МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ МОРДОВИЯ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Мордовия «Саранский электромеханический колледж»

САРАНСКИЙ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Подписано цифровой подписью: Махалов Сергей Анатольевич
DN: E=uc_fk@roskazna.ru, S=г. Москва, ИНН=007710568760, ОГРН=1047797019830, STREET="Большой Златоустинский переулок, д. 6, строение 1", L=Москва, C=RU, O=Федеральное казначейство, CN=Федеральное казначейство
Причина: Я являюсь автором этого документа
Дата: 9 Январь 2023 г. 8:47:45

У Т В Е Р Ж Д А Ю
Заместитель директора по учебной работе
ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»
_____ Н.А. Адушкина
«31» августа 2020 г.

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

Основная профессиональная образовательная программа по специальности (профессии)

11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи

Саранск
2020

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности/профессии 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Рассмотрена на заседании
МК Компьютерные сети и комплексы,
Многоканальные телекоммуникационные системы,
Инфокоммуникационные сети и системы связи,
Техническое обслуживание и ремонт радиоэлектронной техники,
Информационные системы и программирование

«31» августа 2020 г. протокол №1

Председатель МК	преподаватель	(подпись)	Н. В. Володина
Согласовано заведующий методическим кабинетом		(подпись)	О. В. Спицина
Разработчики рабочей программы:	ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»	преподаватели	Г. В. Первушина
Эксперты: Внутренняя экспертиза	ГБПОУ РМ «Саранский электромеханический колледж»	преподаватель	А. А. Войнов
Внешняя экспертиза	(место работы)	Начальник подразделения «РостелекомКонтакт-центр» в г. Саранске (занимаемая должность)	Е. А. Дягелева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 10

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 42

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 44

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

(индекс, наименование модуля)

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи**

1.2. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

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

1.2.1. Перечень общих компетенций*)*

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

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций **(из ФГОС)**

Код	**Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций**
ВД 1.	Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связей
ПК 1.1	Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей

	доступа.
ПК 1.5	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
ПК 1.8	Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	- выполнения монтажа и настройки сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа и настройки сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания кабелей связи в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнения монтажа, демонтажа и технического обслуживания оконечных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование активного сетевого оборудования инфокоммуникационных сетей с использованием сетевых протоколов; - осуществления текущего обслуживания оборудования мультисервисных сетей доступа. - выполнение монтажа компьютерных сетей - выполнение первичной инсталляции (настройки) компьютерных сетей - выполнение инсталляции компьютерных платформ для телематических услуг связи - выполнение настройки компьютерных платформ для предоставления услуг связи - администрирование сетевого оборудования - выполнение монтажа систем видеонаблюдения - выполнение монтажа систем безопасности - выполнение первичной инсталляции систем видеонаблюдения - выполнение первичной инсталляции систем безопасности - выполнение настройки систем видеонаблюдения - выполнение настройки систем безопасности
Уметь:	- подключать активное оборудование к точкам доступа; - устанавливать точки доступа Wi-Fi; - осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа; - детально анализировать спецификации интерфейсов доступа; - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа; - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией; - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие

	формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) - настраивать и осуществлять диагностику и мониторинг локальных сетей; - осуществлять администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - производить настройку интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей; разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; обеспечивать хранение и защиту медных и волоконно-оптических кабелей при хранении; инспектировать и чистить установленные кабельные соединения и исправлять их в случае необходимости, определять, обнаруживать, диагностировать и устранять системные неисправности в сетях доступа, в том числе широкополосных; осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети; выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем: прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы; производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); устанавливать патч-панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон; сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки; устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей; организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание; производить ввод оптических кабелей в муфту; восстанавливать герметичность оболочки кабеля; устанавливать оптические муфты и щитки;

	заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты; анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке; инсталлировать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи; инсталлировать и работать с различными операционными системами и их приложениями; устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя; осуществлять конфигурирование сетей доступа; осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа; проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта; выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения; выполнять монтаж и демонтаж систем безопасности объекта: охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа; терминировать коаксиальные кабели для подключения к системам видеонаблюдения; осуществлять установку оборудования и ПО, первичную инсталляцию, настройку и проверку работоспособности оборудования в соответствии с руководством по эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности различных объектов; производить коммутацию систем видеонаблюдения.
Знать:	- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы организации и особенности построения сетей проводного абонентского доступа: ТфОП, ISDN, xDSL, FTTx технологии, абонентский доступ на базе технологии PON, локальных сетей LAN; - принципы построения систем беспроводного абонентского доступа и радиодоступа Wi-Fi, WiMAX, спутниковые системы VSAT, сотовые системы CDMA, GSM, DAMPS; - методы составления спецификаций для интерфейсов доступа V5;

	- принципы построения структурированных медных и волоконно-оптических кабельных систем; - инструкцию по эксплуатации точек доступа; - методы подключения точек доступа; - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики; - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи; - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам; - параметры передачи медных и оптических направляющих систем; основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи; правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст); - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения; - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования; - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС; - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах; - технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа; - настройку оборудования широкополосного абонентского доступа: - нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов; принципы построения сетей мультисервисного доступа; построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlayServices, Quad Play Services; методологию проектирования мультисервисных сетей доступа; методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ; классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа; работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа; принципы построения, базовые технологии, характеристики и функционирование компьютерных сетей, топологические модели, сетевые приложения Интернет, типы оконечных кабельных устройств; назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем;

	правила проектирования горизонтальной и магистральной системы разводки кабельных систем; топологии внутренней и внешней магистрали в зданиях; назначение и состав коммутационного оборудования структурированных кабельных систем; назначение материалов и инструментов, конструкцию инструмента и оборудования, используемых при монтаже согласно применяемой технологии; правила монтажа активных и пассивных элементов структурированных кабельных систем; методику подготовки медного и оптического кабеля к монтажу; возможные схемы монтажа и демонтажа медного кабеля: EIA/ TIA-568A, EIA/TIA-568B, Cross-Over; оптические интерфейсы для оборудования и систем, связанных с технологией; требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линиях связи (ВОЛС); правила прокладки кабеля, расшивки, терминирования различного кабеля к оборудованию, розеткам, разъемам; способы сращивания кабелей, медных проводов и оптических волокон для структурированных систем; методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей: последовательность разделки оптических кабелей различных типов; способы восстановления герметичности оболочки кабеля; виды и конструкцию муфт; методику монтажа, демонтажа и ремонта муфт; назначение, практическое применение, конструкцию и принципы работы измерительных приборов и тестового оборудования; организацию измерений при монтаже и сдаче в эксплуатацию в эксплуатацию ВОЛС: контрольных и приемно-сдаточных испытаний на линиях связи; методику тестирования кабельных систем: соединений, рабочих характеристик, приемочное тестирование; операционные системы «Windows», «Linux» и их приложения; основы построения и администрирования ОС «Linux» и «Windows»; техническое и программное обеспечение компонентов сетей доступа: рабочих станций, серверов, мультисервисных абонентских концентраторов IAD, цифровых модемов, коммутаторов, маршрутизаторов; принципы построения систем IP - видеонаблюдения, POE (Power Over Ethernet) видеонаблюдения; принципы построения систем безопасности объектов, принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля *(из рабочего плана)*

Всего часов 1420 ч.

Из них на освоение МДК 1030ч.

на практики: учебную 180 ч.

Производственную144ч.

самостоятельная работа 190 ч.

2. Структура и содержание профессионального модуля

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			*Практики*			Промежуточная аттестация	
			Всего	*В том числе* Лабораторных и практических занятий	*В том числе* Курсовых работ (проектов)	Учебная	Производственная	Консультации		
ВД 1 ПК 1.2-1.3 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	**Раздел 1.** Монтаж и эксплуатация направляющих систем	**278**	**252**	86				**12**	**6**	**8**
ВД 1 ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.7 ОК 01-10	**Раздел 2.** Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей	**272**	**264**	82	20					**8**
ПК 1.1-1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	**Раздел 3.** Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей абонентского доступа	**170**	**146**	56				**12**	**6**	**6**
ПК 1.8 ОК 01-10	**Раздел 4.** Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности	**244**	**208**	82				**24**	**6**	**6**
ПК 1.8 ОК 01-10	**Раздел 5** Системы автоматизации чертежных и конструкторских работ в инфокоммуникационных сетях	**126**	**118**	118						**8**
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Учебная практика, часов	**180**				**180**				
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Производственная практика, часов	**144**					**144**			
	Промежуточная аттестация (экзамен квалификационный)	**6**							**6**	
	Всего:	**1420**	**988**	**424**	**20**	**180**	**144**	**48**	**24**	**36**

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля, междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. **Монтаж и эксплуатация направляющих систем**		**278**
МДК 01.01 **Монтаж и эксплуатация направляющих систем**		**278**
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	**Содержание**	**50**
	1. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. ВК	2
	2. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ.	**2**
	3. Основные требования к направляющим системам электросвязи	**2**
	4. Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор. Основные понятия: кабель, классификация кабельных линий связи.	**2**
	5. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи**.** Симметричные кабели связи. Конструктивные элементы симметричных кабелей связи: токопроводящие жилы, сердечник, изоляция токопроводящих жил, поясная изоляция, образование групп, оболочки симметричных кабелей. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения.	**2**
	6. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи	**2**
	7. Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи	**2**

	8. Параметры передачи электрических кабелей связи Электрические процессы в симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей.	
	9. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи.	**2**
	10. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи	**2**
	11. Волоконно-оптические кабели связи Волоконные световоды. Физические процессы происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна.	**2**
	12. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили. Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки	**2**
	13. Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи	**2**
	14. Параметры оптических волокон. Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон	**2**
	15. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки.	**2**
	16. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров	**2**
	17. Структурированные кабельные системы (СКС). Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС.	**2**
	18. Кабели СКС на основе витых пар. Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери	**2**
	19. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий	**2**
	20. Волноводы и сверхпроводящие кабели связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю.	**2**
	21. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости.	**2**
	22. Хладагенты и их свойства	**2**

	23. Измерения характеристик направляющих систем передачи**.** Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей.	**2**
	24. Особенности и приборы для измерений ОВ.	**2**
	25. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	**2**
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**36**
	1. Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	2
	2. Конструкции и маркировки магистральных и зоновых электрических кабелей связи	2
	3. Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	2
	4. Расчет первичных параметров симметричного кабеля	2
	5. Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	2
	6. Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	2
	7. Исследование экранирования электромагнитного поля	2
	8. Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	4
	9. Измерение основных характеристик ОК	4
	10. Измерение потерь на стыках и разъемных соединениях ОВ и ОК	4
	11. Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	2
	12. Исследование дисперсионных характеристик ОВ	4
	13. Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4
Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	**Содержание**	**32**
	1. Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей Боксы, плинты и модули подключения..	4
	2. Боксы, плинты и модули подключения	**4**
	3. Шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП	**4**
	4. Шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция	**4**
	5. Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи. Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители	**4**

	6. Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток. Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения.	**4**
	7. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты	**4**
	8. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	**4**
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**16**
	1. Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	8
	2. Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	8
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	**Содержание**	**24**
	1. Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний.	2
	2. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи.	**2**
	3. Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец.	
	4. Защита цепей и трактов от взаимных влияний	
	5. Экранирование электрических кабелей связи.	
	6. Защита оптических трактов от взаимных помех.	**2**
	7. Внешние влияния на линии связи	**2**

	8. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи.	**2**
	9. Меры защиты сооружений связи от внешних влияний	**2**
	10. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры	**2**
	11. Коррозия кабельных оболочек и меры защиты	**2**
	12. Меры защиты от коррозии на кабели связи	**2**
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**18**
	1. Расчет опасного магнитного влияния	4
	2. Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	4
	3. Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	2
	4. Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	2
	5. Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	2
	6. Влияние грозовых разрядов на линии связи	2
	7. Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	**Содержание**	**20**
	1. Прокладка и монтаж кабелей связи	2
	2. Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом	**2**
	3. Устройство вводов кабеля в здания	
	4. Приемка в монтаж проложенного кабеля	**2**
	5. Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи	**2**
	6. Монтаж кабелей в стальной оболочке	**2**
	7. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих трубок.	**2**
	8. Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем	**2**
	9. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт	**2**
	10. Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах	**2**

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**16**
	1. Монтаж оптических кабелей связи	4
	2. Сращивание оптических кабелей связи	4
	3. Монтаж коаксиальных кабелей связи	4
	4. Сращивание коаксиальных кабелей	4
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	**Содержание**	**18**
	1. Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем.	4
	2. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем.	4
	3. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи	6
	4. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	4
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	**Содержание**	**22**
	1. Основы проектирования кабельных линий связи	**4**
	2. Эскизный проект, технический проект	**4**
	3. Смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект	**4**
	4. Составление проектно-сметной документации	**6**
	5. Принципы и правила оформления проектной документации	**4**
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1 ПМ 01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Станционные провода и кабели. Подводные кабели. 2. Волноводы связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. 3. Сверхпроводящие кабели. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства. 4. Требования к линиям связи и их характеристики. 1. Электрические процессы в симметричных кабелях. 2. Определение первичных и вторичных параметров передачи. 3. Электрические процессы в коаксиальных цепях. 4. Экранирующие свойства коаксиальных кабелей. 5. Физические процессы в металлах и диэлектриках при нормальных температурах.		**8**

6. Теория и расчет параметров сверхпроводящих кабелей. 7. Электрические характеристики СПК. Свойства сверхпроводников. 8. Физические процессы в волноводах. Основные параметры. Критическая частота, длина волны, фазовая и групповая скорость, коэффициент затухания.		
Консультации		**12**
Промежуточная аттестация - экзамен		**6**
Раздел 2. Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		**272**
МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		**272 (170/82/20) 53**
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	**Содержание**	**20 (20/0)/6**
	1. Теоретические основы компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость.	2
	2. Классификация компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов.	2
	3.Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства.	2
	4. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов. Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных.	2
	5. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	2
	6. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер.	2
	7. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных.	2
	8. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации.	2
	9. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах.	2

	10. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Практические занятия(или работы) *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 1 Входной контроль	
	Самостоятельная работа	
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	**Содержание**	**6 (6/0/)/0**
	11. Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения.	2
	12. Семь уровней эталонной модели.	2
	13. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Практические занятия(или работы) *не предусмотрены*	
	Контрольная работа *не предусмотрена*	
	Самостоятельная работа *не предусмотрена*	
Тема 2.3. Локальные сети	**Содержание**	**10 (10/0)3**
	14. Основы локальных сетей Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии.	2
	15. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией.	2
	16. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии.	2
	17. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей	2
	18. Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Практические занятия(или работы) *не предусмотрены*	
	Контрольная работа *не предусмотрена*	
	Самостоятельная работа	
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных	**Содержание**	**20 (20/0)6**

сетей	19. Технология Ethernet. Стандарты Ethernet Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet.	2
	20. Адресация в сетях Ethernet.	2
	21 Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F.	2
	22. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet	2
	23. Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом	2
	24. Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI.	2
	25.Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI	2
	26. Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент–сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу	2
	27. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth.	2
	28. 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	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Практические занятия(или работы) *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 2	
	Самостоятельная работа	
Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	**Содержание**	**30 (22/8)4**
	29. Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность.	2
	30. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы	2
	31. Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты	2
	32. Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера.	2
	33. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов.	2

	Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов.	
	34. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя.	2
	35. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях.	2
	36. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов	2
	37. Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования.	2
	38. Программное обеспечение локальных сетей Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки.	2
	39. Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 3 ДКР	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**
	Практическая работа 1 Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	2
	Практическая работа 2 Прямое соединение компьютеров через внешний сетевой концентратор	2
	Практическая работа 3 Прямое соединение компьютеров через внешний сетевой концентратор	2
	Практическая работа 4 Соединение компьютеров через концентратор	2
	Самостоятельная работа	**4**
	1. Нарисовать типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях	4
	2. Составить алгоритмы работы прозрачного моста	
	3. Выполнение заданий по практическим работам	
	4. Подготовка к тестированию по теме	
Тема 2.6. Сети IP	**Содержание**	**76 (40/36) 12**
	40. Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP	2
	41.Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	2
	42.Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней	2
	43. Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита	2

	Telnet. Общеизвестные порты и службы.	
	5. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP–пакета и UDP – дейтаграмм	2
	6.Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет.	2
	7.Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP.	2
	8. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса	2
	9. Структура заголовков протоколов IP- 4,IP- 6. Структура заголовков протоколов IP- 4, IP- 6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP- 4, IP- 6.	2
	10. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей . Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей.	2
	11. Использование масок адресации.	2
	12. Система доменных имен. Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS.	2
	13. URL- адрес	2
	14 Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации. Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов.	2
	15 Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования.	2
	16. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSFP.	2
	17. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов	2
	18. DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен. Основные понятия, структура, принцип организации работы	2
	19. Сервисные утилиты. Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute).	2
	20.Сетевые службы и сетевые сервисы.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**36**
	Практическая работа 5 Настройка стека протоколов TCP/IP	2
	Практическая работа 6 Диагностические утилиты протокола TCP/IP	2
	Практическая работа 7 Поиск неисправностей в локальной сети	2
	Практическая работа 8 Адресация пакетов в IP сетях	2
	Практическая работа 9 Построение подсетей в локальной сети	2
	Практическая работа 10 Настройка клиента службы DNS	2
	Практическая работа 11 Настройка параметров безопасности	2
	Практическая работа 12 Маршрутизация пакетов в IP сетях	2
	Практическая работа 13 Настройка DHCP-сервера	2
	Практическая работа 14 Настройка DNS-сервера	2
	Практическая работа 15 Настройка DNS-сервера	2

	Практическая работа 16. Настройка управляемого коммутатора	2
	Практическая работа 17. Настройка управляемого коммутатора	2
	Практическая работа 18. Настройка управляемого коммутатора	2
	Практическая работа 19 Виртуальные локальные сети VLAN, настройка.	2
	Практическая работа 20 Виртуальные локальные сети VLAN, настройка.	2
	Практическая работа 21Виртуальные локальные сети VLAN, настройка.	2
	Практическая работа 22 Виртуальные локальные сети VLAN, настройка.	2
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 4 Входной контроль. Контрольная работа 5	
	Самостоятельная работа	**12**
	1. Сравнительный анализ протоколов IP-4 и IP-6	12
	2. Привести структуру заголовков протоколов IP-4, IP-6, выполнить описание полей заголовков	
	3. Привести сравнительные характеристики уровней моделей OSI и TCP/IP.	
	4. Выделение подсетей. Маски подсети. Разбиение сетей на подсети. Решение ситуационных задач.	
	5. Выполнение заданий по практическим работам	
	6. Подготовка к тестированию по теме	
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	**Содержание**	**40 (14/26) 8**
	1. Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности	**2**
	2. Серверы и службы сети Internet Прикладные серверы сети Internet: сервер новостей, файловый сервер, сервер доступа, сервер статистики, сервер баз данных. Работа службы электронного общения в режимах оффлайн и онлайн: электронная почта E-mail ICQ, IRC, IP-телефония. Сервис сетевых служб Internet	2
	3. Информационная сеть World Wide Web История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц	2
	4. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW Функции клиентской и серверной части службы WWW. Элементы технологии WWW: HTML, URL, HTTP, CGI. Работа с протоколом передачи гипертекста HTTP. Схемы адресации ресурсов Internet: схемы HTTP, Telnet, FTP, FILE, NNTP, Gopher, WAIS	2

	5. Создание и размещение сайтов в сети Интернет Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine	2
	6. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4.	2
	7. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**26**
	Практическая работа 23 Мониторинг состояния элементов сети	2
	Практическая работа 24 Мониторинг состояния элементов сети	2
	Практическая работа 25 Работа с серверами HTTP и FTP	2
	Практическая работа 26 Работа с серверами HTTP и FTP	2
	Практическая работа 27 Работа по протоколу передачи файлов FTP	2
	Практическая работа 28 Работа по протоколу передачи файлов FTP	2
	Практическая работа 29 Соединение с сервером в безопасном режиме	2
	Практическая работа 30 Соединение с сервером в безопасном режиме	2
	Практическая работа 31 Установка и настройка HTTP	2
	Практическая работа 32 Установка и настройка HTTP	2
	Практическая работа 33 Установка и настройка HTTP	2
	Практическая работа 34 Настройка свойств и параметров безопасности Интернет браузера	2
	Практическая работа 35 Настройка брандмауэра	2
	Самостоятельная работа	**8**
	1. Привести структуру серверов и служб сети Интернет (в виде презентации не менее 10 слайдов)	8
	2. Составить сравнительную таблицу электронных служб сети Интернет	
	3. Выполнение заданий по практическим работам	
	4. Подготовка к тестированию по теме.	
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 6	
	ИТОГО ЗА ГОД	**202 (132/70)39**
Тема 2.8. Поиск	**Содержание**	**14 (12/2)**

информации в сети Интернет		**4**
	1. Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	2
	2. Поисковые службы. Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, ,	2
	3. Программы пауки	2
	4. Программы- роботы, кроулер	2
	5. Русскоязычные поисковые серверы.	2
	6. Зарубежные поисковые серверы.	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**2**
	Практическая работа 36 Поиск информации в сети Интернет	2
	Самостоятельная работа	**4**
	1. Выполнение заданий по практическим работам	4
	2. Подготовка к тестированию по теме	
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 7 Входной контроль	
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	**Содержание**	**36 (26/10) 10**
	1. Вредоносное и антивредоносное ПО.	2
	2.Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	2
	3. Компьютерные вирусы.	2
	4. Антивирусное ПО.	2
	5. Антивирусное ПО.	2
	6. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов.	2
	7. Работа целевых платформ антивирусного ПО.	2
	8. Базы антивирусов.	2
	9. Шпионское и антишпионское ПО	2
	10. Защита от шпионских программ.	2
	11. Обнаружение и удаление шпионских программ.	2
	12. Типы модулей шпионских приложений.	2
	13. Установка антишпионских приложений	2
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**10**
	Практическая работа 37 Сетевая защита., ,.	2

	Практическая работа 38 Брэндмауэры	2
	Практическая работа 39 Антивирусное ПО	2
	Практическая работа 40 Защита от шпионского ПО	2
	Практическая работа 41 Защита от шпионского ПО	2
	Самостоятельная работа	**10**
	1. Вредоносное и антивредоносное ПО.	
	2. Компьютерные вирусы.	
	3. Антивирусное ПО.	
	4. Шпионское ПО	
	5. Антишпионское ПО	
	Лабораторные работы *не предусмотрены*	
	Контрольная работа 8 Итоговая	
	ИТОГО ЗА ГОД	**50 (38/12)14**
	ВСЕГО	**252 (170/82)53**
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 ПМ 01. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестированию по темам раздела. Выполнения заданий в пакетах прикладных программ. **Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:** 1. Сравнительные характеристики одноранговых сетей и сетей клиент-сервер 2. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей 3. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях 4. Алгоритмы работы прозрачного моста 5. Протоколы стандарта IEEE. 802.x 6. Структура кадра Ethernet 7. Построение физической модели сети предприятия: схема организации связи на предприятии, построение подсетей, выбор маски подсетей, распределение IP–адресов хостов для каждой подсети, выбор сетевого оборудования и распределение хостов **Самостоятельная работа по теме курсового проекта**		**45**
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту		**20**

- Выбор темы и получение задания. Структура введения. - Выбор технологии проектируемой сети - Выбор архитектуры разрабатываемой сети и сетевого оборудования - Выделение подсетей и проведение адресации проектируемой сети - Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети - Диагностика и поиск неисправности в сети - Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети - Доступ к ресурсам серверов, рабочим станциям, к коммуникационным узлам - Формулировка заключения - Защита курсовой работы Курсовой проект Примерная тематика курсовых работ: 1. Разработка локальной сети реселлера Apple 2. Проектирование локальной сети фирмы ООО «Полиграф+» 3. Построение локальной сети ОАО «ElBook» 4. Проектирование локальной сети учебного центра 5. Разработка локальной сети интернет кафе «On-line» 6. Организация локальной сети учебно-тренировочного центра «Парамоново» 7. Проектирование локальной сети ФК «Спартак» 8. Проектирование вычислительной локальной сети БЦ «Сколково» 9. Проектирование вычислительной локальной сети НИИ Информационных технологий 10. Проектирование локально-вычислительной сети образовательных учреждений 11. Проектирование локальной сети базы отдыха «Олимпийский» 12. Построение локальной сети регионального отделения ООО «Росгосстрах» 13. Разработка локальной сети для сети магазинов «Mr Moto» 14. Разработка локальной сети регионального отделения ООО «Ингосстрах-М» 15. Проектирование локально-вычислительной сети регионального провайдера 16. Проектирование локальной сети школы Олимпийского резерва 17. Построение локальной сети отделения «Почта Россия» 18. Проектирование локальной сети фирмы ООО «Автодор» 19. Разработка локальной сети фирмы ОАО «Игроман» 20. Построение локально-вычислителной сети ГК «Роскомстрой» 21. Проектирование локальной сети СК «Олимпийский» 22. Проектирование локальной сети ФК «ЦСКА» 23. Разработка локальной сети фирмы ООО «Наноматериал»	

24. Построение локальной сети школы –студии «Мультик» 25. Построение локальной сети музыкального продюсерского центра 26. Проектирование локальной сети БЦ «Таганка» 27. Маршрутизация в локальных компьютерных сетях. 28. Сетевое оборудование: состав и характеристика. 29. Локальная компьютерная сеть для предприятия: особенности проектирования. 30. Исследование средств доступа к ресурсам компьютерных сетей. 31. Системы маршрутизации в глобальных сетях: проблемы разработки. 32. Разработка модернизации локальной компьютерной сети. 33. Виртуальные компьютерные сети: организация и функционирование. 34. Оборудование компьютерной сети предприятия: состав и характеристика. 35. Способы адресации в компьютерных сетях. 36. Системы обеспечения безопасности компьютерной сети. 37. Программное обеспечение компьютерной сети. 38. Способы повышения эффективности работы компьютерных сетей в компании. 39. Основные программные и аппаратные компоненты сети. 40. Архитектура сетей. Архитектура терминал – главный компьютер и др. 41. Архитектура сетей. Одноранговая архитектура. Выбор архитектуры сети 42. Архитектура сетей. Архитектура клиент – сервер. Выбор архитектуры сети 43. Проблемы физической передачи данных по линиям связи 44. Топология физических связей. Виды топологий 45. Схемы адресации в сетях, построенных на базе протокола IP. 46. Структуризация как средство построения больших сетей. Физическая структуризация сети. 47. Стандартные стеки коммуникационных протоколов. Стек TCP/ IP. 48. Типы кабелей. Характеристики 49. Локальные и глобальные сети. Их отличия. 50. Структура и функции коммутаторов и маршрутизаторов в КС		
Промежуточная аттестация –дифференцированный зачет		
Раздел 3. **Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей абонентского доступа**		**170**
МДК 01.03 **Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей абонентского доступа**		**170**
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	**Содержание**	**24**
	1. Общие принципы мультисервисных сетей связи Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода	16

	к NGN в России. Услуги NGN	
	2. Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	
	Самостоятельная работа	
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	**Содержание**	**40**
	1. Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью	32
	2. Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323 Архитектура сети H.323 и назначение её элементов. Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323. Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323	
	3. Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP. Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	
	Самостоятельная работа	**8**
	1. Подготовиться к тестированию по теме	8
	2. Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): - Передача голосовых данных в IP-сети; - Конфигурирование и настройка программного обеспечения сервера IP-телефонии; - Основы протокола SIP и SIP-T.	
Тема 3.3. Технология MPLS	**Содержание**	**56**
	1. Архитектура сети MPLS Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS	**24**
	2. Протоколы маршрутизации технологии MPLS Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR. Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.	
	3. 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 MPLS	

	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**24**
	1. Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch	4
	2. Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз	4
	3. Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов	2
	4. Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью	2
	5. Конфигурирование аппаратной части Softswitch	2
	6. Базовая настройка Softswitch.	4
	7. Настройка потоков E1	2
	8. Настройка интерфейсов SIP	4
	Самостоятельная работа	
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	**Содержание**	**44**
	1. Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза	28
	2. Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248 Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений. Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248	
	3. Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G	
	4. Технология IMS Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN	
	5. Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**8**
	1. Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248	8
	Самостоятельная работа	**8**
	1.Оформить отчеты по лабораторным работам и подготовиться к их защите, ответить на контрольные вопросы.	8
	2. Подготовить реферат или презентацию по темам (по указанию преподавателя): - Назначение элементов и архитектура распределённого шлюза; - Организация мобильных сетей 3G; - Концепция предоставления услуг в IMS.	
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch.	**Содержание**	**65**
	1. Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизующие организации.	32

Качество обслуживания	Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	
	2. Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	
	3. Качество обслуживание в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	
	4. Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ	
	5. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах Алгоритм NBAR Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**28**
	1. Маршрутизация вызовов	2
	2. Сетевые настройки	2
	3. Настройка работы свитча	2
	4. Настройка параметров безопасности	2
	5. Работа с RADIUS сервером	4
	6. Работа с биллингом	4
	7. Работа с SIP-абонентами	4
	8. Управление шлюзом	4
	9. CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	4
	Самостоятельная работа	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3 ПМ 01 – систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); – подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; – анализ источников информации по теме; работа над курсовым проектом **Рабочая тематика внеаудиторной самостоятельной учебной работы:** 1. Коммутация на основе технологий X. 25 и Frame Relay.		**37**

2. Цифровые иерархии PDH. 3. Формирование синхронного транспортного модуля STM-1 на основе компонентного потока E1, E3, E4. 4. Формирование модулей STM- 4, STM- 16, STM- 64, STM- 256. 5. Платформенный принцип построения сетевых элементов в транспортных сетях 6. Сравнительный анализ эффективности архитектурных решений транспортных сетей. 7. Технология эксплуатационных измерений систем SDH. 8. Эксплуатация и технология измерений систем E1. 9. Анализ работы мультиплексоров. 10. Эксплуатационные измерения параметров физического, канального и сетевого уровня систем E1. 11. Эволюция протоколов управления медиашлюзами 12. Основные характеристики протоколов IP-телефонии 13. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 14. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах 15. Основные характеристики Softswitch. 16. Возможные архитектуры построения SBC. 17. Взаимосвязь Softswitch и SBC Характеристики производительности сетевого соединения		
Раздел 4. **Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности**		**244**
МДК 01.04 Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		**244**
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	**Содержание**	**12**
	1. Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности.	12
	2. Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка контрольно-проходных и контрольно-проездных пунктов, проверка технического состояния зданий и помещений. Определение категории объекта. Определение уязвимых мест объекта. Выбор вариантов охраны объекта. Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта. Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	
Тема 4.2. Определение места установки датчиков и других устройств систем	**Содержание**	**24**
	1. Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.	**16**
	2. Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра	

охранной сигнализации	территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации.	
	3. Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**
	1. Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки	4
	Самостоятельная работа	
Тема 4.3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной сигнализации	**Содержание**	**24**
	1. Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации.	**16**
	2. Типы пожаров. Типы пожарных извещателей. Выбор типа пожарных извещателей в зависимости от типа пожара. Определение необходимого количества пожарных извещателей в зависимости от параметров защищаемого помещения. Определение места установки пожарных извещателей и элементов системы пожарной безопасности: оповещателей, изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, пультов управления, приемно-контрольных приборов.	
	3. Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**4**
	1. Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки	4
	Самостоятельная работа	
Тема 4.4. Определение места установки систем видеонаблюдения	**Содержание**	**24**
	1. Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	**16**
	2. Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.	
	3. Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**6**
	1. Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки	6
	Самостоятельная работа	**4**
	2. Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементы системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения	4
Тема 4.5. Монтаж линейной части ОПС	**Содержание**	**42**
	1. Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения,	24

	определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	
	2. Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.	
	3. Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой.	
	4. Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств.	
	5. Монтаж устройств защитного заземления.	
	6. Присоединение питающих линий к групповым и осветительным щиткам, установка и замена аппаратов защиты электрической сети, проверка электрических линий перед включением	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**14**
	1. Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2
	2. Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	4
	3. Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	4
	4. Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	4
	Самостоятельная работа	
Тема 4.6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	**Содержание**	**56**
	1. Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей.	**24**
	2. Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации.	
	3. Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации.	
	4. Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей.	
	5. Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации, радиоизвещателей и систем GSM.	
	6. Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре.	
	7. Монтаж устройств основного и резервного электропитания.	
	8. Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания.	

	9. Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**34**
	1. Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	4
	2. Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	4
	3. Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	4
	4. Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК.	4
	5. Монтаж ручных извещателей пожарных.	4
	6. Монтаж извещателей пожарных пламени.	2
	7. Монтаж извещателей охранных магнито – контактных (типа СМК).	2
	8. Монтаж извещателей охранных звуковых (типа «Стекло»).	2
	9. Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 9»).	2
	10.Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон - 19»).	2
	11.Монтаж бесперебойных блоков питания.	2
	12.Монтаж видеокамер.	2
	Самостоятельная работа	
Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	**Содержание**	**32**
	1. Эксплуатация пожарных извещателей. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Потеря чувствительности при запыленности, компенсация запыленности, очистка дымовых извещателей. Восстановление ручных извещателей после срабатывания.	16
	2. Эксплуатация охранных извещателей. Принцип действия, эксплуатация и обслуживание инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков	
	3. Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с безадресными и адрес ными шлейфами. Принципы построения безадресных и адресных шлейфов. Особенности эксплуатации и типичные неисправности шлейфов каждого типа. Принципы работы ПКП, регистрация тревоги, сброс сигналов тревоги и неисправности. Изолятор линии и особенности проявления обрыва и короткого замыкания в линии с изолятором.	
	4. Эксплуатация систем оповещения о пожаре. Эксплуатация и основные операции обслуживания систем голосового оповещения о пожаре, проверка работоспособности световых и звуковых оповещателей.	
	5. Порядок проверки систем оповещения. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. Комплексная проверка работоспособности системы.	

	6. Правила безопасности труда при эксплуатации технических средств систем безопасности Эксплуатация видеокамер. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание видеокамер. Настройка видеокамер. Особенности настроек цифровых и аналоговых видеокамер. Совместимость камер и объективов. Обеспечение электропитания видеокамер.	
	7. Эксплуатация кожухов и механизмов. Назначение и эксплуатация защитных кожухов. Особенности эксплуатации видеокамер в кожухах. Назначение, эксплуатация и неисправности кронштейнов и поворотных устройств.	
	8. Эксплуатация средств коммутации, отображения и записи. Назначение, эксплуатация и основные неисправности мониторов, мультиплексоров, регистраторов и коммутаторов. Эксплуатация и настройка регистраторов.	
	9. Эксплуатация систем охранного освещения. Устройство, назначение и эксплуатация охранного освещения видимого и инфракрасного диапазонов. Обеспечение электроснабжения охранного освещения	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**
	1. Эксплуатация извещателей пожарных и охранных.	4
	2. Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	4
	3. Эксплуатация видеокамер.	4
	Самостоятельная работа	
Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	**Содержание**	**10**
	1. Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	**6**
	2. Правила электробезопасности при проведении работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	
	Самостоятельная работа	
Тема 4.9. Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	**Содержание**	**58**
	1. Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации;	36
	2. Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации;	
	3. Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка датчиков, извещателей, табло, светозвуковых сирен, проверка срабатывания охранных и пожарных датчиков, проверка пожарной сигнализации по зонам;	
	4. Диагностика и мониторинг электропитания систем охранно-пожарной сигнализации, проверка	

	автоматического переключения электропитания с основного источника на резервный;	
	5. Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации;	
	6. Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной сигнализации;	
	7. Составление отчета по результатам диагностики и проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**12**
	1. Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации.	4
	2. Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации.	4
	3. Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения.	4
	Самостоятельная работа	
Тема 4.10. Основы технического обслуживания средств систем безопасности	**Содержание**	**6**
	1. Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и охранного телевидения.	6
	2. Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения	
Тема 4.11. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	**Содержание**	**28**
	1. Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	**22**
	2. Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	3. Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	**5**
	1. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	2
	2. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах пожарной сигнализации.	2
	3. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах систем видеонаблюдения	1
	Самостоятельная работа	
Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4 ПМ 01. - *для овладения знаниями:* чтение текста учебника и конспекта лекций; работа со словарями и справочниками; прослушивание и просмотр аудио и видеозаписей; поиск и сбор информации в Интернете; - *для закрепления и систематизации знаний*: выписка из текста основных определений, расчетных зависимостей, подготовка ответов на контрольные вопросы.		**54**

- *для формирования умений*: решение задач и упражнений; нанесение на проекционных чертежах зданий и сооружений с помощью условных графических обозначений элементов систем охранной сигнализации, элементов систем пожарной сигнализации, элементов систем инженерной автоматики, подготовка к лабораторным работам № 1 - № 22 с использованием методических рекомендаций преподавателя; оформление отчетов по лабораторным работам.	
Учебная практика (по профилю специальности) **Виды работ:** - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «Опе Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - настройка телекоммуникационных программ; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; - выполнять подключение оборудования к точкам доступа; - выполнение работ по подключению абонентского терминального оборудования; - тестирование абонентского оборудования; - измерение параметров абонентской линии - администрирование абонентского терминального оборудования - определение и устранение повреждений в схемах телефонных аппаратов и на абонентской линии - оформление технической документации; - выполнение работ по монтажу электропроводок; - проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности; - грамотно выбирать и монтировать средства контроля и управления доступом; - выявлять неисправности и сбои в работе оборудования, устранять их причины; - анализировать причины отказов и неисправностей и принимать меры, исключающие их повторение; - выбирать типы кабелей связи по заданным параметрам;	**144**

Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ **Виды работ:** - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс. Telnet, локальная консоль); - проверка работоспособности действующей сети предприятия; - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path». «Опе Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - настройка программ-браузеров сети Интернет; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; - техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS); - анализ работы оборудования на основе проведения тестовых программ по запросу; - настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T); - производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа; - выполнять подключение оборудования к точкам доступа; - проверка и измерения кабеля перед монтажом, - монтаж кабеля типа ТПП, - монтаж оконечных устройств ГТС, - монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС) - поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов, - выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации; - организовать процесс технического обслуживания; - организовать профилактические мероприятия по предотвращению отказов и проверку параметров на соответствие техническим условиям; организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов; - осуществлять мониторинг состояния оборудования; - составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; - выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры,проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять	**108**

диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения; - устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО).	
Промежуточная аттестация (экзамен)	**16**
Всего	**1348**

.

2.3. Содержание домашних заданий обучающихся

Наименование темы	Содержание домашнего задания
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 1*
Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 2*
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 3*
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 4*
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 5*
Тема 1.6. Проектирование направляющих систем	*В. А. Андреев. Направляющие системы электросвязи.Учебник для вузов. Глава 10*
Тема 2.1. Основные принципы построения компьютерных сетей	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 1*
Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 2*
Тема 2.3. Локальные сети	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 3*
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 4*
Тема 2.5. Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 5*

Тема 2.6. Сети IP	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 6*
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 7*
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 8*
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций., Глава 9*
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник. Глава 1*
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник. Глава 2*
Тема 3.3. Технология MPLS	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник. Глава 3*
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник. Глава 4*
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	*Пятибратов, А.П. и др. Вычислительные системы и сети телекоммуникаций: учебник. Глава 5*
Тема 4.1. Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 1*
Тема 4.2. Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 1*
Тема 4.3 Определение места установки датчиков и других устройств систем пожарной	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 1*

сигнализации	
Тема 4.4. Определение места установки систем видеонаблюдения	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 2*
Тема 4.5. Монтаж линейной части ОПС	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 2*
Тема 4.6. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 3*
Тема 4.7. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 4*
Тема 4.8. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 5*
Тема 4.9. Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 5*
Тема 4.10. Основы технического обслуживания средств систем безопасности	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 5*
Тема 4.11. Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	*Гольдштейн, Б.С. Сети связи пост NGN, Глава 5*

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием:

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

Лаборатории 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.15.

Мастерские «Инфокоммуникационные и кабельные сети», «Магистральные линии связи и эксплуатация ВОЛП», оснащенные в соответствии с п. 6.2.1. Примерной программы по специальности 11.02.15.

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

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1.Печатные издания:

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. **Статус: действует. Разработан:** ЦНИИС ОАО Ростелеком. **Утверждён:** 19.10.1998 Госкомсвязи России *(187)* **Издан:** Госкомсвязи России *(1998 г.)*

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

3.2.2.Электронные ресурсы

1. Гагарина, Л.Г. Введение в инфокоммуникационные технологии: Учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.М. Баин и др.; Под ред. д.т.н., проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (п) ISBN 978-5-8199-0551-7 ЭБС «ZNANIUM»

2.Методические указания по организации практик для направления подготовки бакалавров "Инфокоммуникационные технологии и системы связи" ЭБС МТУСИ. Разработчик: «Сети и системы связи», д.т.н., профессор Гордиенко В.Н. Москва, 2017.

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

4. Маликова Е.Е. Расчет оборудования мультисервисных сетей связи: Методические указания по курсовому проектированию "по дисц. "Системы коммутации" / Е.Е. Маликова - 2 изд. - М.: Гор. линия-Телеком, 2017. – 76 с. ISBN 978-5-9912-0419-4 ЭБС «ZNANIUM»

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

6. Тищенко А.Б. Многоканальные телекоммуникационные системы. Ч.1.Принципы построения телеком. систем с времен. раздел. каналов: Уч.пос./ А.Б.Тищенко. - М.:ИЦ РИОР:НИЦ ИНФРА-М,2017. - ISBN 978-5-369-01184-3ЭБС «ZNANIUM»

3.2.3. Дополнительные источники

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

Научно-технические и реферативные журналы:

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Выполнять монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	- подключение активного оборудования к точкам доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка точки доступа Wi-Fi осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - установка оборудования и ПО, первичная инсталляцию, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	- выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологи производится в соответствии с действующими отраслевыми	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и

	стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.	- настройка, диагностик и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - настройка интеллектуальных параметров (VLAN, STP, RSTP, MSTP, ограничение доступа, параметры QoS а также согласование IP-адресов согласно MIB) оборудования технологических мультисервисных сетей проводится соответствии с действующими отраслевыми стандартами	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.4 Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.	- разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной; - составленные альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание, являются оптимальными; - хранение и защита медных и волоконно-оптических кабелей при хранении осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - инспектирование, очистка установленных кабельных соединений и их исправление в случае необходимости в соответствии с действующими отраслевыми стандартами - определение, обнаружение, диагностирование и устранение системных неисправностей в сетях доступа, в том числе широкополосных осуществляется оперативно и в соответствии с действующими отраслевыми стандартами - осуществление технического обслуживание оборудования сетей	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	
ПК 1.5 Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами: - оптимальность проектирования структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей; выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем: прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы; производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах; производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах; разделывать коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP; осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джеков RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP); устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6); выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф; устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки); устанавливать патч-панели, сплайсы; подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу; подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон; сращивать волоконно-оптические кабели механическим способом и способом сварки; устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике

	организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание; производить ввод оптических кабелей в муфту; восстанавливать герметичность оболочки кабеля; устанавливать оптические муфты и щитки; заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем; выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей; производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты; анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам; производить полевые испытания кабельной системы на основе витой пары медных проводников с волновым сопротивлением 100 Ом, производить измерения на пассивных оптических сетях PON: величины затуханий сварных соединений и волокон, рабочей длины и коэффициента преломления волокна; выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации; осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке	
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;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное

	- эффективность устанавкиобновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;	наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ПК 1.7 Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;	тестирование, экзамен, экспертное наблюдение выполнения лабораторных работ, экспертное наблюдение выполнения практических работ, оценка решения ситуационных задач, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное наблюдение и оценка на лабораторно - практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практикам Экзамен квалификационный
ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	-грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	

государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик; - знание и использование ресурсосберегающих технологий в области телекоммуникаций	
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности.	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	
ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере	эффективность планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере .	

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ПРОГРАММУ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

№ изменения, дата изменения; № страницы	основания изменения	Было	Стало	Подпись
№1 22.01.2021 стр. 4	Приказ Минпросвещения РФ №747 от 17.12.2020	ОК 06. Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
№1 22.01.2021 стр. 4	Приказ Минпросвещения РФ №747 от 17.12.2020	ОК 06. Проявлять гражданско - патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.	
№2 22.01.2021 стр. 4	Приказ Минпросвещения РФ №747 от 17.12.2020	-	ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	
№3 24.06.2021	О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся: Федеральный закон от 31.07.2020. № 304-ФЗ, О внедрении примерной программы воспитания: Письмо Министерства просвещения РФ от 04.08.2020 № ДГ-1249/06	-	Рабочая программа воспитания колледжа, Внедрены личностные результаты воспитания ЛР 1 –ЛР 23	

№4 01.09.2022 стр.	Письмо Министерства просвещения РФ от 18.07.2022 №АБ-1951/06 Об актуализации примерной рабочей программы воспитания. Программа воспитания колледжа, утвержденная 01.09.2022 г.	Рабочая программы воспитания колледжа, рабочая программа воспитания специальностей. (Приложение 1)	Актуализация рабочей программы воспитания колледжа, рабочих программ воспитания специальностей. Изменены ЛР. (Приложение 1)	
№5 26.10.2022 с. 12	В связи с переходом 26.10.2022 г. на новую Образовательную платформу «Юрайт» (договор № 8528 от «12» августа 2022 г.) Протокол №1 от 30.08.2022	Электронно-библиотечная система издательского центра «Академия» http://academia-moscow.ru/	Образовательная платформа «Юрайт» https://urait.ru/.	

Приложение 1

Было

Личностные результаты реализации программы воспитания	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России	**ЛР 5**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных	**ЛР 8**

групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях	**ЛР 9**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР 12**

Стало

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознающий свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками	**ЛР 2**
Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому	**ЛР 3**

взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней	
Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	**ЛР 5**
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	**ЛР 6**
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан,	**ЛР 8**

народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных наклонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	**ЛР 9**
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	**ЛР 10**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	**ЛР 11**
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	**ЛР 12**