Приложение к Основной профессиональной образовательной программе

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение РД «Технический колледж им. Р.Н. Ашуралиева»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ПМ.01. «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи»

индекс и наименование дисциплины

Код и наименование специальности 11.02.15Инфокоммуникационные сети и системы связи

входящей в состав УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

код и наименование укрупненной группы специальностей

Квалификация выпускника: специалист по обслуживанию телекоммуникаций

Махачкала – 2024 г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | ОДОБРЕНО  предметной (цикловой) комиссией УГС 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи  Протокол № 1 от 30.08.2024 г.  Председатель П(Ц)К  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Джалилов Ш.А  Подпись |  | |

Рабочая программа ПМ.01. «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи» разработана на основе:

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» (базовой подготовки), входящей в состав укрупненной группы специальностей 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи*,* утвержденного приказом Министерства Образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1584, (зарегистрирован Министерством юстиции 26 декабря 2016 г., регистрационный № 44945);

с учетом:

Методических рекомендаций по разработке рабочих программ профессиональных модулей в пределах освоения примерной образовательной программы среднего профессионального образования (ППКРС и ППССЗ), разработанных Отделом профессионального образования Министерства образования и науки Республики Дагестан в соответствии с рабочим учебным планом образовательной организации на 2024/2025 учебный год.

Разработчики:

* Магомедов Мурад Яхьяевич, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»
* Мирзаев Осман Нуриагомедович, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»
* Джамалутдинова Мадина Джамалутдиновна, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева
* Джалилов Шамиль Абдулгамидович, преподаватель дисциплин профессионального цикла ГБПОУ «Технический колледж им.Р.Н.Ашуралиева»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

[ПМ.01. «Техническая эксплуатация информационно-коммуникационных сетей связи» …4](#_Toc17619)

[1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ...4](#_Toc17620)

[1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины 5](#_Toc17621)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…………………………..11](#_Toc17622)

[2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 11](#_Toc17623)

[2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины 12](#_Toc17624)

[3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ………………………………..38](#_Toc17625)

[3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению 38](#_Toc17626)

[3.2. Информационное обеспечение обучения 39](#_Toc17627)

[4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...41](#_Toc17628)

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

# **Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Учебная дисциплина «Инженерная компьютерная графика» входит в общепрофессиональный цикл. Освоение дисциплины «Инженерная компьютерная графика» способствует формированию у обучающихся элементов общих и профессиональных компетенций:

ОК01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

ПК2.3. Разрабатывать проекты инфокоммуникационных сетей и систем связи для предприятий и компаний малого и среднего бизнеса.

**1.2 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 1. | Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей |
| 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 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | - выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - администрирование активного сетевого оборудования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов;  - осуществления текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа.  - выполнение монтажа компьютерных сетей  - выполнение первичной инсталляции (настройки) компьютерных сетей  - выполнение инсталляции компьютерных платформ для телематических услуг связи  - выполнение настройки компьютерных платформ для предоставления услуг связи  - администрирование сетевого оборудования  - выполнение монтажа систем видеонаблюдения  - выполнение монтажа систем безопасности  - выполнение первичной инсталляции систем видеонаблюдения  - выполнение первичной инсталляции систем безопасности  - выполнение настройки систем видеонаблюдения  - выполнение настройки систем безопасности |
| Уметь: | - подключать активное оборудование к точкам доступа;  - устанавливать точки доступа Wi-Fi;  - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;  - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа;  - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;  - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;  - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.)  - настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;  - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);  - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;  разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;  составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;  обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;  инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости,  определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных;  осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа;  проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;  выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:  прокладывать кабели в помещениях и стойках,  протягивать кабели по трубам и магистралям,  укладывать кабели в лотки, сплайсы;  производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;  производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;  разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;  осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);  устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);  выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;  устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);  устанавливать патч-панели, сплайсы;  подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;  подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;  сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;  устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;  организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;  производить ввод оптических кабелей в муфту;  восстанавливать герметичность оболочки кабеля;  устанавливать оптические муфты и щитки;  заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;  выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;  производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;  анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;  производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;  выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;  составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;  осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;  инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;  инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями;  устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;  осуществлять конфигурирование сетей доступа;  осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;  проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;  выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;  выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;  терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;  осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов;  производить коммутацию систем видеонаблюдения. |
| Знать: | - современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;  - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTх технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;  - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS;  - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5;  - принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;  - инструкцию по эксплуатации точек доступа;  - методы подключения точек доступа;  - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;  - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;  - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;  - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;  - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;  - параметры передачи медных и оптических направляющих систем;  основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;  правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);  - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;  - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;  - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;  - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;  - 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 TriplePlayServices, 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 сетях 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 линиях связи (ВОЛС);  правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам;  способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем;  методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей:  последовательность разделки оптических кабелей различных типов;  способы восстановления герметичности оболочки кабеля;  виды и конструкцию муфт;  методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт;  назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования;  организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи;  методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование;  операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения;  основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»;  техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов;  принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения;  принципы построения систем безопасности объектов,  принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности |

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

Всего – 1043 часов. Из них: на освоение МДК – 786часов.

На практики: учебную УП.01 – 108 часов и производственную ПП.01 – 108 часов.

Самостоятельная работа *–* 41час.

