

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«КРАСНОЯРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля **ПМ.01 Техническая эксплуатация
информационно-коммуникационных сетей связи**

для специальности **11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы
связи**

г. Красноярск

2023 год

СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор

АО КИМФ «ВОСТОКПРОМСВЯЗЬМОНТАЖ»

 В.В. Поткин

« 15 » 02 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по учебной работе

 О. И. Моор

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, утверждённого приказом Министерства просвещения РФ от «05» августа 2022 г. №675

ОДОБРЕНА

предметной (цикловой) комиссией
специальности «СС и СК»

протокол № 5 от 19.01 2023г.

Председатель ПЦК  И.В. Селина

Разработчик:

преподаватель КГБПОУ

«Красноярский монтажный колледж»

 И. В. Селина

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Наименование	стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	37
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, входящей в состав укрупненной группы профессий 11.00.00 Электроника, радиотехника и системы связи.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области технической эксплуатации телекоммуникационных систем и информационно-коммуникационных сетей связи при наличии среднего общего образования.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся включает в себя вариативную часть, количество часов которой и вновь введенные профессиональные компетенции согласованы с работодателем.

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

С целью овладения видом профессиональной деятельности ВД.1 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи и соответствующими общими и профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- выполнять монтаж и настройку сетей проводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять монтаж и настройку сетей беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- администрировать инфокоммуникационные сети;
- использовать сетевые протоколы;
- осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа;
- выполнять монтаж компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- выполнять инсталляцию компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;
- выполнять настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи;

- администрировать сетевое оборудование в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
 - выполнять монтаж систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
 - выполнять первичную инсталляцию систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
 - настраивать системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;
- 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;
- разделять 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, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;
- составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;
- осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке;
- устанавливать и настраивать компьютерные платформы для организации услуг связи;

- устанавливать и работать с различными операционными системами и их приложениями;
- устанавливать обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя;
- осуществлять конфигурирование сетей доступа;
- осуществлять настройку адресации и топологии сетей доступа;
- проектировать сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта;
- выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс, и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения;
- 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, подвесе 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. №786-ст);
- принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;
- способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;
- требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;
- принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах;
- технические характеристики станционного оборудования и оборудования линейного тракта сетей широкополосного доступа;
- настройку оборудования широкополосного абонентского доступа;
- нормы на эксплуатационные показатели каналов и трактов;
- принципы построения сетей мультисервисного доступа;
- построение технологий доступа, поддерживающих мультисервисное обслуживание TriplePlay Services, Quad Play Services;
- методологию проектирования мультисервисных сетей доступа;
- методы и основные приемы устранения неисправностей в кабельных системах, аварийно-восстановительных работ;
- классификацию, конструктивное исполнение, назначение, выполняемые функции, устройство, принцип действия, области применения оборудования сетевого и межсетевого взаимодействия сетей мультисервисного доступа;
- работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных 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.

1.1.1 Перечень общих компетенций

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

ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
---------------	---

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

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

Изучение дисциплины профессионального модуля ПМ.01 Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи возможно с применением элементов дистанционного электронного обучения. Электронный УМК по данному профессиональному модулю разработаны и размещены на официальном сайте колледжа – <http://krasdis.kraskmk.ru/login/index.php>.

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	852
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	798
в том числе:	
– теоретическое обучение	278
– практические занятия	264
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация	
5 семестр в форме дифференцированного зачёта	24
5 семестр в форме экзамена по модулю	12
Практика, в том числе:	
– учебная	72
– производственная	144

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Суммарный объём нагрузки, час.	Объём профессионального модуля, час.						Самостоятельная работа
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем						
			Обучение по МДК			Практики			
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная		
Практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Промежуточная аттестация							
ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем	192	186	74	20				6
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 2. Технология монтажа и эксплуатации компьютерных сетей	120	106	44		12			2
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07 ОК 08, ОК 09	Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа	144	128	68		12			4
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ПК 1.7, ПК 1.8. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности	168	162	78	20				6
	УП.01.01 Учебная	72					72		
	ПП.01.01 Производственная	144						144	
	Экзамен по модулю	12							
	Всего:	852	798	264	40	24	72	144	18

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, ак.ч / в том числе в форме практической подготовки, ак.ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
5 семестр			
Раздел 1. Технология монтажа и эксплуатации направляющих систем		192	
МДК.01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем		192	
Тема 1.1. Конструкции и характеристики направляющих систем связи	Содержание	26	
	1 Виды направляющих систем связи и их основные свойства. Типы направляющих сред передачи: линии в атмосфере и направляющие системы передачи, частотные диапазоны различных направляющих систем. Область применения направляющих систем в ЕСЭ. Основные требования к направляющим системам электросвязи. Квантовые ВОЛС как перспективное направление развития	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	2 Кабельные линии связи. Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор. Основные понятия: кабель. Классификация кабельных линий связи. Сравнительная оценка средств передачи информации с использованием электрических направляющих систем и систем радиосвязи.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	3 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	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	4 Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи. Коаксиальные кабели связи Конструктивные элементы коаксиальных кабелей связи: токопроводящие жилы, изоляция токопроводящих жил. Основные характеристики симметричных кабелей, области применения. Маркировка коаксиальных электрических кабелей связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	5 Параметры передачи электрических кабелей связи. Электрические процессы в	2	ПК 1.2, ПК 1.3,

	симметричных кабелях связи. Передача энергии по идеальной симметричной цепи и с учетом потерь. Первичные параметры передачи симметричных кабелей. Вторичные параметры симметричных цепей. Параметры передачи коаксиальных кабелей. Электрические процессы в коаксиальных цепях, электромагнитное поле коаксиальной цепи. Передача энергии по коаксиальной цепи без учета и с учетом потерь. Первичные и вторичные параметры коаксиальных кабелей связи		ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
6	Волоконно-оптические кабели связи. Волоконные световоды. Физические процессы, происходящие в волоконных световодах. Типы оптических волокон: одномодовые, многомодовые волокна. Профили показателей преломления оптического волокна: ступенчатый и градиентный профили.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
7	Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные наполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
8	Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
9	Параметры оптических волокон. Основные параметры передачи оптических волокон. Геометрические и оптические параметры оптических волокон. Оптические параметры оптических волокон: числовая апертура, длина волны отсечки. Механические параметры оптических волокон: классификация, характеристики механических параметров	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
10	Структурированные кабельные системы (СКС). Общие сведения о СКС. Состав СКС, стандарты СКС. Классы и категории кабелей и используемые в СКС. Кабели СКС на основе витых пар.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
11	Вторичные параметры кабелей из витых пар. Основные конструкции и передаточные характеристики. Переходное затухание на ближнем и дальнем концах, защищенность, скорость распространения и задержка сигналов, структурные и возвратные потери. Стандарты телекоммуникационного каблирования коммерческих зданий. Каблирование на основе витой пары, коаксиального и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
12	Волноводы и сверхпроводящие кабели связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
13	Измерения характеристик направляющих систем передачи. Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры,	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

	рефлектометры и анализаторы спектра		
	В том числе практических занятий	26	
14	Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
15	Конструкции и маркировки магистральных и зонавых электрических кабелей связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
16	Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
17	Расчет первичных параметров симметричного кабеля	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
18	Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
19	Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
20	Исследование экранирования электромагнитного поля	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
21	Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
22	Измерение основных характеристик ОК	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
23	Измерение потерь на стыках и разъёмных соединениях ОВ и ОК	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
24	Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
25	Исследование дисперсионных характеристик ОВ	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
26	Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 1.2. Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	Содержание	10	
27	Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей. Боксы, плинты и модули подключения, шкафы распределительные настенные, шкафы пристенные средней емкости ШРП, шкафы уличные двойные ШРУД, кроссы, ящики кабельные, коробки распределительные телефонные: типы, назначение, конструкция.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
28	Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи. Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители. Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

		переходные розетки: типы, назначение розеток.		
	29	Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	30	Оконечное оборудование ВОЛС. Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	31	Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	В том числе практических занятий		10	
	32-34	Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	35-36	Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	4	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 1.3. Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	Содержание		16	
	37	Теория взаимных электромагнитных влияний в линиях связи. Проблема электромагнитной совместимости в направляющих системах, природа и сущность влияний. Классификация источников влияний. Основные понятия о влиянии между симметричными цепями. Взаимные влияния в коаксиальных кабелях связи.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	38	Первичные параметры взаимного влияния: электрическая связь, магнитная связь, индуктивная связь. Вторичные параметры взаимного влияния: переходные затухания на ближнем и дальнем концах, влияния через третьи цепи, временные влияния. Защищенность цепей от взаимных электромагнитных влияний на ближний и дальний конец. Нормы на параметры взаимных влияний для симметричных и коаксиальных кабелей. Взаимные влияния в оптических кабелях	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	39	Защита цепей и трактов от взаимных влияний. Меры повышения защищенности цепей и трактов от взаимных влияний: скрещивание в кабелях связи, конденсаторное симметрирование, симметрирование контурами противосвязи. Симметрирование НЧ кабелей. Симметрирование ВЧ кабелей.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	40	Экранирование электрических кабелей связи. Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний. Защита оптических трактов от взаимных помех. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	41	Внешние влияния на линии связи. Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи связи. Особенности влияния на воздушные и	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7

		кабельные направляющие системы электросвязи. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи. Влияние атмосферного электричества. Влияние линий электропередачи. Влияние электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта. Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи		ОК 01.–ОК 09.
	42	Меры защиты сооружений связи от внешних влияний. Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	43	Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций. Защита оптических трактов от внешних влияний	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	44	Коррозия кабельных оболочек и меры защиты. Основные виды коррозии: почвенная коррозия, межкристаллитная коррозия, электрическая коррозия, причины появления различных коррозий. Меры защиты от коррозии на кабели связи: электрический дренаж, катодные станции, протекторные установки, устройства пассивной защиты	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	В том числе практических занятий		14	
	45	Расчет опасного магнитного влияния	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	46	Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	47	Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	48	Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	49	Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	50	Влияние грозовых разрядов на линии связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	51	Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 1.4. Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	Содержание		22	
	52	Прокладка и монтаж кабелей связи. Подготовительные работы: размещение кабельных площадок, проверка кабеля на герметичность оболочки, испытания кабелей и измерение кабеля перед прокладкой и монтажом. Группирование строительных длин по конструктивным данным, размерам строительных длин, волновому сопротивлению коаксиальных пар, величинам переходного затухания и средним	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

	значениям рабочей емкости. Разбивка трассы. Подготовка каналов для прокладки кабеля.		
53	Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншее, засыпка траншей. Прокладка кабелей через шоссейные и железнодорожные переходы. Прокладка кабелей через водные преграды.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
54	Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи Механизация строительства кабельных магистралей	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
55	Виды повреждения оболочки кабеля и способы их устранения.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
56	Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, компрессионный метод. Современные методы монтажа электрических кабелей Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструкция и размеры используемых муфт.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
57	Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
58	Монтаж кабелей местных и междугородних сетей связи. Краткие характеристики способов монтажа кабелей местных сетей связи. Выкладка по форме колодцев и разметка концов сращиваемых кабелей Сращивание жил кабелей местных сетей связи.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
59	Методы монтажа муфт. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на сростках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
60	Монтаж коаксиального кабеля. Монтаж коаксиального кабеля КМ-4 и малогабаритного коаксиального кабеля МКТ-4, комбинированного коаксиального кабеля КМ-8/6. Монтаж однокоаксиального кабеля ВКПА-2,1/9,7. Монтаж кабелей в	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

		алюминиевой оболочке. Монтаж кабелей в стальной оболочке. Запайка концов кабелей в алюминиевой и стальной оболочках. Восстановление защитных изолирующих покровов на кабелях в металлической оболочке с помощью термоусаживающих рубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей		
	61	Монтаж волоконно-оптических кабелей и структурированных кабельных систем Состав и условия проведения монтажных работ. Сращивание оптических волокон: технологические процессы сварки, необходимое оборудование. Монтаж оптических муфт.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	62	Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	В том числе практических занятий		24	
	63-65	Монтаж оптических кабелей связи	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	66-68	Сращивание оптических кабелей связи	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	69-71	Монтаж коаксиальных кабелей связи	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
	72-74	Сращивание коаксиальных кабелей	6	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7
Тема 1.5. Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	Содержание		8	
	75	Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	76	Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	77	Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	78	Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тема 1.6. Проектирование	Содержание		10	
	79	Основы проектирования кабельных линий связи. Техническое задание и технические	2	ПК 1.2, ПК 1.3,

направляющих систем		условия. Эскизный проект, технический проект.		ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	80	Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект.	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	81	Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	82	Проектирование городской и загородной сети FTTH (PON).	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	83	Стандарты GPON. Сплиттирование и расширение сети PON	2	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
84 -93 Курсовой проект (работа) на тему, определяемую преподавателем Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) - 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 Тематика курсовых проектов (работ) Проект волоконно-оптической линии связи Проектирование коаксиальной магистральной сети. Проектирование оптической магистральной сети. Проектирование магистральной сети на симметричном кабеле. Проектирование магистральной сети на сверхпроводящем кабеле. Проектирование оптической зонной сети Проектирование городской телефонной сети на оптическом кабеле. Проектирование сельской телефонной сети на оптическом кабеле.			20	ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

<p>Проектирование подводной кабельной сети</p> <p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1</p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).</p> <p>Подготовка к практическим и лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Станционные провода и кабели. Подводные кабели. 2) Волноводы связи. Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. 3) Сверхпроводящие кабели. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства. 4) Требования к линиям связи и их характеристики. 5) Электрические процессы в симметричных кабелях. 6) Определение первичных и вторичных параметров передачи. 7) Электрические процессы в коаксиальных цепях. 8) Экранирующие свойства коаксиальных кабелей. 9) Физические процессы в металлах и диэлектриках при нормальных температурах. 10) Теория и расчет параметров сверхпроводящих кабелей. 11) