

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Епархин Олег Мадестович  
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС  
Дата подписания: 11.07.2023 09:50:22  
Уникальный программный ключ:  
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения**

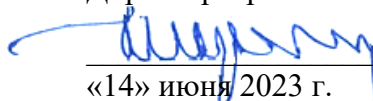
**Императора Александра I»**

**(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС



О.М. Епархин

«14» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

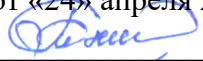
**для специальности**

**11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

**Квалификация – специалист по монтажу и обслуживанию телекоммуникаций**

**Форма обучения – очная**

Ярославль  
2023

Рассмотрено на заседании ЦК  
технической эксплуатации транспортного  
радиоэлектронного оборудования  
и строительства железных дорог  
протокол № 9 от «24» апреля 2023 г.  
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2022 г. № 675.

Разработчик программы:  
Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>11</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>12</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>37</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>40</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи в части освоения вида деятельности (ВД): Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи и формирования следующих общих компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК):

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи
ПК 1.1.	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2.	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.3.	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов
ПК 1.4.	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа
ПК 1.5.	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.6.	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи
ПК 1.7.	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.8.	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем

видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
--

## 1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

Знать:	<ul style="list-style-type: none"><li>- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа;</li><li>- принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN;</li><li>- принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS;</li><li>- методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5;</li><li>- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем;</li><li>- инструкцию по эксплуатации точек доступа;</li><li>- методы подключения точек доступа;</li><li>- критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;</li><li>- различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;</li><li>- технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;</li><li>- технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;</li><li>- категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;</li><li>- параметры передачи медных и оптических направляющих систем;</li><li>- основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;</li><li>- правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);</li><li>- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;</li><li>- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;</li><li>- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;</li><li>- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;</li><li>- технические характеристики стационарного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;</li><li>- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;</li><li>- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;</li></ul>
--------	---

- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlayServices, QuadPlayServices;
- 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»;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов;</li> <li>- принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (PowerOver Ethernet) видеонаблюдения;</li> <li>принципы построения систем безопасности объектов;</li> <li>- принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности</li> </ul>
Уметь:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключать активное оборудование к точкам доступа;</li> <li>- устанавливать точки доступа Wi-Fi;</li> <li>- осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа;</li> <li>- детально анализировать спецификации интерфейсов доступа;</li> <li>- осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;</li> <li>- производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;</li> <li>- оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.);</li> <li>- настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей;</li> <li>- осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль);</li> <li>- производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS, а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей;</li> <li>- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи;</li> <li>- составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание;</li> <li>- обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении;</li> <li>- инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости;</li> <li>- определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных;</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа;</li> <li>- проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети;</li> <li>- выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем;</li> <li>- прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы;</li> <li>- производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</li> <li>- производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li> <li>- разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</li> <li>- осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC)</li> </ul>

типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);

- устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);
- выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;
- устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);
- устанавливать патч-панели, сплайсы;
- подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;
- подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;
- сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;
- устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;
- организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;
- производить ввод оптических кабелей в муфту;
- восстанавливать герметичность оболочки кабеля;
- устанавливать оптические муфты и щитки;
- заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;
- выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;
- производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;
- анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;
- производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна;
- выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;
- осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;
- устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;
- устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями;
- устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;
- осуществлять конфигурирование сетей доступа;
- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;
- проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;
- выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа;</li> <li>- терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения;</li> <li>- 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;</li> <li>- производить коммутацию систем видеонаблюдения</li> </ul>
Иметь практический опыт в:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрировать инфокоммуникационные сети;</li> <li>- использовать сетевые протоколы;</li> <li>- осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа;</li> <li>- выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;</li> <li>- выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;</li> <li>- администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>

### **1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:**

Объем образовательной программы обучающегося – 810 часов, в том числе:  
 обязательная часть – 628 часов,  
 вариативная часть – 182 часа.

Увеличение количества часов рабочей программы за счет часов вариативной части направлено на углубление объема знаний по разделам программы.

Объем образовательной программы обучающегося – 810 часов.

Из них:

на освоение МДК.01.01 – 152 часа, включая самостоятельную работу обучающегося – 11 часов, промежуточную аттестацию в форме экзамена – 6 часов, из них в форме практической подготовки – 52 часа;

на освоение МДК.01.02 – 192 часа, включая самостоятельную работу обучающегося – 12 часов, промежуточную аттестацию в форме экзамена – 6 часов, из них в форме практической подготовки – 86 часов;

на освоение МДК.01.03 – 96 часов, включая самостоятельную работу обучающегося – 4 часа, промежуточную аттестацию в форме дифференцированного зачета, из них в форме практической подготовки – 40 часов;

на освоение МДК.01.04 – 178 часов, включая самостоятельную работу обучающегося – 19 часов, промежуточную аттестацию в форме экзамена – 12 часов, из них в форме практической подготовки – 66 часов;

на учебную практику – 72 часа, из них в форме практической подготовки – 72 часа;

на производственную практику – 108 часов, из них в форме практической подготовки – 108 часов.

Экзамен по модулю – 12 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности (ВД): Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
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
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем, час							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		Консультации	Промежуточная аттестация	
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная			
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	7		8	9			10	11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.7.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.	Раздел 1. Монтаж и эксплуатация направляющих систем	<b>152</b>	<b>133</b>	52	-	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.5., ПК 1.7.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.	Раздел 2. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей	<b>192</b>	<b>172</b>	66	20	-	-	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>12</b>
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.	Раздел 3. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа	<b>96</b>	<b>92</b>	40	-	-	-	-	-	<b>4</b>
ПК 1.8.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.	Раздел 4. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	<b>178</b>	<b>143</b>	66	-	-	-	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>19</b>
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 1.8.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04.,	Учебная практика	<b>72</b>				<b>72</b>	-	-	-	-

ОК 05., ОК 07., ОК 09.										
ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 1.4., ПК 1.5., ПК 1.6., ПК 1.7., ПК 1.8.; ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 07., ОК 09.	Производственная практика, часов	<b>108</b>					<b>108</b>	-	-	-
	Экзамен по модулю	<b>12</b>							<b>12</b>	-
	<b>Всего:</b>	<b>810</b>	<b>540</b>	<b>224</b>	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>8</b>	<b>36</b>	<b>46</b>

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

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Монтаж и эксплуатация направляющих систем</b>		<b>152</b>
<b>МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем</b>		<b>152</b>
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>
<b>Направляющие системы.</b> <b>Конструкция и характеристики электрических кабельных линий связи</b>	<p><b>Виды направляющих систем связи и их основные свойства.</b> Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи.</p> <p><b>Кабельные линии связи.</b> Классификация кабельных линий связи. Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Коаксиальные кабели связи. Конструкция, основные характеристики, маркировка коаксиальных электрических кабелей связи.</p> <p><b>Параметры передачи электрических кабелей связи</b></p> <p>Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Первичные и вторичные параметры передачи симметричных кабелей. Передача энергии по коаксиальной цепи. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи.</p> <p><b>Структурированные кабельные системы (СКС).</b> Общие сведения о СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики.</p> <p><b>Волноводы и сверхпроводящие кабели связи.</b> Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства.</p> <p><b>Измерения характеристик направляющих систем передачи.</b> Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей</p>	10
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4
	Практическое занятие № 1 Конструкция и маркировка медножильных кабелей для монтажа кабельных линий связи	

	Лабораторное занятие № 1 Методика определения места повреждения кабеля связи	
<b>Тема 1.2</b> <b>Оконечные кабельные устройства для электрических кабелей связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
	<b>Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей.</b> Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	8
	Практическое занятие № 2 Разделка многопарного кабеля, кроссировка на европлинтах с помощью врезного инструмента Практическое занятие № 3 Монтаж городского телефонного кабельного бокса – распайка плинтов, жгутовка и укладывание пучков внутри бокса Практическое занятие № 4 Монтаж витой пары, оконечивание витой пары разъемом RJ-45 Практическое занятие № 5 Проведение монтажных работ на кроссах, стативах, кроссировка окончных устройств	
<b>Тема 1.3</b> <b>Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	<b>Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи.</b> Электромагнитная совместимость в направляющих системах. Классификация источников влияний. Первичные и вторичные параметры взаимного влияния в цепях связи. Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец. Нормы на параметры взаимных влияний для симметричных и коаксиальных кабелей. Взаимные влияния в оптических кабелях <b>Защита цепей и трактов от взаимных влияний</b> Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний. Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей. Экранирование электрических кабелей связи. Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи <b>Внешние влияния на линии связи.</b> Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи связи. Особенности влияния на воздушные и кабельные направляющие системы электросвязи. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи. Влияние атмосферного электричества. Влияние линий электропередачи. Влияние электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта. Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи. <b>Меры защиты сооружений связи от внешних влияний.</b> Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций. Защита оптических трактов от	16

	<p>внешних влияний</p> <p><b>Коррозия кабельных оболочек и меры защиты.</b> Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты.</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6
	<p>Практическое занятие № 6 Конструкция приборов для защиты устройств связи от внешних и взаимных влияний.</p> <p>Практическое занятие № 7 Расчет опасных и мешающих влияний при монтаже кабельных линий связи</p> <p>Практическое занятие № 8 Расчет сопротивления заземления и числа заземлителей при монтаже линии связи</p>	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>16</b>
<b>Прокладка и монтаж направляющих систем передачи</b>	<p><b>Прокладка и монтаж кабелей связи.</b> Подготовительные работы. Группирование строительных длин. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки. Прокладка кабелей через шоссе и железнодорожные переходы, водные преграды. Механизация строительства кабельных магистралей. Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Устройство вводов кабеля в здания. Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, компрессионный метод. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструкция и размеры используемых муфт. Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты</p> <p><b>Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи</b></p> <p>Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи. Выкладка по форме колодцев и разметка концов сращиваемых кабелей Сращивание жил кабелей местных сетей связи. Методы монтажа муфт. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами, оболочках поливинилхлоридными муфтами.</p> <p>Монтаж коаксиального кабеля. Монтаж кабелей в алюминиевой, в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж бронированных кабелей.</p>	12



	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие № 9 Монтаж соединительной муфты типа МПП (4 часа)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1</b>		6
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> </ul>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– классификация кабелей для построения сетей связи;</li> <li>– конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю;</li> <li>– сверхпроводящие кабели, эффект сверхпроводимости;</li> <li>– требования к линиям связи и их характеристики;</li> <li>– электрические процессы в коаксиальных цепях.</li> </ul>		
<b>Промежуточная аттестация по МДК 01.01 в форме дифференцированного зачета</b>		-
<b>Тема 1.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
<b>Принцип передачи по волоконно-оптическим кабелям связи</b>	История развития волоконной оптики. Общие положения. Преимущества и недостатки ВОЛС. Структура волоконно-оптической системы передачи. Типовая схема ВОЛС. Принцип распространения света по волокну. Геометрические параметры волокна. Числовая апертура. Показатели преломления. Профили. Типы оптических волокон. Дисперсия и затухание в оптическом волокне. Производство оптических волокон Классификация оптических кабелей. Технические требования к ОК. Топологии построения сетей связи на базе волоконно-оптических кабелей.	10
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 10 Характеристики передачи в оптическом волокне	
<b>Тема 1.6</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>
<b>Конструкция волоконно-оптических кабелей связи</b>	Изготовление оптического волокна. Производство волоконно-оптических кабелей связи. Конструкция волоконно-оптических кабелей связи. Маркировка	2
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>
	Практическое занятие № 11 Конструкции и характеристики оптических кабелей. Маркообразование	
<b>Тема 1.7</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>
<b>Пассивные оптические компоненты волоконно-</b>	Оптические шнуры, разъемные соединители, коннекторы, адаптеры. Классификация соединений и основные требования к ним. Оптические разветвители. Назначение, типы. Оптические аттенюаторы. Назначение, типы. Оптические изоляторы. Назначение. Принцип действия.	6

оптической системы	<b>В том числе практических занятий</b>	6
	Практическое занятие № 12 Оптические соединители типа FC, SC, ST. Характеристики. Применение	
	Практическое занятие № 13 Составление структурной схемы передачи данных по оптическим кабелям Практическое занятие № 14 Исследование оптических кроссовых устройств и способов их обслуживания	
<b>Тема 1.8 Электронные компоненты волоконно- оптической системы</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>
	Источники излучения и передающие оптические модули. Понятие оптического трансивера. Оптические мультиплексоры. Понятие энергетического потенциала, построение диаграммы уровней. Фотоприемники и приемные оптоэлектронные модули. Типы и характеристики. Оптические и электрооптические коммутаторы. Оптические фильтры и усилители. Технология EDFA.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	2
	Практическое занятие № 15 Расчет параметров волоконно-оптической линии. Построение диаграммы уровней.	
<b>Тема 1.9 Методы монтажа и ремонта волоконно- оптический линий связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>22</b>
	Сварка оптического волокна. Метод монтажа оптического кросса. Метод монтажа оптической муфты. Алгоритм восстановления волоконно-оптических линий связи. Способы и технологические принципы прокладки волоконно-оптических кабелей в грунте. Способы и технологические принципы подвески волоконно-оптических кабелей на опорах. Метод навивки волоконно-оптических кабелей на опорах контактной сети. Вводы кабеля в помещение и монтаж оконечных устройств. Организация технического обслуживания волоконно-оптических линий связи.	6
	<b>В том числе практических занятий</b>	16
	Практическое занятие №16 Подготовка оптического кабеля к сращиванию Сварка оптического волокна (4 часа) Практическое занятие №17 Монтаж оптического кросса (6 часов) Практическое занятие №18 Монтаж оптической муфты (6 часов)	
<b>Тема 1.10 Измерение параметров волоконно- оптической линии связи</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>
	Принцип работы рефлектометра. Анализ рефлектограмм. Методы мониторинга оптических систем передачи. Методы диагностики оптических систем передачи. Система автоматизированного мониторинга ВОК. Измерения при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи. Подготовка протоколов измерения волоконно-оптической линии связи.	4
	<b>В том числе практических занятий</b>	2
	Практическое занятие №19 Измерение параметров волоконно-оптической линии связи	
<b>Тема 1.11</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>

<b>Проектирование направляющих систем</b>	<b>Основы проектирования кабельных линий связи.</b> Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Принципы и правила оформления проектной документации. Паспортизация. Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON). Стандарты GPON. Сплитирование и расширение сети PON.	5
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> </ul> <p><b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности влияния при двух и четырех проводной, а также однокабельных, двухкабельных системах связи;</li> <li>– нормы опасных и мешающих влияний, особенности влияния полей ЛЭП и электрического переменного и постоянного тока на сооружения связи. Влияния мощных радиостанций на линии связи;</li> <li>– меры защиты, осуществляемые на линиях связи, устройство заземлений;</li> <li>– экранирование кабелей связи, конструкции экранов и области, их применение, электростатическое, магнитное экранирование, многослойные комбинированные экраны, оптимальные конструкции экранов, заземление экранов;</li> <li>– 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;</li> <li>– меры электрозащиты, применяемые на установках связи, особенности защиты кабелей в алюминиевых и стальных оболочках;</li> <li>– строительство и монтаж линий связи, машины и механизмы при строительстве, содержание кабеля под воздушным давлением;</li> <li>– устройство кабельной канализации;</li> <li>– ввод кабелей в усилительные (регенерационные) пункты. НУП (НРП) и их монтаж;</li> <li>– техника безопасности при строительстве линий связи;</li> </ul> <p>паспортизация действующих линий связи.</p>		5
<b>Консультации</b>		2
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена</b>		6
<b>Раздел 2. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей</b>		192
<b>МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей</b>		192

<b>Тема 2.1.</b> <b>Основные принципы построения компьютерных сетей</b>	<b>Содержание</b>	38
	<p><b>1. Теоретические основы компьютерных сетей</b>  Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость</p> <p><b>2. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов</b>  Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть</p> <p><b>3. Классификация компьютерных сетей</b>  Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов.  Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер.  Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам</p>	
	<b>В том числе практических занятий</b>	22
	<p>Практическое занятие №1 Присвоение имени компьютеру и рабочей группе. Установка дополнительных сетевых настроек</p> <p>Практическое занятие № 2 Настройка доступов к ресурсам ПК для других участников сети. Установка паролей</p> <p>Практическое занятие № 3 Подключение ресурса сети в качестве сетевого диска. Ограничение доступа к ресурсам</p> <p>Практическое занятие №4 Планирование локально вычислительной сети. (4 часа)</p> <p>Практическое занятие №5 Разработка и создание локальной сети (4 часа)</p> <p>Практическое занятие №6 Объединение компьютеров в локальную вычислительную сеть (4 часа)</p> <p>Практическое занятие №7 Разработка и построение одноранговой сети (4 часа)</p>	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Открытые системы и модель OSI</b>	<b>Содержание</b> Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели. Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей	12

	коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие №8 Подключение и использование локальной сети. Диагностирование и настройка сетевых соединений Практическое занятие №9 Построение виртуальных каналов	
<b>Тема 2.3. Локальные сети</b>	<b>Содержание</b>	20
	Основы локальных сетей. Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей. Стандартные архитектуры локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10
	Практическое занятие №10 Работа с программами мониторинга, анализа и построения ЛВС. Практическое занятие №11 Основные инфраструктуры беспроводных сетей IEEE 802.11 Практическое занятие №12 Определение радиуса действия беспроводной сети и применение способов, увеличивающих данный показатель (4 часа) Практическое занятие №13 Аудит безопасности сетей, шифруемых с использованием WEP	
<b>Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей</b>	<b>Содержание</b>	22
	1. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet. Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet 2. Технология TokenRing. Топология сети TokenRing, протокол доступа к сети. Структура кадра TokenRing. Принципы коммутации в TokenRing, управление кольцом 3. Технология FDDI. Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI. Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, TokenRing, FDDI 4. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi. Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент-сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi	

	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие №14 Разработка и построение виртуальной беспроводной одноранговой локальной сети (4 часа)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2</b>		4
<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> <li>– подготовка к тестированию по темам раздела;</li> <li>– выполнения заданий в пакетах прикладных программ.</li> </ul>		
<b>Тематика самостоятельной работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнительные характеристики одноранговых сетей и сетей клиент-сервер;</li> <li>– сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей.</li> </ul>		
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.02 в форме дифференцированного зачета</b>		-
<b>Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей</b>	<b>Содержание</b>	16
	<p><b>Компьютеры – центры обработки данных в сети.</b> Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы.</p> <p>Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты</p> <p><b>Сетевые адаптеры:</b> функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.</p> <p><b>Концентраторы:</b> основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов.</p> <p>Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя.</p> <p><b>Логическая структуризация сети</b> с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов</p> <p><b>Программное обеспечение локальных сетей</b></p> <p>Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного</p>	

	<p>обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования.</p> <p>Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки.</p> <p><b>Сервисы сетевых ОС</b></p> <p>Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS</p>	
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p>	6
	<p>Практическое занятие №15 Подключение и настройка сетевого адаптера.</p> <p>Практическое занятие №16 Объединение и настройка беспроводной и проводной сетей</p> <p>Практическое занятие №17 Настройка служб в Windows Server</p>	
<p><b>Тема 2.6.</b> <b>Сети IP</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p><b>Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет.</b> Модель стека протоколов TCP/IP Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP.</p> <p><b>Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней</b></p> <p>Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы.</p> <p>Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP-пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет.</p> <p>Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса</p> <p><b>Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6.</b> Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6.</p> <p><b>Адресация в IP-сетях.</b> Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.</p> <p><b>Понятие домена и доменных имен - DNS.</b> Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес</p> <p><b>Технические характеристики маршрутизаторов.</b> Протоколы маршрутизации. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSPF. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов</p> <p><b>DHCP-сервер.</b> Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы</p> <p><b>8. Сервисные утилиты</b> Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы</p>	20

	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие №18 Настройка управляемых коммутаторов  Практическое занятие №19 Настройка маршрутизатора  Практическое занятие №20 Преобразование форматов ip–адресов  Практическое занятие №21 Адресация в IP сетях. Подсети и маски.  Практическое занятие №22 Настройка протоколов tcp/ip в операционных системах</p>	10
<p><b>Тема 2.7.  Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet. Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности  Серверы и службы сети Internet. Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet  Информационная сеть WorldWideWebИстория развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц  Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW  Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS  Создание и размещение сайтов в сети Интернет. Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью GoogleAppEngine  Электронная почта – E-mail. Электронные конференции  Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP</p>	20
	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 23 Построение схемы компьютерной сети с использованием прикладных программ (4 часа)  Практическое занятие № 24 Настройка протоколов TCP/IP в операционных системах</p>	10



	Практическое занятие № 25 Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP Практическое занятие № 26 Методика разработки сайтов и размещение в сети Интернет	
<b>Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет</b>	<b>Содержание</b> Архитектура поискового сервера. Поисковые службы. Основные характеристики поисковых агентов.	2
<b>Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети</b>	<b>Содержание</b> 1. Вредоносное и антивредоносное ПО. Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Базы антивирусов. Шпионское и антишпионское ПО	2
<b>Курсовой проект</b> <b>Тема курсового проекта: «Разработка проектного решения по организации локальной вычислительной сети на предприятии» - 25 вариантов.</b> Состав курсового проекта: <b>Пояснительная записка</b> Введение <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ проектируемого объекта</li> <li>2. Анализ и выбор топологии для построения локальной вычислительной сети</li> <li>3. Анализ и выбор технологии построения локальной вычислительной сети             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 Выбор структуры локальной сети</li> <li>3.2 Выбор способа управления локальной вычислительной сети</li> </ol> </li> <li>4. Определение состава сетевого оборудования</li> <li>5. Обоснование и выбор программного обеспечения</li> <li>6. Моделирование локальной вычислительной сети</li> <li>7. Расчет стоимости сетевого оборудования</li> <li>8. Вопросы техники безопасности и охраны труда</li> </ol> Заключение Список использованных источников		20
<b>Графическая часть (формат А3)</b> Лист 1 – Проект здания/помещения для реализации технического решения Лист 2 – Топология и технология построения локальной вычислительной сети Лист 3 – Элементы программирования, параметры сетевого оборудования Лист 4 – Схема организации кабельной сети		

<p><b>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ и выбор топологии для построения локальной вычислительной сети;</li> <li>– анализ и выбор технологии построения локальной вычислительной сети;</li> <li>– выбор структуры локальной сети;</li> <li>– выбор способа управления локальной вычислительной сети;</li> <li>– определение состава сетевого оборудования;</li> <li>– обоснование и выбор программного обеспечения;</li> <li>– моделирование локальной вычислительной сети;</li> <li>– расчет стоимости сетевого оборудования;</li> <li>– вопросы техники безопасности и охраны труда;</li> <li>– выполнение графической части проекта.</li> </ul>	6
<p><b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> <li>– подготовка к тестированию по темам раздела;</li> <li>– выполнения заданий в пакетах прикладных программ.</li> </ul> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сравнительные характеристики одноранговых сетей и сетей клиент-сервер;</li> <li>– сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей;</li> <li>– типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях;</li> <li>– алгоритмы работы прозрачного моста;</li> <li>– протоколы стандарта IEEE. 802.x;</li> <li>– структура кадра Ethernet;</li> <li>– построение физической модели сети предприятия: схема организации связи на предприятии, построение подсетей, выбор маски подсетей, распределение IP-адресов хостов для каждой подсети, выбор сетевого оборудования и распределение хостов;</li> </ul>	2
<p><b>Консультации</b></p>	2
<p><b>Промежуточная аттестация по МДК.01.02 в форме экзамена</b></p>	6
<p><b>Раздел 3. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа</b></p>	<b>96</b>
<p><b>МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа</b></p>	<b>96</b>

<b>Тема 3.1</b> <b>Принципы построения мультисервисных сетей</b>	<b>Содержание</b> Общие принципы мультисервисных сетей связи. Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN. . Архитектура мультисервисных сетей NGN. Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	4
<b>Тема 3.2</b> <b>IP-коммуникация в NGN</b>	<b>Содержание</b> Технология VoIP . Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323. Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T. Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	12
<b>Тема 3.3</b> <b>Технология MPLS</b>	<b>Содержание</b> Архитектура сети MPLS. Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS. Протоколы маршрутизации технологии MPLS. Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE. Технологии виртуальных частных сетей VPN. Архитектура, структура таблиц маршрутизации. Протокол MP-BGP. L2. Технология VPLS (Virtual Private LAN Service). Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MP.	28
	<b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие № 1 Работа с протоколом доступа компьютерных сетей H.323 Практическое занятие № 2 Разработка схемы сети на базе протоколов SIP и SIP-T. Практическое занятие № 3 Работа с протоколом SIP	6
	<b>В том числе практических занятий</b> Практическое занятие № 4 Работа с протоколами доступа компьютерных сетей IP/MPLS Практическое занятие № 5 Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MP Практическое занятие № 6 Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз Практическое занятие № 7 Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов Практическое занятие № 8 Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной	18

	<p>сетью</p> <p>Практическое занятие № 9 Конфигурирование аппаратной части Softswitch</p> <p>Практическое занятие № 10 Базовая настройка Softswitch</p> <p>Практическое занятие № 11 Настройка потоков E1</p> <p>Практическое занятие № 12 Настройка интерфейсов SIP</p>	
<p><b>Тема 3.4</b></p> <p><b>Технологии</b></p> <p><b>MEGACO/H.248,</b></p> <p><b>3GPP и IMS</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>Принцип распределённого шлюза. Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248. Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248. Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G. Технология IMS. Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа. Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа</p>	16
	<p><b>Содержание</b></p> <p>Гибкий коммутатор Softswitch. Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов. Граничные контроллеры сессий SBC. История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC. Качество обслуживания в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях. Основные модели обеспечения качества (QoS). Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах</p> <p>Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендованное число очередей для разных классов трафика.</p>	32
<p><b>Тема 3.5</b></p> <p><b>Технология с</b></p> <p><b>использованием</b></p> <p><b>гибкого</b></p> <p><b>коммутатора</b></p> <p><b>Softswitch. Качество</b></p> <p><b>обслуживания</b></p>	<p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие № 13 Маршрутизация вызовов</p> <p>Практическое занятие № 14 Сетевые настройки</p> <p>Практическое занятие № 15 Настройка работы свитча</p> <p>Практическое занятие № 16 Настройка параметров безопасности</p> <p>Практическое занятие № 17 Работа с RADIUS сервером</p>	16

	Практическое занятие № 18 Работа с биллингом Практическое занятие № 19 Работа с SIP-абонентами Практическое занятие № 20 Управление шлюзом CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 3</b>		4
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> </ul> <b>Тематика самостоятельной работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление алгоритмов реализации QoS в разных средах;</li> <li>– анализ архитектуры построения SBC;</li> <li>– анализ характеристик производительности сетевого соединения;</li> <li>– изучение методов и алгоритмов реализации QoS в разных средах.</li> </ul>		
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.03 в форме дифференцированного зачета</b>		-
<b>Раздел 4. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности</b>		<b>178</b>
<b>МДК.01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности</b>		<b>178</b>
<b>Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта</b>	<b>Содержание</b> Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Этапы обследования объектов. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации	4
<b>Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно-пожарной сигнализации</b>	<b>Содержание</b> Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации. Типы охранных извещателей. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации. Условные графические обозначения. Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации. Условные графические обозначения	22
	<b>В том числе практических занятий</b>	10
	Практическое занятие № 1 Исследование технических характеристик охранных и пожарных извещателей	

	Практическое занятие № 2 Проектирование системы охранной сигнализации (4 часа) Практическое занятие № 3 Проектирование системы пожарной сигнализации (4 часа)	
<b>Тема 4.3.</b> <b>Определение мест установки систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	32
	Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	20
	Практическое занятие № 4 Разработка системы видеонаблюдения в помещении (6 часов) Практическое занятие № 5 Запись видео с камер видеонаблюдения (4 часа) Практическое занятие № 6 Проектирование системы контроля управления доступом в помещение (4 часа) Практическое занятие № 7 Проектирование комплексной системы безопасности в на объекте (6 часов)	
<b>Тема 4.4.</b> <b>Монтаж линейной части ОПС</b>	<b>Содержание</b>	22
	Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка коммутационных коробок. Монтаж электропроводок: разделка кабелей. Монтаж устройств защитного заземления. Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10
	Практическое занятие №8 Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации Практическое занятие №9 Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации (4 часа) Практическое занятие №10 Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей (4 часа)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 4</b>		12
<ul style="list-style-type: none"> <li>– систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> <li>– подготовка к тестированию по темам раздела;</li> <li>– выполнения заданий в пакетах прикладных программ.</li> </ul> <b>Тематика самостоятельной работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ и вычерчивание схем пожарной и охранной сигнализации;</li> <li>– работа с сайтами производителей по подбору компонентов для построения комплексной системы безопасности на объекте;</li> </ul>		

– составление схем защитного заземления.		
<b>Консультации</b>		2
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.04 в форме экзамена</b>		6
<b>Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	28
	Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей. Монтаж приемно-контрольных приборов. Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	14
	Практическое занятие № 11 Монтаж тепловых извещателей пожарных, ручных и пламени (4 часа) Практическое занятие № 12 Монтаж дымовых извещателей пожарных (4 часа) Практическое занятие № 13 Монтаж извещателей охранных магнито – контактных и звуковых Практическое занятие № 14 Монтаж извещателей охранных оптико-электронных Практическое занятие № 15 Монтаж видеокамер на объекте	
<b>Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно- пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения</b>	<b>Содержание</b>	10
	Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер. Правила безопасности труда. Протокол проведения комплексных испытаний системы пожарной сигнализации и системы оповещения.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие № 16 Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и РИПов Практическое занятие № 17 Эксплуатация элементов систем видеонаблюдения	
<b>Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности</b>	<b>Содержание</b>	12
	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения. Предотвращение и анализ ложных срабатываний при эксплуатации систем безопасности.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие №18 Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации Практическое занятие № 19 Составление акта приемки системы охранно-пожарной сигнализации.	
<b>Тема 4.8. Проведение технического</b>	<b>Содержание</b>	13
	Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности. Основные неисправности систем безопасности. Распределение отказов компонентов	

<b>обслуживания средств систем безопасности</b>	электронных схем.	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4
	Практическое занятие № 20 Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной сигнализации Практическое занятие № 21 Проведение регламентных работ на оборудовании систем видеонаблюдения	
<b>Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 4</b>		7
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</li> <li>– Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите;</li> </ul> <p><b>Тематика самостоятельной работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа с сайтами производителей различных типов извещателей, анализ технических характеристик;</li> <li>– составление алгоритма поиска неисправностей в системах пожарной сигнализации;</li> <li>– изучение нормативных документов по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.</li> </ul>		
<b>Консультации</b>		2
<b>Промежуточная аттестация по МДК.01.04 в форме экзамена</b>		6
<b>Учебная практика</b>		72
<b>Виды работ</b>		
<b>Раздел 1. Монтаж и эксплуатация направляющих систем</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– организация рабочего места для монтажа кабеля;</li> <li>– знакомство с инструментом, приспособлением и оборудованием; безопасные приемы работы; способы проверки качества выполненных работ;</li> <li>– исследование типов и марок проводов и кабелей, способы их разделки;</li> <li>– разделка концов проводов и кабелей и приёмы работы с ним;</li> <li>– паяние и лужение проводов с соблюдением правил охраны труда и техники безопасности при паянии;</li> <li>– способы снятия изоляции и инструменты, приёмы работы;</li> <li>– разделка и монтаж кабелей связи;</li> <li>– исследование оконечных устройств местных телефонных сетей – назначение, конструкция, маркировка;</li> <li>– монтаж муфты типа МП на кабеле ТП;</li> </ul>		
<b>Раздел 2. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка проектного решения для монтажа локальной компьютерной сети на объекте;</li> <li>– монтаж кабельного канала;</li> </ul>		



<ul style="list-style-type: none"> <li>– монтаж и прокладка проводки;</li> <li>– установка телекоммуникационных розеток, RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6) и патч-панелей, сплайсов;</li> <li>– монтаж коннекторов различного типа для витой пары RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP)</li> <li>– расшивка патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li> <li>– укладка кабелей в лотки;</li> </ul> <p><b>Раздел 3. Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расшивка кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</li> <li>– документирование кабельной проводки на объекте;</li> <li>– подготовка оптического кабеля к монтажу оптического кросса;</li> <li>– сварка волокон оптического кабеля;</li> <li>– монтаж оптического кросса;</li> <li>– монтаж оптической муфты;</li> <li>– составление протокола монтажа оптического кросса;</li> <li>– измерение параметров волоконно-оптической линии;</li> <li>– составление схемы ввода кабелей в здание;</li> </ul> <p><b>Раздел 4. Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка проектного решения для монтажа охранно-пожарной системы;</li> <li>– монтаж и установка извещателей (пожарно-охранных);</li> <li>– разработка проектного решения для монтажа системы видеонаблюдения на объекте.</li> </ul>	
<p><b>Промежуточная аттестация по УП.01.01 в форме дифференцированного зачета</b></p>	-
<p><b>Производственная практика</b></p> <p><b>Виды работ</b></p> <p><b>ПК.1.1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– установка драйвера беспроводного сетевого адаптера;</li> <li>– настройка токи доступа в режиме Access Point;</li> <li>– мониторинг беспроводных сетей с помощью программы inSSIDer Home\$\$</li> <li>– настройка точки доступа в режиме Wireless Client;</li> <li>– настройка точки доступа в режиме AP Repeater;</li> <li>– настройка WDS- соединения типа «точка-точка»;</li> <li>– настройка WDS – соединения типа «точка-много точек»;</li> <li>– настройка сегментации беспроводной сети;</li> </ul> <p><b>ПК.1.2</b></p>	<b>108</b>

- разделка и монтаж медножильных кабелей связи;
- монтаж оконечных устройств связи с соблюдением требований технологических карт и отраслевых стандартов;
- прокладка проводов, установка и монтаж распределительных коробок и кроссового оборудования;
- монтаж соединительных муфт на магистральных и местных кабелях связи;
- монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволоконка;

### **ПК.1.3**

- администрирование локальных сетей на базе сетевых протоколов;
- установка и настройка сетевых протоколов;
- планирование определенных изменений в структуре сети;
- установка и настройка сетевых узлов (устройств активного сетевого оборудования, персональных компьютеров, серверов, средств коммуникаций).
- установка и настройка сетевых служб:
- установка и настройка служб сетевой инфраструктуры (службы DNS, DHCP, WINS, службы маршрутизации, удаленного доступа и виртуальных частных сетей);
- установка и настройка служб файлов и печати;
- администрирование служб каталогов (Novell NDS, Microsoft Active Directory), составляющих основу корпоративной системы безопасности и управления доступом к сетевым ресурсам;
- администрирование служб обмена сообщениями (системы электронной почты);
- администрирование служб доступа к базам данных;

### **ПК.1.4**

- мониторинг работы телекоммуникационного мультисервисного оборудования связи;
- плановый мониторинг работоспособности оборудования;
- анализ и регистрация результатов ежедневного мониторинга и управления телекоммуникационным оборудованием;
- плановые профилактические работы мультисервисных сетей;
- настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T);
- обнаружение неисправностей в мультисервисной сети при помощи стандартных систем управления и контроля;
- анализ ошибок согласно технологических карт;
- анализ и диагностика текущих неисправностей;
- оперативное устранение аварий мультисервисной сети.

### **ПК.1.5**

- выполнение работ по монтажу сетевого оборудования - сетевых кабелей, адаптеров, концентраторов, коммутаторов, маршрутизаторов;

- выполнение первичной инсталляции компьютерной сети, присвоение имени компьютеру и рабочей группе, установка дополнительных сетевых настроек;
- настройка доступов к ресурсам ПК для других участников сети;
- подключение ресурса сети в качестве сетевого диска, ограничение доступа к ресурсам;
- объединение компьютеров в локальную вычислительную сеть
- разработка и построение одноранговой сети.

#### **ПК.1.6**

- анализ использования компьютерных платформ на предприятии;
- настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- использование ресурсов сетей платформы предоставления услуг;
- выполнение мониторинга сетевых узлов

#### **ПК.1.7**

- установка на серверы и рабочие станции сетевого программного обеспечения;
- конфигурирование системы на сервере;
- обеспечение интегрирования программного обеспечения на файл-серверах, серверах систем управления базами данных и на рабочих станциях;
- поддержка рабочего состояния программного обеспечения сервера;
- регистрация пользователей, назначение идентификаторов и паролей;
- контроль использования сетевых ресурсов;
- организация доступа к локальной и глобальной сетям;
- устанавливает ограничения для пользователей по: использованию рабочей станции или сервера, времени, степени использования ресурсов;
- участие в восстановлении работоспособности системы при сбоях и выходе из строя сетевого оборудования;
- выявление ошибок пользователей и сетевого программного обеспечения.

#### **ПК.1.8**

- анализ проекта для оборудования системой видеонаблюдения и безопасности;
- определение мест расположения камер видеонаблюдения на объекте, мест оператора, регистраторов;
- подключение регистратора к сети питания через ИБП;
- прокладка соединительных кабелей между основными элементами системы видеонаблюдения;
- монтаж дополнительного оборудования – роутеров, усилителей, адаптеров;
- тестирование работы системы видеонаблюдения и ее наладка.

<b>Промежуточная аттестация по ПП.01.01 в форме дифференцированного зачета</b>	<b>-</b>
<b>Экзамен по модулю</b>	<b>12</b>
<b>Всего</b>	<b>810</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет компьютерного моделирования, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи;

лаборатории информационной безопасности телекоммуникационных систем, теории электросвязи, основ телекоммуникаций, телекоммуникационных систем, сетей абонентского доступа, мультисервисных сетей, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи;

мастерская электромонтажная, мастерская электромонтажная охранно-пожарной сигнализации, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.4 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи;

помещение для самостоятельной работы – читальный зал библиотеки, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.2 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи;

оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 ОПОП СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и (или) электронными образовательными и информационными ресурсами, рекомендованными для использования в образовательном процессе

#### 4.2.1. Основные печатные издания

1. Тимонин П.М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учеб. пособие / П.М. Тимонин . – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. - ISBN: 978-5-907055-44-5.— Текст : непосредственный.

2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. —5-е изд. — СПб. Питер, 2019, 2020, 2021. — 992 с. — Текст : непосредственный.

#### 4.2.2. Основные электронные издания

1. Бредихин, А. Н. Организация и методика производственного обучения. Электромонтер-кабельщик : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Бредихин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 175 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09206-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513864> (дата обращения: 10.02.2023).

2. Тимонин П.М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учеб. пособие / П.М. Тимонин . – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. - ISBN: 978-5-907055-44-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/1201/230313/> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Складов, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи / О. К. Складов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 268 с. — ISBN 978-5-507-46141-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/298535> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Портнов, Э. Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи : учебное пособие / Э. Л. Портнов. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 544 с. — ISBN 978-5-9912-0071-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111090> (дата обращения: 10.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Линии связи на железнодорожном транспорте : учебник / А.К. Канаев, В.А. Кудряшов, А.К. Тощев. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 412 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <http://umczdt.ru/books/44/62162/> (дата обращения: 30.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04638-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518> (дата обращения: 06.02.2023).

7. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514019> (дата обращения: 06.02.2023).

8. Сети и телекоммуникации : учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.] ; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 363 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-0480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517817> (дата обращения: 09.02.2023).

9. Кутузов, О. И. Инфокоммуникационные системы и сети : учебник для вузов / О. И. Кутузов, Т. М. Татарникова, В. В. Цехановский. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 244 с. — ISBN 978-5-507-44763-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/242858> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Телекоммуникационные сети и технологии : учебное пособие / Х. Ш. Кульбикаян, Б. Х. Кульбикаян, А. В. Дицков, А. В. Шандыбин ; под редакцией Х. Ш. Кульбикаяна. — Ростов-на-Дону : РГУПС, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-88814-869-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134039>

11. Ракитин, Р. Ю. Компьютерные сети : учебное пособие / Р. Ю. Ракитин, Е. В. Москаленко. — Барнаул : АлтГПУ, 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-88210-942-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139182> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Голиков, А. М. Транспортные и мультисервисные системы и сети связи : учебное пособие / А. М. Голиков. — Москва : ТУСУР, 2015. — 102 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110339> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Смолеха, В. П. Межсетевое взаимодействие систем и сетей NGN : учебное пособие / В. П. Смолеха ; под редакцией А. А. Смагина. — Ульяновск : УлГУ, 2018. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166092> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Бурькова, Е. В. Системы охранно-пожарной сигнализации : учебное пособие / Е. В. Бурькова. — Оренбург : ОГУ, 2019. — 134 с. — ISBN 978-5-7410-2303-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/159903> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Технические средства обеспечения авиационной безопасности : учебное пособие : в 5 частях / составители Л. Г. Шумкова, А. К. Волков. — Ульяновск : УИ ГА, 2014 — Часть 5 : Системы охранного телевидения — 2017. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162539>

#### **4.2.3. Дополнительные источники**

1. Грошев, А. С. Информатика : учебник / А. С. Грошев, П. В. Закляков. — 4-е, изд. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 672 с. — ISBN 978-5-97060-638-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108131> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Технические средства обеспечения авиационной безопасности : учебное пособие : в 5 частях / составители Ю. А. Вербицкий [и др.]. — Ульяновск : УИ ГА, 2014 — Часть 2 : Система охранной сигнализации аэропорта — 2015. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162536> (дата обращения: 09.02.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Системы безопасности на объектах инфраструктуры железнодорожного транспорта: учеб. пособие / В.М. Пономарев, В.И. Жуков, А.В. Волков, О.И. Грибков и др.; под общ. ред. В.М. Пономарева, В.И. Жукова. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. — 488 с. - Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/46/242221/>

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса**

Освоение программы модуля базируется на изучении дисциплин: «Математические методы решения типовых прикладных задач», «Физика», «Теория электрических цепей», «Основы электронной и вычислительной техники», «Теория электросвязи», «Электрорадиоизмерения», «Основы телекоммуникаций».

УП.01.01 Учебная практика проводится концентрированно в учебных мастерских «Электромонтажная», «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации».

ПП.01.01 Производственная практика (по профилю специальности) проводится концентрированно в организациях, деятельность которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Результаты прохождения производственной практики (по профилю специальности) по профессиональному модулю учитываются при проведении экзамена по модулю.

### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация рабочей программы профессионального модуля обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки, в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

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	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- установка оборудования и ПО, первичная инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения практических занятий, курсового проекта, а также в ходе выполнения работ по учебной и производственной практикам;</li> <li>- экспертная оценка деятельности обучающихся в ходе проведения практических занятий;</li> </ul>
ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение индивидуальных и коллективных работ (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ, решение ситуационных задач);</li> <li>- защита курсового проекта;</li> </ul>
ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- настройка, диагностика и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS, а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированные зачеты по учебной и производственной (по профилю специальности) практикам;</li> <li>- дифференцированные зачеты и экзамены по междисциплинарным курсам;</li> <li>- экзамен по профессиональному модулю</li> </ul>
ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа	<ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной;</li> <li>- составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными;</li> <li>- хранение и защита медных и волоконно-оптических кабелей при хранении осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</li> <li>- инспектирование, очистка установленных кабельных соединений и их исправление в случае необходимости в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> </ul>	



	<p>стандартами</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, обнаружение, диагностирование и устранение системных неисправностей в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</li> <li>- осуществление технического обслуживания оборудования сетей мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</li> </ul>	
<p>ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами</p>	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оптимальность проектирования структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей;</li> <li>выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</li> <li>прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы;</li> <li>производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</li> <li>производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</li> <li>разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</li> <li>осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</li> <li>устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);</li> <li>выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</li> <li>устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</li> <li>устанавливать патч-панели, сплайсы;</li> <li>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</li> <li>подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</li> <li>сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки;</li> <li>устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</li> <li>организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</li> <li>производить ввод оптических кабелей в муфту;</li> <li>восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</li> <li>устанавливать оптические муфты и щитки;</li> <li>заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</li> <li>выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</li> <li>производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</li> <li>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</li> <li>производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым</li> </ul>	

	сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке	
ПК 1.6 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 установки обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя	
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;	
ПК 1.8. Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	- точность выполнения алгоритма первичной инсталляции систем видеонаблюдения и безопасности; - правильность установления мест повреждения в системах видеонаблюдения и безопасности	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся в ходе выполнения различных видов работ: - на практических занятиях; - в ходе выполнения курсового проекта; - в ходе выполнения индивидуальных и коллективных заданий (рефератов, презентаций, расчетно-графических работ, решение ситуационных задач);
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	- в ходе выполнения работ по учебной и производственной (по профилю специальности) практикам; - в ходе проведения экзамена по
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	при выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;	

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	профессиональному модулю
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- обучающийся понимает общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), а также тексты на базовые профессиональные темы; участвует в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строит простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывает и объясняет свои действия (текущие и планируемые); пишет простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	