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

**2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час. | Объем профессионального модуля, час. | | | | | | | Самостоятельная работа |
| *Обучение по МДК* | | | | | *Практики* | |
| Всего | *В том числе* | | | |
| Урок | Лабраб. | Прак  раб. | Курсо  вых  (проектов) | Учебная | Производственная |
| ПК 1.2-1.3  ПК 1.7  ОК 01-05  ОК 07-10 | **Раздел 1. МДК.01.01** Монтаж и эксплуатация направляющих систем | 171 | 156 | 78 | 23 | 55 |  |  |  | 15 |
| ПК 1.1-1.3  ПК 1.5  ОК 01-10 | **Раздел 2. МДК.01.02**Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей | 195 | 188 | 94 | 39 | 39 | 16 |  |  | 7 |
| ПК 1.1-1.7  ОК 01-05  ОК 07-10 | **Раздел 3. МДК.01.03**Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа | 217 | 210 | 70 | 48 | 70 | 22 |  |  | 7 |
| ПК 1.8  ОК 01-10 | **Раздел 4. МДК.01.04**Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности | 244 | 232 | 92 | 48 | 92 |  |  |  | 12 |
| ПК 1.1-1.8  ОК 01-10 | **УП.01.**Учебная практика (по профилю специальности), часов | 108 |  |  |  |  |  | 108 |  |  |
| ПК 1.1-1.8  ОК 01-10 | **ПП.01.** Производственная практика (по профилю специальности), часов | 108 |  |  |  |  |  |  | 108 |  |
|  | **Всего:** | 1043 | 786 | 334 | 158 | 256 | 38 | 108 | 108 | 41 |

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

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | | **Объем часов** | | | | | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | | | | | | | | | |
| **Раздел 1.**  **Монтаж и эксплуатация направляющих систем** | | | | **Всего 171ч.** | | | | | | | | | |
| **МДК 01.01**  Монтаж и эксплуатация направляющих систем | | | | 78ч. теор;  23ч. л.р;  55ч. пр.р.  15ч.сам.р. | | | | | | | | | |
| **Тема 1.1.**  Введение. Достоинства направляющих систем переда(НСП) | | **Содержание** | | **15** | | | | | | | | | |
| Классификация линии связи. Сравнительная характеристика средств передачи информации. Конструктивные элементы ВЛС. Технико-экономическое сравнение направляющих систем. Структура кабельной линии связи. Классификация и маркировка кабелей связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| Конструкции и маркировки магистральных электрических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| Конструкции и маркировки зоновых электрических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **8** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение конструкции кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Изучение конструкции и маркировки магистральных электрических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Изучение конструкции и маркировки зоновых электрических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Расчет элементов конструкций симметричных кабелей | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Основные характеристики телефонных кабелей с полиэтиленовой изоляцией | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.2.**  Воздушные и кабельные линии связи | | **Содержание** | |  | | | | | | | | | |
| Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. | | 2 | | | | | | | | | |
| Профили и конструкции опор. | | 2 | | | | | | | | | |
| Классификация кабельных линий связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **8** | | | | | | | | | |
| 5.Расчет первичных параметров симметричного кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Расчет вторичных параметров симметричного кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Расчет первичных параметров коаксиального кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Расчет вторичных параметров коаксиального кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Основные правила составления схем скрещивания. Способы ослабления помех в световодах | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.3.** Симметричные кабели связи | | **Содержание** | | **15** | | | | | | | | | |
| Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи. | | 2 | | | | | | | | | |
| Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **8** | | | | | | | | | |
| 9.Исследование экранирования электромагнитного поля | | 2 | | | | | | | | | |
| 10.Изучение конструкций оптических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 11.Изучение конструкций оптических волокон | | 2 | | | | | | | | | |
| 12.Измерение основных характеристик ОК | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Оконечные оптические кабельные устройства и их монтаж | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.4.** Коаксиальные кабели связи | | **Содержание** | | **16** | | | | | | | | | |
| Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. | | 2 | | | | | | | | | |
| Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. | | 2 | | | | | | | | | |
| Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| Коаксиальные кабели связи | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **8** | | | | | | | | | |
| 1.Измерение потерь на стыках и разъемных соединениях ОВ и ОК | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Исследование дисперсионных характеристик ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Расчет оптических параметров оптического волокна | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Содержание кабелей под избыточным давлением. Методы определения негерметичности оболочек кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.5.**  Электрические процессы в симметричных кабелях связи. | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. | | 2 | | | | | | | | | |
| Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. | | 2 | | | | | | | | | |
| Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. | | 2 | | | | | | | | | |
| Первичные параметры передачи симметричных кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **10** | | | | | | | | | |
| 5.Расчет параметров передачи оптического волокна | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Измерение основных характеристик ОК | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Измерение потерь на стыках ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Измерение потерь на разъемных соединениях ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 9.Измерение потерь на стыках ОК | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Определение вероятного числа повреждений подземных кабелей ударами молнии | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.6.** Классификация волоконно-оптических кабелей. | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах. | | 2 | | | | | | | | | |
| Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. | | 2 | | | | | | | | | |
| Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки. | | 2 | | | | | | | | | |
| Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **10** | | | | | | | | | |
|  | | 10.Измерение потерь на разъемных соединениях ОК | | 2 | | | | | | | | | |
| 11.Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 12.Исследование дисперсионных характеристик ОВ | | 2 | | | | | | | | | |
| 13.Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна | | 2 | | | | | | | | | |
| 14.Виды линий связи. Достоинства и недостатки. Составить сравнительную таблицу. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Маркировка волоконно-оптических кабелей связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 1.7.** Основные параметры передачи оптических волокон. | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. | | 2 | | | | | | | | | |
| Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **10** | | | | | | | | | |
| 15.Системы передачи, применяемые на кабельных линиях связи. Составить таблицу по каждому виду НСП. | | 2 | | | | | | | | | |
| 16.Конструкции направляющих систем место их применения. Рисунок, фото, презентация | | 2 | | | | | | | | | |
| 17.Составить таблицу сравнения по видам НСП: 1.Симметричные кабели; 2. Коаксиальные кабели; 3. Волоконно-оптические; | | 2 | | | | | | | | | |
| 18.Составить таблицу сравнения по видам НСП: 1.Сверхпроводящие; 2.Волноводы | | 2 | | | | | | | | | |
| 19.Составить таблицу сравнения по параметрам НСП: 1.Конструкция НСП с размерами; 2.Вид изоляции; 3. Вид брони; | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема1.8.**Структурированные кабельные сети | | **Содержание** | | **20** | | | | | | | | | |
| Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. | | 6 | | | | | | | | | |
| Классы и категории кабелей, используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. | | 2 | | | | | | | | | |
| Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **12** | | | | | | | | | |
| 20.Виды линий связи. Составить сравнительную таблицу. | | 2 | | | | | | | | | |
| 21.Составить таблицу сравнения НСП по параметрам: 1.Параметры передачи, 2. Параметры влияния. | | 2 | | | | | | | | | |
| 22.Изучение конструкции волноводов и методов стыковки кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 23.Измерение характеристик направляющих систем передачи оптическим тестером | | 2 | | | | | | | | | |
| 24.Измерение характеристик направляющих систем передачи рефлектометром | | 2 | | | | | | | | | |
| 25.Изучение методов стыковки кабелей связи | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **1** | | | | | | | | | |
| Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. | | 1 | | | | | | | | | |
| **Тема1.9.** Волноводы и сверхпроводящие кабели связи | | **Содержание** | | **14** | | | | | | | | | |
| Волноводы и сверхпроводящие кабели связи:конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства | | 2 | | | | | | | | | |
| Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. | | 2 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | |
| Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **6** | | | | | | | | | |
| 26.Измерение характеристик направляющих систем передачи анализатором спектра | | 2 | | | | | | | | | |
| 27.Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки,абонентские розетки, соединители) | | 2 | | | | | | | | | |
| 28.Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры) | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема1.10.**Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей. | | **Содержание** | | **8** | | | | | | | | | |
| Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция. | | 2 | | | | | | | | | |
| Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители. Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. | | 2 | | | | | | | | | |
| Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. | | 2 | | | | | | | | | |
| Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. | |
| **Тема1.11.** Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи | | **Содержание** | | **8** | | | | | | | | | |
| Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи.  Первичные параметры взаимного влияния: электрическая связь, магнитная связь, индуктивная связь. Вторичные параметры взаимного влияния: переходные затухания на ближнем и дальнем концах, влияния через третьи цепи, временные влияния. | | 2 | | | | | | | | | |
| Защита оптических трактов от взаимных помех.  Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи | | 2 | | | | | | | | | |
| 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. | | 2 | | | | | | | | | |
| Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема1.12.** Прокладка и монтаж кабелей связи | | **Содержание** | | **8** | | | | | | | | | |
| **Прокладка и монтаж кабелей связи**  Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания | | 2 | | | | | | | | | |
| Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, компрессионный метод. Современные методы монтажа электрических кабелей.Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. | | 2 | | | | | | | | | |
|  | | Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи. Методы монтажа муфт. Монтаж кабелей в стальной оболочке**.** Монтаж коаксиального кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| Состав и условия проведения монтажных работ. Монтаж оптических муфт. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток | | 2 | | | | | | | | | |
| **Всего:171ч.** Из них:78ч.теория; 23 ч.л.р; 55ч. практ.р., 15ч.сам.раб. | | | | | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 1 ПМ 01.**  Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).  Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.  **Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**   1. Станционные провода и кабели. Подводные кабели. 2. Волноводы связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. 3. Сверхпроводящие кабели. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства. 4. Требования к линиям связи и их характеристики. 5. Электрические процессы в симметричных кабелях. 6. Определение первичных и вторичных параметров передачи. 7. Электрические процессы в коаксиальных цепях. 8. Экранирующие свойства коаксиальных кабелей. 9. Физические процессы в металлах и диэлектриках при нормальных температурах. 10. Теория и расчет параметров сверхпроводящих кабелей. 11. Электрические характеристики СПК. Свойства сверхпроводников. 12. Физические процессы в волноводах. Основные параметры. Критическая частота, длина волны, фазовая и групповая скорость, коэффициент затухания. 13. Структурная схема волноводной линии связи 14. Особенности влияния при двух и четырех проводной, а также однокабельных, двухкабельных системах связи. 15. Нормы опасных и мешающих влияний. Особенности влияния полей ЛЭП и электрического переменного и постоянного тока на сооружения связи. Влияния мощных радиостанций на линии связи. 16. Меры защиты, осуществляемые на линиях связи. Устройство заземлений. 17. Экранирование кабелей связи. Конструкции экранов и области, их применение. Электростатическое, магнитное экранирование. Многослойные комбинированные экраны. Оптимальные конструкции экранов. Эффект заземления экранов. Параметры экранированных цепей. 18. Виды и классификация коррозии. Методы определения потенциалов и токов на оболочке кабеля, находящегося на зоне блуждающего тока. Почвенная атмосферная и межкристаллитная коррозии. Коррозии блуждающими токами электрифицированных дорог и трамвайных сетей. 19. Меры защиты, применяемые на установках связи. Особенности защиты кабелей в алюминиевых и стальных оболочках. 20. Строительство и монтаж. Прокладка кабельных линий связи. Перечень работы машины и механизма. Постановка кабеля под воздушным давлением. Устройство кабельной канализации. 21. Требование к монтажу кабелей связи. Монтаж симметричных и коаксиальных кабелей связи. Восстановление оболочек и изолирующих покровов. 22. Измерение кабелей в процессе строительства. Ввод кабелей в усилительные (регенерационные) пункты. НУП (НРП) и их монтаж. 23. Строительство ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здании. Устройство кабельных вставок в воздушные линии. 24. Техническая эксплуатация автоматизированных кабельных магистралей. 25. Техника безопасности при строительстве НЛС и ВЛС. 26. Организация эксплуатации линий связи. 27. Служебная связь, система сигнализации НУП (НРП) и повреждение кабеля. 28. Технический учет и паспортизация действующих линий связи. 29. Содержание кабелей под давлением на междугородних и городских сетях. 30. Организация системы эксплуатации линии связи | | | |  | | | | | | | | | |
|  | | | |  | | | | | | | | | |
| **Раздел 2.**  **Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей** | | | | **Всего 195 ч.** | | | | | | | | | |
| **МДК 01.02**  Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей | | | | 94ч.теор.  39ч.л.р.  39ч.пр.р.  7ч.сам.р.  16ч.КП | | | | | | | | | |
|  |
|  | | | | | | | | |
| **Тема 2.1.** Основные принципы построения компьютерных сетей | | **Содержание** | | **22** | | | | | | | | | |
| 1.Назначение и функции компьютерных сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Архитектура компьютерных сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Классификация компьютерных сетей по способам администрирования | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Классификация компьютерных сетей по способам коммутации | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **10** | | | | | | | | | |
| 1. Построение схемы компьютерной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Работа в локальной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Соединение компьютеров при помощи cross-over кабеля в сеть | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Прямое соединение компьютеров | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Передача файла с ПК на ПК через созданное подключение | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 1. Подготовка к тестированию по теме | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 2.2.** Открытые системы и модель OSI | | **Содержание** | | **10** | | | | | | | | | |
| 6. Понятие сетевой модели | | 2 | | | | | | | | | |
| 7. Модель Взаимодействия Открытых Систем (МВОС) | | 2 | | | | | | | | | |
| 8. Уровни сетевой модели OSI | | 2 | | | | | | | | | |
| 9. Понятие протокола. Принципы работы протоколов разных уровней | | 2 | | | | | | | | | |
| 10. Стандартные стеки коммуникационных протоколов | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 2.3.** Локальные сети | | **Содержание** | | **21** | | | | | | | | | |
| 11.Основы локальных сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 12. Топология физических связей | | 2 | | | | | | | | | |
| 13. Характеристика беспроводных каналов связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 14. Виды и характеристики кабелей. Стандарты кабелей. | | 2 | | | | | | | | | |
| 15. Структура стандартов IEEE 802.X. Виды локальных сетей, протоколы HDLC, PPP | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **10** | | | | | | | | | |
| 6.Передача файлов на удаленный компьютер с использованием файлового менеджера Total Commander | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Настройка входящего модемного подключения к ПК | | 2 | | | | | | | | | |
| 8. Настройка беспроводной сети WI-FI | | 2 | | | | | | | | | |
| 9. Организация соединений при помощи инфракрасной связи | | 2 | | | | | | | | | |
| 10. Изучение стеков эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **1** | | | | | | | | | |
| 1. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей | |  | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| **Тема 2.4.** Сетевые технологии локальных сетей | | **Содержание** | | **12** | | | | | | | | | |
| 16. Технология Ethernet: на витой паре, на коаксиальном (толстом и тонком) кабеле | | 2 | | | | | | | | | |
| 17. Сегменты ЛВС Ethernet. Домены коллизий | | 2 | | | | | | | | | |
| 18. Протоколы IP, TCP и UDP | | 2 | | | | | | | | | |
| 19. Основные компоненты локальной вычислительной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 20.Проводные сети Ethenet | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Начертить структуру кадров сети Ethernet и заполнить поля | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 2.5.** Аппаратные и программные компоненты локальных сетей | | **Содержание** | | **21** | | | | | | | | | |
| 21. Компоненты локальных сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 22. Беспроводные локальные сети на основе Wi-Fi - технологии. | | 2 | | | | | | | | | |
| **23. Архитектура стандарта Ethernet IEEE 802.11, компоненты сети и стандарты** | | 2 | | | | | | | | | |
| 24. Основы передачи данных в беспроводных сетях | | 2 | | | | | | | | | |
| 25. Сравнение стандартов беспроводной передачи данных | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **10** | | | | | | | | | |
| 11.Изучение профилей эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 12.Организация беспроводной связи по стандарту BLUETOOTH | | 2 | | | | | | | | | |
| **13. Изучение сетевого уровня модели OSI на примере протокола IP** | | 2 | | | | | | | | | |
| 14. Использование метода доступа к среде передачи | | 2 | | | | | | | | | |
| 15. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **1** | | | | | | | | | |
| 1. Нарисовать типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 2.6.** Сети IP | | **Содержание** | | **41** | | | | | | | | | |
| 26. Структура Интернет | | 2 | | | | | | | | | |
| 27. Основные ресурсы Интернета | | 2 | | | | | | | | | |
| 28.Технологии Ethernet | | 2 | | | | | | | | | |
| 29. Методы доступа к среде передачи данных | | 2 | | | | | | | | | |
| 30. Сети Token Ring | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **30** | | | | | | | | | |
| 1. Исследование характеристик эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Инсталляция конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей коммутаторов | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей маршрутизаторов | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей шлюзов | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Расчет основных сетевых характеристик | | 2 | | | | | | | | | |
| 6. Проектирование локальной сети в среде MS Visio | | 2 | | | | | | | | | |
| 7. Настройка сетевых протоколов модели TCP/IP | | 2 | | | | | | | | | |
| 8. Изучение сетевого оборудования физического и канального уровня | | 2 | | | | | | | | | |
| 9. Расчет конфигурации сети Ethernet | | 2 | | | | | | | | | |
| 10. Сравнительный анализ сетей с маркерным методом доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| 11. Конфигурирование и мониторинг виртуальных локальных сетей на коммутаторе | | 2 | | | | | | | | | |
| **12. Настройка беспроводной точки доступа** | | 2 | | | | | | | | | |
| 13. Подключение и настройка сетевого адаптера | | 2 | | | | | | | | | |
| 14. Настройка беспроводной точки доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| 15. Организация беспроводной связи по стандарту BLUETOOTH | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **1** | | | | | | | | | |
| 1. Сравнительный анализ протоколов IP-4 и IP-6 | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 2.7.** Структура и основные принципы построения сети Интернет | | **Содержание** | | **20** | | | | | | | | | |
| 31. Беспроводная интернет-сеть Wi-Fi | | 2 | | | | | | | | | |
| 32. Основные характеристики Wi-Fi | | 2 | | | | | | | | | |
| 33. Способы доступа и подключения к сети Интернет | | 2 | | | | | | | | | |
| 34. Прикладные серверы сети Internet | | 2 | | | | | | | | | |
| 35. Технология World Wide Web. Основные элементы | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **10** | | | | | | | | | |
| 16. Применение сетевых адаптеров | | 2 | | | | | | | | | |
| 17. Использование системы управления сетевым оборудованием | | 2 | | | | | | | | | |
| 18. Расчет показателей сегментов локальной вычислительной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 19. Применение коммутаторов и системы управления ими | | 2 | | | | | | | | | |
| 20. Обжим и тестирование «прямых» и «перекрестных» кабелей UTP | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 2.8.** Поиск информации в сети Интернет | | **Содержание** | | **20** | | | | | | | | | |
| 36.Архитектура поискового сервера. | | 2 | | | | | | | | | |
| 37.Поисковые службы | | 2 | | | | | | | | | |
| 38.Основные характеристики поисковых агентов | | 2 | | | | | | | | | |
| 39.Web-агенты, программы пауки, программы-роботы, кроулер | | 2 | | | | | | | | | |
| 40. Российские поисковые системы | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **10** | | | | | | | | | |
| 16. Изучение сетевого уровня модели OSI на примере протокола IP | | 2 | | | | | | | | | |
| 17. Использование метода доступа к среде передачи | | 2 | | | | | | | | | |
| 18. Расчет Ethernet-сетей, состоящих из сегментов различных технологий | | 2 | | | | | | | | | |
| 19. Применение сетевых адаптеров | | 2 | | | | | | | | | |
| 20. Проектирование сети при помощи программы Cisco Packet Tracer | | 2 | | | | | | | | | |
|  | | | | | | |
| **Тема 2.9.** Обеспечение безопасности ресурсов сети | | **Содержание** | | **14** | | | | | | | | | |
| 41.Понятие о вредоносном ПО | | 2 | | | | | | | | | |
| 42.Антивирусное ПО | | 2 | | | | | | | | | |
| 43.Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ | | 2 | | | | | | | | | |
| 44.Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО | | 2 | | | | | | | | | |
| 45.Работа целевых платформ антивирусного ПО | | 2 | | | | | | | | | |
| 46. Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. | | 2 | | | | | | | | | |
| 47.Обнаружение и удаление шпионских программ | | 2 | | | | | | | | | |
| Курсовой проект.  Примерная тематика курсовых работ: | | 1.Проектирование компьютерной сети с выделенным сервером  2.Проектирование мультисервисной корпоративной сети  3.Проектирование одноранговой компьютерной сети  4.Проектирование ЛВС с выделенным сервером  5.Проектирование ЛВС с удаленным сервером  6.Проектирование структурированной кабельной системы  7.Проектирование сети передачи дискретных сообщений  8.Проектирование локальной вычислительной сети управления систем связи и телекоммуникаций | | **16** | | | | | | | | | |
| **Всего:** **195 часов.** **Из них:** 94 ч.теор., 39 ч.л.р.,39 ч.пр.р.,7 ч.сам.р.,16 ч. КП | | | |  | | | | | | | | | |
|  | | | | |
| **Раздел 3.**  **МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа** | | | | **Всего:217ч**  70ч.теор.  48ч.л.р.  70ч.пр.р.  22ч.КП  7ч.сам.р. | | | | | | | | | |
| **Тема 3.1** Анализ развития телекоммуникационных сетей | | **Содержание** | | **24** | | | | | | | | | |
| 1.Инфокоммуникационные услуги и новые требования к сетям связи. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2 Роль инфокоммуникационных услуг в создании информационного общества. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Конвергенция сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Конвергенция услуг | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **14** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение особенностей инфокоммуникационных услуг***.*** | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Изучение и построение сетей NGN. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Изучение способов коммутации и передачи информации | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Изучение характеристик сети NP. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Исследование процессов управления мультисервисной сетью | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Изучение уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем. | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Изучение стеков эталонной модели взаимодействия открытых систем. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 1.Основы построения мультисервисных сетей NGN | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.2.** Классификация видов информации, способов передачи и коммутации. | | **Содержание** | | **24** | | | | | | | | | |
| 1.Классификация видов информации | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Концепция качества услуг сети NP | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Классификация сети NP | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Классификация способов коммутации и передачи | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **14** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение профилей эталонной модели взаимодействия открытых систем. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Разработка и создание мультисервисной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Управление взаимодействием телекоммуникационных сетей различных технологий (SDH, WDM); | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Изучение классов100Base-T-Х | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Изучение классов1000Base-T (Gigobit Ethernet) | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Изучение классов100Base -ТЧ, FX | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Методология проектирования ОКС №7. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 1.Передача голосовых данных в IP-сети | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.3**. Классификация и характеристика служб и услуг. Проблема обеспечения качества услуг (QОS). | | **Содержание** | | **25** | | | | | | | | | |
| 1.Классификация служб и услуг (QОS) | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Концепция качества услуг. Концепция характеристик сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Соглашение об уровне услуг (SLA) | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Обеспечения качества услуг (QОS) | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **14** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение технологии MPLS | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Изучение и построение алгоритма маршрутизации в сетях с коммутацией | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Изучение транспортной сети NGN | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Изучение протокола INAP. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Изучение особенностей и преимуществ VPN | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Настройка параметров оборудования технологических мультисервисных сетей | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Настройка параметров ограничение доступа и QОS в мультисервисных сетях | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **3** | | | | | | | | | |
| Основные проблемы качества обслуживания (QОS) в сетях IP | | 1 | | | | | | | | | |
| Основные модели обеспечения качества (QОS) | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.4** Открытые системы. | | **Содержание** | | **22** | | | | | | | | | |
| 1.Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Стеки эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Профили эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Изучение характеристик эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение уровней эталонной модели взаимодействия открытых систем. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Изучение стеков эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Изучение профилей эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **8** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение характеристик эталонной модели взаимодействия открытых систем | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Инсталляция конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей коммутаторов | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей маршрутизаторов | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей шлюзов | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.5.** Цифровые сети с интеграцией служб ISDN**.** | | **Содержание** | | **48** | | | | | | | | | |
| 1.Требования, предъявляемые к ISDN. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Службы и услуги ISDN | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Эталонная модель протоколов узкополосной ISDN (N- ISDN | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Адресация в ISDN. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **40** | | | | | | | | | |
| 1.Настройка протоколов узкополосной ISDN эталонной модели | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Настройка протоколов широкополосной ISDN с технологией АТМ | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Настройка сетевых протоколов модели TCP/IP | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Измерение основных параметров каналов и трактов систем передач SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Определение по сигнализации характера и места повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Определение по сигнализации места повреждения оборудования систем передач PDH и SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 9.Определение по сигнализации характера и места повреждения трактов систем передач PDH и SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 10.Определение по сигнализации характера и места повреждения трактов систем передач PDH и SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 11.Определение характера повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH | | 2 | | | | | | | | | |
| 12.Тестирование сетей доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| 13Построение сети сигнализации с протоколом ОКС №7 | | 2 | | | | | | | | | |
| 14.Проектирование магистральной мультисервисной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 15.Изучение протокола INAP | | 2 | | | | | | | | | |
| 16.Изучение особенностей и преимуществ VPN | | 2 | | | | | | | | | |
| 17.Структуризация локальных вычислительных сетей с помощью коммутаторов | | 2 | | | | | | | | | |
| 18.Исследование статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях | | 2 | | | | | | | | | |
| 19.Организация беспроводного доступа к локальной вычислительной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 20.Проектирование сети при помощи программы Cisco Packet Tracer | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.6.** Сети доступа. | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| 1.Назначение сетей доступа и их место в структуре современных инфокоммуникационных сетей. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Функциональный состав сетей доступа. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Архитектура сети доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Классификация сетей доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **10** | | | | | | | | | |
| 1. Изучение оборудования лабораторного комплекса «Монтаж телекоммуникационных сетей» | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Обжим сетевого кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Построение рабочей системы телекоммуникации | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Построение вертикальных магистральных линий | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Проектирование мультисервисной сети | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.7.** Система общеканальной сигнализации ОКС№7 | | **Содержание** | | **20** | | | | | | | | | |
| 1.Построение сети сигнализации с протоколом ОКС №7 | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Эталонная модель протоколов ОКС №7 | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Методология проектирование ОКС №7 | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Подсистема передачи сообщений (МТР) | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **12** | | | | | | | | | |
| 1. Основы проектирования СКС | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Установка беспроводного адаптера | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Установка точки доступа | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Подключение точек доступа в режиме беспроводной сети мост типа "точка - много точек" | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Организация IP-телефонии с использованием маршрутизатора вызова DVX-7090 | | 2 | | | | | | | | | |
| 6. Ознакомление с компонентами оборудования WiMAX Iskratel | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.8.** Принципы доставки информации. | | **Содержание** | | **8** | | | | | | | | | |
| 1.Атрибуты телетрафика | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Выбор телекоммуникационной технологии для транспортной сети нового поколения (NGN) | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Маршрутизация в мультисервисныех сетях общего пользования | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Магистральные мультисервисные сети | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 3.9.** Интеллектуальные сети. Виртуальные сети. | | **Содержание** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1.Централизация функций предоставления услуг (IN) | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Интеллектуальные сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Концепция интеллектуальной сети | | 2 | | | | | | | | | |
|  | | |  | | | | |
| Курсовой проект | | **Содержание** | | **22** | | | | | | | | | |
| 1.Утверждение задания на курсовой проект | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Выдача задания для КП | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Описание выбора технологии сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Анализ задания и описание выбора топологии сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Выбор типа и марки кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Защита информации в сети | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Составление структурной схемы топологии | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Разработка плана расположения рабочих станций с учетом требований СНиП | | 2 | | | | | | | | | |
| 9.Выбор оборудования сети и расчёт длины кабеля | | 2 | | | | | | | | | |
| 10.Оформление П3 | | 2 | | | | | | | | | |
| 11. Оформление графической части | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика курсовых работ**  1.Проектирование транспортной сети в одной организации  2.Проектирование транспортной сети в микрорайоне  3.Проектирование компьютерной сети с выделенным сервером  4.Проектирование мультисервисной корпоративной сети  5.Проектирование одноранговой компьютерной сети  6.Проектирование ЛВС с выделенным сервером  7.Проектирование ЛВС с удаленным сервером  8.Проектирование структурированной кабельной системы  9.Разработка структуры сети с пакетной коммутацией  10.Проектирование мультисервисной сети  11.Проектирование оптической мультисервисной транспортной сети  12.Разработка сети связи с использованием современных технологий  13.Создание развернутой транспортной сети инфокоммуникаций для новой фирмы  14.Планирование и проектирование информационных сетей  15.Проект телефонных услуг на базе мультисервисной транспортной сети  16.Телекоммуникационные системы синхронной и плезиохронной цифровой иерархии  17.Проектирование сети передачи дискретных сообщений  18.Проектирование локальной вычислительной сети управления систем связи и  телекоммуникаций  19.Организация транспортной сети для цифровых телефонных станций  20.Проектирование оптической части волоконно-оптические сети доступа с топологией "звезда"  21.Проектирование оптической транспортной сети на базе систем передачи синхронной цифровой иерархии (SDH)  22.Разработка мультисервисной сети абонентского доступа  23.Проектирование локальной сети организации | |  | | | | | | | | | |
| **Всего: 217 часов.** **Из них:** 70 ч.теор., 48ч.л.р.,70 ч.пр.р.,7 ч.сам.р., 22 ч. КП | | | | | | | | | | | | | |
| **Раздел 4.**  **Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности** | | | | **Всего:**  **244ч.** | | | | | | | | | |
| **МДК 01.04**  Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности | | | | 92ч.теор.  48ч.л.р.  92пр.р.  12ч.сам.р. | | | | | | | | | |
| **Тема 4.1.** Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта | | **Содержание** | | **10** | | | | | | | | | |
| 1. Общие сведения о вневедомственной охране. 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. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка  контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. | | 2  2  2 | | | | | | | | | |
| 4.Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов  охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. | |
| 5.Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации. | |
| **Тема 4.2.** Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| 1. Обзор систем охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Составление монтажа элементов сигнализации | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Составление монтажа элементов охранной безопасности | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 1. Выбор вариантов охраны объекта. Нанесение на чертеж (экспликацию помещения) технических средств охранной сигнализации, используя условные графические обозначения | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 4.3** Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации | | **Содержание** | | **24** | | | | | | | | | |
| 1. Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в  зависимости от типа пожара. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров  защищаемого помещения. | | 2  2  2 | | | | | | | | | |
| 4. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности: оповещателей, изоляторов короткого замыкания (К3), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов. | |
| 5. Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации. | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **12** | | | | | | | | | |
| 1. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки | | 2  2  2  2  2 | | | | | | | | | |
| 2.Составление монтажа элементов сигнализации и пожарной безопасности | |
| 3.Составление монтажа элементов сигнализации | |
| 4.Составление монтажа элементов пожарной безопасности | |
| 5. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения | |
| 6. Определение места установки пожарных извещателей | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 1. Выбор вариантов пожарной охраны объекта. Нанесение на чертеж технических средств пожарной сигнализации, используя условные графические обозначения | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 4.4.** Определение места установки систем видеонаблюдения | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| 1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1.Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Составление монтажа элементов видеонаблюдения | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| 2. Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементы системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 4.5.** Монтаж линейной части ОПС | | **Содержание** | | **16** | | | | | | | | | |
| 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 связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Монтаж устройств защитного заземления. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 4.6.** Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения | | **Содержание** | | **80** | | | | | | | | | |
| 1.Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Монтаж систем периметральной охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК. | | 2  2 | | | | | | | | | |
| 3. Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК. | |
| **Тематика практических занятий** | | **60** | | | | | | | | | |
| 1.Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Монтаж ручных извещателей пожарных. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Монтаж извещателей пожарных пламени. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК). | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»). | | 2 | | | | | | | | | |
| 6. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9»). | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 19»). | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Монтаж бесперебойных блоков питания. | | 2 | | | | | | | | | |
| 9.Монтаж видеокамер. | | 2 | | | | | | | | | |
| 10. Изучение модели теплового извещателя пожарного. | | 2 | | | | | | | | | |
| 11. Изучение модели дымового извещателя пожарного. | | 2 | | | | | | | | | |
| 12. Изучение модели извещателя пожарного пламени. | | 2 | | | | | | | | | |
| 13. Изучение модели извещателя пожарного ручного | | 2 | | | | | | | | | |
| 14. Изучение модели комбинированного извещателя пожарного | | 2 | | | | | | | | | |
| 15. Изучение модели звукового извещателя охранного | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **4** | | | | | | | | | |
| 1. Изучение модели теплового извещателя пожарного. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Изучение модели дымового извещателя пожарного. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 4.7.**  Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| 1.Эксплуатация пожарных извещателей. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Потеря чувствительности при запыленности, компенсация запыленности, очистка дымовых извещателей. Восстановление ручных извещателей после срабатывания. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Эксплуатация охранных извещателей. Принцип действия, эксплуатация и обслуживание инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и  адресными шлейфами. | | 2  2  2  2 | | | | | | | | | |
| 4.Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и  типичные неисправности шлейфов каждого типа. | |
| 5.Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором. | |
| 6.Эксплуатация систем оповещения о пожаре. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей. | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1.Эксплуатация извещателей пожарных и охранных. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Эксплуатация бесперебойных блоков питания. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Эксплуатация видеокамер. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тема 4.8.** Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения | | **Содержание** | | **18** | | | | | | | | | |
| 1. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации; | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации; | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка датчиков, извещателей, табло, светозвуковых сирен, проверка срабатывания охранных и пожарных датчиков, проверка пожарной сигнализации по зонам; | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Диагностика и мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный; | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации; | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика лабораторных работ** | | **6** | | | | | | | | | |
| 1. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа** | | **2** | | | | | | | | | |
| Подготовка отчетов по лабораторным работам. | |  | | | | | | | | | |
|  | |  | | | | | | | | | |
| **Тема 4.9.**  Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения | | **Содержание** | | **42** | | | | | | | | | |
| 1. Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2. Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3. Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4.Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| 5.Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения. | | 2 | | | | | | | | | |
| **Тематика практических занятий** | | **32** | | | | | | | | | |
| 1. Проведение регламентных работ на оборудовании тревожной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 2.Проведение регламентных работ на аппаратуре и приборах охранной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 3.Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации. | | 2 | | | | | | | | | |
| 4. Диагностика электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный | | 2 | | | | | | | | | |
| 5. Диагностика средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей | | 2 | | | | | | | | | |
| 6.Мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный | | 2 | | | | | | | | | |
| 7.Диагностика средств контроля исправности звуковой и световой сигнализации | | 2 | | | | | | | | | |
| 8.Мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации | | 2 | | | | | | | | | |
| 9.Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной сигнализации | | 2 | | | | | | | | | |
| 10.Составление отчета по результатам диагностики системы охранно-пожарной сигнализации | | 2 | | | | | | | | | |
| 11.Составление отчета по результатам проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации | | 2  2  2  2  2  2 | | | | | | | | | |
| 12.Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах систем видеонаблюдения | |
| 13.Составить таблицу типовых неисправностей пожарных извещателей. | |
| 14.Составить таблицу типовых неисправностей извещателей охранных. | |
| 15.Составить таблицу типовых неисправностей ППК. | |
| 16.Составить таблицу типовых неисправностей систем видеонаблюдения. | |
| **Всего:244часа.** **Из них:** 92ч.теор.,48ч.л.р.,92пр.р.,12ч.сам.р. | | | |  | | | | | | | | | |
| **Самостоятельная работа при изучении раздела 4 ПМ 01.**  - *для овладения знаниями:* чтение текста учебника и конспекта лекций; работа со словарями и справочниками; прослушивание и просмотр аудио и видеозаписей; поиск и сбор информации в Интернете;  - *для закрепления и систематизации знаний*: выписка из текста основных определений, расчетных зависимостей, подготовка ответов на контрольные вопросы.  - *для формирования умений*: решение задач и упражнений; нанесение на проекционных чертежах зданий и сооружений с помощью условных графических обозначений элементов систем охранной сигнализации, элементов систем пожарной сигнализации, элементов систем инженерной автоматики, подготовка к лабораторным работам № 1 - № 22 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным работам. | | | |  | | | | | | | | | |
| **Учебная практика** **(по профилю специальности)**  **Виды работ:**  - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна;  - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows;  - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);  - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль);  - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «Опе Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами;  - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;  - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH;  - настройка телекоммуникационных программ;  - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH;  - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов;  - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);  - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;  - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, Н-323, SLP-T);  - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;  - выполнять подключение оборудования к точкам доступа;  - выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования;  - тестирование абонентского оборудования;  - измерение параметров абонентской линии  - администрирование абонентского терминального оборудования  - определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии  - оформление технической документации;  - выполнение работ по монтажу электропроводок;  - проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности;  - грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом;  - выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины;  - анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключающие их повторение;  - выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам; | | | | **108** | | | | | | | | | |
| **Производственная практика** **(по профилю специальности) итоговая по ПМ**  **Виды работ:**  - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна;  - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows;  - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);  - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль);  - проверка работоспособности действующей сети предприятия;  - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «Опе Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами;  - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;  - настройка программ-браузеров сети Интернет;  - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH;  - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH;  - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов;  - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);  - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу;  - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, Н-323, SLP-T);  - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;  - выполнять подключение оборудования к точкам доступа;  - проверка и измерения кабеля перед монтажом,  - монтаж кабеля типа ТПП,  - монтаж оконечных устройств ГТС,  - монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС)  - поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов,  - выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации;  - организовать процесс технического обслуживания;  - организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям;  организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов;  - осуществлять мониторинг состояния оборудования;  - составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования;  - выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры,проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения;  - устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО). | | | | **108** | | | | | | | | | |
| **Всего** | | | | **1043** | | | | | | | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием:

* компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуки (моноблоки),
* локальная сеть с выходом в Интернет,
* комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
* программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

Лаборатории **«**Информационной безопасности телекоммуникационных систем», **«**Теории электросвязи», «Основ телекоммуникаций», «Телекоммуникационных систем», «Сетей абонентского доступа», «Мультисервисных сетей», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.15.

Мастерские **«**Электромонтажная», «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.15.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.2.3 Примерной программы по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи.»

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

**3.2.1.Печатные издания:**

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Статус: действует. Разработан**:** ЦНИИС ОАО Ростелеком. Утверждён:19.10.1998 Госкомсвязи России *(187)*Издан:Госкомсвязи России *(1998 г.)*
2. Приказ Минсвязи РФ от 10.08.1996 N 92 (с изм. от 28.09.1999) "Об утверждении Норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной   
   и внутризоновых сетей ВСС России (с изм., внесенными Приказом Гостелекома РФ от 28.09.1999 N 48)
3. Родина, О.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство: [учеб. пособие] / О.В. Родина.М.: Горячая линия – Телеком, 2012. 401 с. : ил. — ISBN 978-5-9912-0109-4
4. Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN/ Б.С.Гольдштейн, А.В. Кучерявый. – СПб: БХВ-Петербург, 2013. – 160с. ISBN 978-5-9775-0900-8
5. Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник/ А.П. Пятибратов.- М.: Финансы и статистика, 2014. – 372с. ISBN 978-5-406-01118-8

**3.2.2.Электронные ресурсы**

1. Гагарина, Л.Г. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7 ЭБС «ZNANIUM»

2.Методические указания по организации практик для направления подготовки бакалавров "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" ЭБС МТУСИ. Разработчик: «Сети и системы связи», д.т.н., профессор Гордиенко В.Н. Москва, 2015.

3. Гордиенко В.Н. Организация и содержание практик при подготовке магистров по направлению 210700 –Инфокоммуникационные технологии и системы связи: Учебное пособие / МТУСИ - М., 2011. – 30 с. УДК 621.395

4. Маликова Е.Е. Расчет оборудования мультисервисных сетей связи: Методические указания по курсовому проектированию "по дисц. "Системы коммутации" / Е.Е. Маликова - 2 изд. - М.: Гор. линия-Телеком, 2014. – 76 с. ISBN978-5-9912-0419-4ЭБС «ZNANIUM»

5.Телекоммуникац. системы и сети. В 3 т. Т. 3. Мультисервисные сети: Уч. пос. / В.В. Величко и др.; Под ред. В.П. Шувалова. - 2-е изд.- М.: Гор. линия-Телеком, 2015 ЭБС «ZNANIUM» ISBN: 978-5-9912-0484-2

6. Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1.Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - МИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М,2013. - ISBN 978-5-369-01184-3ЭБС «ZNANIUM»

**3.2.3. Дополнительные источники**

1. Битнер, В.И. Сети нового поколения – NGN: учеб. пособие / Ц.Ц. Михайлова, В.И. Битнер .— М. : Горячая линия – Телеком, 2011 .— 227 с. : ил. — ISBN 978-5-9912-0149-0

Научно-технические и реферативные журналы:

1. Электросвязь
2. Вестник связи
3. Сети и системы связи
4. Мобильные системы
5. Цифровая обработка сигналов
6. Сводный реферативный журнал "Связь".

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| **ПК 1.1** Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | - подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - установка оборудования и ПО, первичная инсталляцию, 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 | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.2** Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | - 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 топологи 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 | тестирование,  экзамен,  экспертное наблю-дение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблю-дение выполнения практических работ,  оценка решения си-туационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.3** Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов. | - настройка, диагностик и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится соответствии с действующими отраслевыми стандартами | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.4** Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа. | - 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. | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.5** Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:  - 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, в распределительных шкафах;  производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;  разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;  осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);  устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);  выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;  устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);  устанавливать патч-панели, сплайсы;  подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;  подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;  сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;  устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;  организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;  производить ввод оптических кабелей в муфту;  восстанавливать герметичность оболочки кабеля;  устанавливать оптические муфты и щитки;  заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;  выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;  производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;  анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;  производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;  выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;  составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;  осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.6** Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи. | - 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 устанавкиобновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя; | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| **ПК 1.7** Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами. | осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;  - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; | тестирование,  экзамен,  экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ,  экспертное наблюдение выполнения практических работ,  оценка решения ситуационных задач,  оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы  Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам  Экзамен квалификационный |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | -грамотность устной и письменной речи,  - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |