i> -сервер. Пространство внешних и внутренних имен.	2

	Основные понятия, структура, принцип организации работы. Сервисные утилиты. Сетевые утилиты (<i>ping, netstat, traceroute</i>). Сетевые службы и сетевые сервисы.	
Тема 2.7 Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	Содержание учебного материала:	20
	1 Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети <i>Internet</i> . Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности.	2
	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 <i>E-mail ICQ, IRC, IP</i> -телефония. Сервис сетевых служб <i>Internet</i> .	2
	3 Информационная сеть World Wide Web. История развития <i>WWW</i> . Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра <i>Web</i> -страниц Архитектура службы и базовые элементы технологии <i>WWW</i> Функции клиентской и серверной части службы <i>WWW</i> . Элементы технологии <i>WWW: HTML, URL, HTTP, CGI</i> . Работа с протоколом передачи гипертекста <i>HTTP</i> . Схемы адресации ресурсов <i>Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS</i> .	2
	4 Создание и размещение сайтов в сети Интернет. Конструктор <i>Wix</i> для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью <i>Google App Engine</i> . Электронная почта – <i>E-mail</i> . Электронные конференции Общая характеристика службы <i>E-mail</i> : назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура <i>E-mail</i> : структура связей при передаче электронных писем по сети <i>Internet</i> , пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты <i>SMTP</i> , протокол доставки почты <i>POP-3</i> , протокол доступа к Internet-сообщениям <i>IMAP -4</i> . Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – <i>NNTP</i> .	2
	Лабораторные работы: 18,19,20 Настройка <i>IP</i> -адресации в компьютерных сетях. 21,22,23 Исследование принципов настройки и работы протоколов маршрутизации.	6 6
Тема 2.8 Поиск информации в сети Интернет	Содержание учебного материала:	10
	1 Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа. Поисковые службы. Основные характеристики поисковых агентов: <i>Web</i> -агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	2

	Лабораторные работы: 24,25,26,27 Исследование принципов настройки абонентского оборудования сети с технологией <i>ADSL</i> .	8
Тема 2.9 Обеспечение безопасности ресурсов сети	Содержание учебного материала:	4
	1 Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов.	2
	2 Шпионское и антишпионское ПО. Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений.	2
Курсовой проект: Проект структурированной кабельной системы небольшого предприятия.		20
	1 Выдача технического задания. Требования к оформлению пояснительной записки.	2
	2 Выбор активного оборудования.	2
	3 Разработка схемы горизонтальной подсистемы СКС.	2
	4 Разработка схемы вертикальной подсистемы СКС.	2
	5 Размещение оборудования в коммутационном шкафу.	2
	6 Разработка схемы организации связи сети.	2
	7 Расчет и выбор пассивного оборудования.	2
	8 Разработка плана <i>IP</i> адресации сети.	2
	9 Выбор метода доступа к сети Internet.	2
	10 Защита курсового проекта.	2
Самостоятельная работа обучающихся:		
	1 Выполнение курсового проекта.	10
Консультации обучающихся:		4
Промежуточная аттестация:		6
Раздел 3 Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа		160
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		160
Тема 3.1 Принципы построения мультисервисных сетей	Содержание учебного материала:	19
	1 Общие принципы мультисервисных сетей связи. Термин <i>NGN</i> . Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к <i>NGN</i> в России.	2
	2 Общая характеристика мультимедийного трафика.	
	2.1 Классификация мультимедийного трафика. Параметры качества обслуживания мультимедийного трафика в сетях.	2
	2.2 Характеристика трафика в сетях связи Российской Федерации.	2
	3 Услуги <i>NGN</i>. Услуги мультисервисных сетей связи.	
3.1 Виды услуг связи и особенности реализации.	2	
3.2 Качество обслуживания телекоммуникационных услуг.	2	
4 Архитектура мультисервисных сетей <i>NGN</i>.		
4.1 Функциональная модель сетей <i>NGN</i> .	2	
4.2 Организация доступа к услугам <i>NGN</i> .	2	
4.3 Архитектура сети <i>NGN</i> . Требования к сети <i>NGN</i> .	2	

	Практические занятия: 1,2 Цифровая сеть с интеграцией обслуживания. 3,4 Расчет трафика сетей <i>NGN</i> .	4 4
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	1
Тема 3.2 IP-коммуникация в NGN	Содержание учебного материала:	78
	1 Технология VoIP. 1.1 Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: <i>H.323, SIP, MGCP</i> .	2
	1.2 Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью IP-телефонии.	2
	2 Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323. 2.1 Архитектура сети <i>H.323</i> и назначение её элементов. Конференции в <i>H.323</i> . Структура стека протоколов <i>H.323</i> .	2
	2.2 Протоколы <i>RAS, H.225</i> и <i>H.245</i> . Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно <i>H.323</i> .	2
	3 Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T. 3.1 Архитектура сети <i>SIP</i> и назначение её элементов. Адресация в сети <i>SIP</i> . Сообщения протокола <i>SIP</i> .	2
	3.2 Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу <i>SIP</i> . Взаимодействие <i>SIP</i> с сетями ТфОП. Рекомендация <i>SIP-T</i> . Возможности протокола <i>SIP</i> .	2
	Лабораторные работы: 1,2 Технология <i>ATM</i> . Исследование асинхронного метода передачи информации.	4
	3,4 Транспортные протоколы <i>TCP, UDP, RTP, RTCP, IP</i> .	4
	5,6 Принцип работы <i>Ethernet</i> коммутатора. Стеки используемых протоколов.	4
7,8,9 Исследование протоколов взаимодействия в сети IP-телефонии.	6	
Практические занятия: 5,6,7 Протокол <i>RTP</i> . 8,9 Обмен сообщениями протокола <i>SIP</i> . 10,11 Протокол <i>SIP</i> . 12,13,14 Протокол <i>H.248</i> . 15,16 Практика чтения схем <i>NGN</i> . 17,18 Практика чтения схем синхронизации. 19,20 Эталонная модель взаимодействия открытых систем (<i>OSI</i>). Мультимедийные технологии, основные принципы построения. 21,22 Изучение протоколов передачи речи, данных. 23,24 Изучение формата сообщений протокола <i>Q.931</i> . 25,26,27 Технология <i>SNMP</i> . Изучение формата сообщений управляющего протокола <i>SNMP</i> .	6 4 4 6 4 4 4 4 4 4 6	
Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	2	

Тема 3.3 Технология MPLS	Содержание учебного материала:	19
	1 Архитектура сети MPLS.	
	1.1 Основы многопротокольной коммутации по меткам <i>MPLS</i> . Элементы сети <i>MPLS</i> . Особенности технологии <i>MPLS</i> . Метки, стек меток. Правила назначения меток.	2
	1.2 Виртуальные частные сети. Компоненты и таблицы маршрутизации. Обеспечение качества в сетях <i>IP</i> -телефонии. Передача трафика по сети <i>MPLS</i> . Протокол <i>LDP</i> , <i>Traffic Engineering</i> в <i>MPLS</i> .	2
	2 Протоколы маршрутизации технологии MPLS.	
	2.1 Протоколы <i>OSPF</i> , <i>IS-IS</i> , <i>BGP</i> . Основные понятия: метка, <i>FEC</i> , <i>LSP</i> , <i>LSR</i> .	2
	2.2 Расширения протоколов <i>OSPF</i> и <i>IS-IS</i> . Протоколы сигнализации <i>CR-LDP</i> и <i>RSVP-TE</i> .	2
3 Технологии виртуальных частных сетей VPN.		
3.1 Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол <i>MP-BGP</i> . <i>L2</i> . Технология <i>VPLS (Virtual Private LAN Service)</i> .	2	
3.2 Технология <i>GMPLS</i> . Технология <i>DiffServ-aware MPLS-TE</i> . Применение <i>MIB</i> и <i>SNMP</i> для управления оборудованием <i>MPLS</i> .	2	
3.3 Принципы проектирования мультисервисных сетей. Расчет нагрузки транспортной сети с технологией <i>IP/MPLS</i> .	2	
Практические занятия:		
28,29 Расчет нагрузки транспортной сети с технологией <i>IP/MPLS</i> .	4	
Самостоятельная работа обучающихся:		
1 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	1	
Тема 3.4 Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	Содержание учебного материала:	20
1 Принцип распределённого шлюза.		
Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза.	2	
2 Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248.		
2.1 Особенности протокола модели соединения. Команды протокола. Структура сообщений.	2	
2.2 Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола <i>MEGACO/H.248</i> .	2	
3 Архитектура NGN 3GPP.		
3.1 Стандартизация интерфейсов мобильных сетей. Основные подсистемы беспроводных сетей архитектуры <i>UMTS</i> . Организации сетей <i>3GPP</i> и <i>3GPP2</i> . Организация мобильных сетей <i>3G</i> .	2	
4 Технология IMS.		
4.1 Архитектура <i>IMS</i> . Назначение основных элементов <i>IMS</i> . Протоколы <i>IMS</i> .	2	
4.2 Концепция предоставления услуг в <i>IMS</i> . Проект <i>TISPAN</i> .	2	
5 Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа.		
Мультисервисные абонентские концентраторы <i>IAD</i> . Примеры организации сети доступа.	2	
Практические занятия:		
30,31 Организация сети доступа на мультисервисных абонентских концентраторах.	4	
Самостоятельная работа обучающихся:		
1 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	2	

Тема 3.5 Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	Содержание учебного материала:	16
	1 Гибкий коммутатор Softswitch. Терминология <i>Softswitch</i> . История развития технологии <i>Softswitch</i> . Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура <i>Softswitch</i> . Функциональные возможности <i>Softswitch</i> . <i>Softswitch</i> 4 и 5 классов.	2
	2 Граничные контроллеры сессий SBC. История и причины появления <i>SBC</i> . Функции <i>SBC</i> . Возможные архитектуры построения <i>SBC</i> . Взаимосвязь <i>Softswitch</i> и <i>SBC</i> .	2
	3 Качество обслуживание в сетях передачи данных. Основные проблемы качества обслуживания (<i>QoS</i>) в сетях <i>IP</i> . Механизмы обеспечения (<i>QoS</i>) в <i>IP</i> -сетях.	2
	4 Основные модели обеспечения качества (<i>QoS</i>). Классы <i>QoS</i> . Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг <i>DiffServ</i> .	2
	5 Методы и алгоритмы реализации <i>QoS</i> в разных средах. Алгоритм <i>NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network)</i> . Приоритеты доступа в <i>LAN</i> . Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика.	2
	Практические занятия: 32,33 Организация сети доступа на гибких коммутаторах <i>Softswitch</i> .	4
Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических занятий.	2	
Консультации обучающихся:		2
Промежуточная аттестация:		6
Раздел 4 Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		106
МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности		106
Тема 4.1 Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	Содержание учебного материала:	16
	1 Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности.	2
	2 Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений.	2
	3 Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	2
	Практические занятия: 1,2,3 Категорирование помещений по опасности 4,5 Определение уровня обеспечения пожарной безопасности людей	6 4

Тема 4.2 Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации	Содержание учебного материала:	14
	1 Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей.	2
	2 Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения.	2
	3 Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей.	2
	4 Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации. Условные графические обозначения.	2
	Практические занятия: 6,7,8 Моделирование системы охранной и пожарной сигнализации.	6
Тема 4.3 Определение места установки систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала:	10
	1 Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	2
	2 Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.	2
	3 Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения.	2
	Практическое занятие: 9,10 Моделирование системы видеонаблюдения.	4
Тема 4.4 Монтаж линейной части ОПС	Содержание учебного материала:	10
	1 Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	2
	2 Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.	2
	3 Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.	2
	Лабораторные работы: 1 Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	2
	2 Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2
Тема 4.5 Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала:	28
	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
	2 Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей.	2

	3 Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.	2	
	Лабораторные работы: 3,4 Монтаж видеокамер.	4	
	Практические занятия: 11,12 Подключения извещателей пожарных к ППК. 13 Монтаж тепловых извещателей пожарных. 14 Монтаж дымовых извещателей пожарных. 15 Монтаж ручных извещателей пожарных. 16 Монтаж извещателей пожарных пламени. 17 Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	4 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы практических и лабораторных работ.	4	
Тема 4.6 Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание учебного материала:4	18	
	1 Эксплуатация охранных и пожарных извещателей. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей, инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков.	2	
	2 Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адресными шлейфами. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Принципы работы ПКП. Эксплуатация и принципы работы видеокамер. Правила безопасности труда при эксплуатации технических средств систем безопасности.	2	
	Лабораторные работы: 5 Поиск неисправностей в шлейфах сигнализации. 6 Подключение цепей шлейфов сигнализации (ШС) к прибору приемно-контрольному (ППК). 7 Подключение цепей оповещения к прибору приемно-контрольному (ППК). 8 Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации. 9 Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации на объектах.	2 2 2 2 2	
	Практические занятия: 18 Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1 Подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных работ и практических занятий.	2	
	Тема 4.7 Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	Содержание учебного материала:	2
	1 Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	2	

Тема 4.8 Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	Содержание учебного материала:	4
	1 Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	2
	Лабораторная работа: 10 Проведение регламентных работ на оборудовании систем видеонаблюдения.	2
Консультации обучающихся:		2
Промежуточная аттестация:		2
Учебная практика:		180
Виды работ:		
<i>по МДК.01.02:</i>		<i>108</i>
1 Настройка статической маршрутизации.		12
2 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>OSPF</i> .		12
3 Настройка динамической маршрутизации по протоколу <i>EIGRP</i> .		12
4 Динамическая настройка <i>IP</i> -адресов.		12
5 Защита межсетевых устройств от несанкционированного доступа.		12
6 Защита компьютерных сетей от несанкционированного доступа с помощью коммутатора.		12
7 Настройка <i>ACL</i> .		12
8 Настройка <i>NAT</i> в компьютерных сетях.		12
9 Настройка инфраструктуры сети с использованием операционной системы <i>IOS</i> .		10
10 Оформление отчета по практике.		2
<i>по МДК.01.03:</i>		<i>36</i>
1 Проектирование цифровых сетей с интеграцией обслуживания.		6
2 Чтение схем <i>NGN</i> .		4
3 Анализ базовых сценариев установления соединения по протоколу <i>SIP</i> .		6
4 Обмен сообщениями протокола <i>SIP</i> .		6
5 Анализ работы протокола <i>RTP</i> .		6
6 Применение протокола <i>H.248</i> на конвергентных телекоммуникационных сетях.		6
7 Оформление отчета по практике.		2
<i>по МДК.01.04:</i>		<i>36</i>
1 Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Заполнение рабочей документации по результатам обследования объекта.		6
2 Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации.		4
3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации.		6
4 Определение места установки систем видеонаблюдения.		4
5 Монтаж линейной части охранно-пожарной сигнализации.		4
6 Монтаж оборудования охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.		6
7 Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения.		4
8 Оформление отчета по практике		2

Производственная практика:	72
Виды работ:	
1 Знакомство с предприятием: инструктаж по охране труда и технике безопасности; экскурсия по предприятию; изучение правил внутреннего распорядка, режима работы практикантов.	4
2 Изучение структуры предприятия. Знакомство с ролью данного предприятия связи в структуре отрасли; изучение организационной структуры предприятия; изучение перечня предоставляемых услуг; изучение схемы организации связей.	4
3 Выбор вариантов топологии построения корпоративной сети, сравнительный анализ характеристик используемого оборудования для реализации выполняемых задач в данной сети.	6
4 Настройка инфраструктуры корпоративной сети для выполнения задач организации.	6
5 Профилактическое обслуживание корпоративной сети, поиск и устранение неисправностей в сети.	8
6 Работа в автозале, кроссе:	
- изучение принципов построения и состава оборудования цифровых систем коммутации;	2
- изучение схем организации связи сетей всех уровней;	2
- изучение характеристик, состава оборудования и процессов обслуживания вызовов в цифровых системах коммутации;	2
- мониторинг работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;	2
- определение места и вида повреждения при возникновении аварийной ситуации;	2
- восстановление работоспособности оборудования телекоммуникационных систем;	2
- проверка абонентских линий;	2
- монтаж кроссировок;	2
7 Самостоятельная работа на закрепленном рабочем месте;	2
8 Выполнение индивидуального задания по практике.	2
9 Участие в установке линейной части охранно-пожарной сигнализации:	
- подготовка трасс электропроводок;	2
- монтаж электропроводок, сращивание кабелей;	2
- установка оконечных кабельных устройств;	2
- монтаж и настройка систем видеонаблюдения;	2
- монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем <i>GSM</i> ;	2
10 Обслуживание средств защиты информации:	
- контроль состояния датчиков, извещателей;	2
- проверка состояния соединительных линий, шлейфа;	2
- эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП);	2
11 Участие в работах по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации:	
- диагностика и мониторинг электропитания систем;	2
- проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2
12 Обобщение материала, оформление дневника, отчета, сдача диф. зачета.	4
Экзамен по модулю:	16
Всего:	864

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:

3.1.1 Мастерская электромонтажная:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 30.

Доска магнитно-маркерная - 1 шт.

Проектор *Benq MX503* - 1 шт.

Экран настенный *Draper Luma-2*, 198×264 - 1 шт.

Аппарат сварочный *Fitel* - 1 шт.

Аппарат сварочный *Fujikura 30S* - 1 шт.

Аппарат сварочный *Fujikura 15S* - 1 шт.

Стриппер *FO Miller 103-S Ripley*, 125 мкм - 2 шт.

Комплект для сварки волокон КСС-111 - 2 шт.

Мультирефлектометр *ANDO* - 1 шт.

Мультирефлектометр FTB-100 - 1 шт.

Тестер оптический ОМКЗ-76 - 3 шт.

Прибор ОМКЗ-76 - 1 шт.

Источник оптической мощности *KIWI-4200*, 1310/1550 - 1 шт.

Измеритель оптической мощности *KIWI-4300* - 1 шт.

Источник оптической мощности *KIWI-4200*, 1310/1550 - 1 шт.

Измеритель оптической мощности *KIWI-4300* - 1 шт.

Скалыватель претензионный оптических волокон *Fujikyra CT-10A-FC*, с контейнером.

Рефлектометр кабельный АЛЬФА-ПРО - 1 шт.

Прибор ИРК-ПРО 7.4 - 2 шт.

Инструмент соединительный *LSA-Plus* - 1 шт.

Шкаф распределительный *KNZ-59* - 1 шт.

Устройство оконечное кабельное с размыкаемыми плитами 2/109 KV - 1 шт.

Бокс *KRONECTION A-30 2/10* - 1 шт.

Муфты оптические МОГ-М - 4 комплекта.

Прибор ВИЗ-2Б - 1 шт.

Прибор P5-10/1 - 1 шт.

Мост для измерения полных проводимостей - 2 шт.

Прибор ИКП-300 - 2 шт.

Телевизор *LED 42" LG 42LN570V* - 1 шт.

3.1.2 Лаборатория информационной безопасности телекоммуникационных систем:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 20.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Телевизор *Mystery MTV4031LTA2* - 1 шт.

Компьютер *Crona CS* - 13 шт.

Программное обеспечение: *Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice*.

3.1.3 Лаборатория информационной безопасности телекоммуникационных систем:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 22.

Магнитно-маркерная доска - 1 шт.

Компьютер персональный *Intel Core 2 Duo* - 22 шт.

Телевизор 29" с плоским экраном *Akai 25 CT08 HN* - 1 шт.

Лабораторное оборудование:

Маршрутизатор *ADSL/ADSL2/ADSL2+, 4×10/100, QoS* - 1 шт.

Телефон *Panasonic KX-TS2356RUW* - 2 шт.

Телефон *VoIP* - 2 шт.

Устройство для заделки витой пары *HT-3240* - 8 шт.

Устройство обжимное *HT-568* для *RJ 45* и *RJ 12* - 8 шт.

Устройство универсальное *HT-501* для зачистки - 8 шт.

Камера интернет *SoHo* - 4 шт.

Коммутатор *L2* управляемый *24×10/100Mbps 2×1000BASE-T* - 6 шт.

Коммутатор *L3* управляемый *20×Giga UTP, 4×Combo* - 1 шт.

Маршрутизатор *IP DSLAM* 24порта, с 2 комбо портами - 3 шт.

Роутер двухдиапазонный беспроводной/мост *802,11n* - 5 шт.

Станция телефонная *LDK-300 KSU* - 1 шт.

Экран межсетевой *VPN, 7×10/100 LAN, 1 DMZ, 2 WAN* - 2 шт.

Программное обеспечение: *Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice, Cisco Packet Tracer*.

3.1.4 Лаборатория сетей абонентского доступа:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 25.

Доска интерактивная *IQBord* - 1 шт.

Проектор *BenQ MS504* - 1 шт.

Ноутбук *Lenovo G500* - 1 шт.

Ноутбук *DELL D500 15.4 Celeron M540 1.86 Ghz/1024/120/intelX3100/DVDRW/WiFi/Bluetooth/Win V Home Basic* - 10 шт.

Ноутбук *Acer ExtensaEX4230-90 1g 16Mi(WXGA)* - 2 шт.

Лабораторное оборудование:

- кросс оптический настенный *Maxi* на 32 порта - 2 шт.

- кросс оптический стоечный 24 порта - 1 шт.;

- терминал Абонентский *ONT GPON* - 10 шт.;

- модуль *SPF WDM GPON* - 4 шт.;

- коммутатор *D-Link «Des-1100-26/A1A»* - 1 шт.;
- терминал стационарный *OLT* с 4 портами *GPON* - 1 шт.

Программное обеспечение: *Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice.*

3.1.5 Лаборатория сетей абонентского доступа:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 17.

Доска магнитно-маркерная 1500×1000 - 1 шт.

Компьютер персональный *ATHLON II* - 18 шт.

Коммутационное оборудование:

- система доступа мультисервесная *MSAN Si30000*;
- телефон *Panasonic KX-TS2361RUW data port* - 6 шт.;
- наушники с микрофоном *Genius HS-04SU* - 9 шт.
- камера *Logtech Web Cam C120 (RTL) (USB 2.0, 640×480)* - 9 шт.;
- *D-Link PoE,SIP2,10/100BASE-TX,Acoustic echo cancellation, Qos (DPN-150SE)* - 9 шт.;
- Модем *ADSL2+SINOPE568+R2 Аннекс А, 2x AXS/POTS, 4FE WLAN, V5.1* - 5 шт.;
- коммутатор *D-Link DGS-3526*;
- коммутатор Ethernet 2124 G;

Инструмент соединительный *LSA-Plus* - 1 шт.

Программное обеспечение: *Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice.*

3.1.6 Лаборатория сетей абонентского доступа:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 16.

Доска маркерная напольная 1500x100 - 1 шт.

Компьютер *Celeron 2400 MHz* - 1 шт.

Компьютер *Celeron D430*, монитор 17" *Samsung 720N (VKS) TFT 8ms* - 16 шт.

Телекоммуникационное оборудование:

- точка доступа *DWL-3200AP 802,11g/2,4GHz Managed PoE Access Point in Metal Chasis, Up to 108Mbps* - 4 шт.;
- межсетевой экран *D-Link DLK-DFL-210/Net Defender VPV Firewall* - 2 шт.;
- коммутатор *D-Link DAS-3526 28ports* - 2 шт.;
- коммутатор *D-Link DAS-3224/E/B 24port* - 3 шт.;
- коммутатор *D-Link DGS-3627 24-port 10/100/1000Base-T L3 Stackable Management Switch with 4 combo SFP and 3 open Slots for optional 10GE modules* - 1 шт.;
- телефон *Panasonic KX-TS2350 RUW* (телефакс) - 4 шт.;
- антенна *ANT24-0600 Directional indoor antenna 6dBi deg/1.5m* - 4 шт.;
- маршрутизатор *DSL-2640U/BRU Wireless 802.11g/Ethernet ADSL/ADSL2 +router* - 4 шт.;
- антенна абонентская 12,5 дБ - 2 шт.;

- антенна секторная 120 град - 1 шт.
Телефон Panasonic *KX-TS2350 RUW* (телефакс) - 4 шт.
Инструмент соединительный *LSA-Plus* - 1 шт.
Программное обеспечение: *Adobe acrobat reader, Google Chrome, Apache OpenOffice*.

3.1.7 Мастерская электромонтажная охранно-пожарной сигнализации:

Рабочее место преподавателя - 1, рабочие места обучающихся - 30.

Доска магнитно-маркерная - 1 шт.

Проектор *Benq MX503* - 1 шт.

Экран настенный *Draper Luma-2*, 198×264 - 1 шт.

Извещатель пожарный ручной ИПР-513 - 5 шт.

Извещатель пожарный ручной ИПР-3СУ - 5 шт.

Извещатель пожарный ИП-3СУ - 10 шт.

Извещатель охранный объемный оптико-электронный - 20 шт.

Прибор приемно-контрольный СИГНАЛ-20 - 3 шт.

Прибор приемно-контрольный охранно-пожарный СИГНАЛ-20п - 2 шт.

Световой извещатель Молния-12 - 5 шт.

Речевой извещатель настенный - 1 шт.

Пульт контроля и управления охранно-пожарный С-2000М - 1 шт.

Камера аналоговая - 4 шт.

Набор инструментов (отвертка, пассатижи, бокорезы) - 10 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации рабочей программы профессионального модуля библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

3.2.1 МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем

Основные электронные издания:

1. Горлов, Н. И. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 1. Проектирование волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, Л. В. Первушина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 405 с. — ISBN 978-5-4488-1183-8 (ч. 1), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106626.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Организация строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий передачи. В 2 частях. Ч. 2. Строительство и техническая эксплуатация волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие для СПО / Н. И. Горлов, В. В. Бутенков, Л. В. Первушина [и др.]. — Саратов : Профобразование, 2021. — 433 с. — ISBN 978-5-4488-1185-2 (ч. 2), 978-5-4488-1184-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/106627.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Симоненко, И. В. Основы технического обслуживания телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко, О. В. Петров, В. С. Озарчук. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-7422-6875-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99826.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.2 МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей

Основные электронные издания:

1. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Сеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87999.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Ковган, Н. М. Компьютерные сети : учебное пособие / Н. М. Ковган. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 179 с. — ISBN 978-985-503-947-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93384.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87989.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : Алтайский государственный педагогический университет, 2019. — 338 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102731.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.3 МКД.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа

Основные электронные издания:

1. Берлин, А. Н. Абонентские сети доступа и технологии высокоскоростных сетей : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-

Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 276 с. — ISBN 978-5-4497-0851-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101985.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Оливер, Ибе Компьютерные сети и службы удаленного доступа / Ибе Оливер ; перевод И. В. Сеницын. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 335 с. — ISBN 978-5-4488-0054-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87999.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Симоненко, И. В. Основы технического обслуживания телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко, О. В. Петров, В. С. Озарчук. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-7422-6875-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99826.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Берлин, А. Н. Оконечные устройства и линии абонентского участка информационной сети : учебное пособие / А. Н. Берлин. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 394 с. — ISBN 978-5-4497-0900-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102022.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-1445-7, 978-5-4497-1445-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115695.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3.2.4 МКД.01.04 Монтажа и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности

Основные электронные издания:

1. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-4497-1059-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108274.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительные электронные издания:

1. Оболонин, И. А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Формирование и первичная обработка звуковых и видеосигналов» : методические указания / И. А. Оболонин, В. Р. Губкина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 170 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90590.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка точки доступа <i>Wi-Fi</i> осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - настройка, диагностика и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (<i>web-интерфейс, Telnet, локальная консоль</i>) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач.

	<ul style="list-style-type: none"> - настройка интеллектуальных параметров (<i>VLAN, STP, RSTP, MSTP</i>, ограничение доступа, параметры <i>QoS</i>, а также согласование <i>IP</i>-адресов согласно <i>MIB</i>) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<ul style="list-style-type: none"> ционных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной; - составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными; - хранение и защита медных и волоконно-оптических кабелей при хранении осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - инспектирование, очистка установленных кабельных соединений и их исправление в случае необходимости в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - определение, обнаружение, диагностирование и устранение системных неисправностей в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами - осуществление технического обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность проектирования структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей; - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.

	<p>в распределительных шкафах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; - разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов <i>xTP</i>; - осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (<i>IDC</i>) типа модульных джеков <i>RJ45</i> и <i>RJ 11</i> (<i>U/UTP, SF/UTP, S/FTP</i>); - устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа <i>RJ45, RJ11</i> (<i>Cat.5e, Cat.6</i>); - 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; 	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - 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 <i>PON</i>: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных 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. 	
<p>ПК 1.6 Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность и грамотность инсталляции и настройки компьютерных платформ для организации услуг связи; - эффективность и грамотность инсталляции и работы с различными операционными системами и их приложениями; - эффективность установки обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.

<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестирование, - экзамен по модулю, - экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, - экспертное наблюдение выполнения практических работ, - оценка решения ситуационных задач, - оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике.
<p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач. 	
<p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы. 	
<p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных). 	
<p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке РФ с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей. 	
<p>ОК 6 Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик. 	

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций. 	
ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик. 	
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.	<ul style="list-style-type: none"> - понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы. 	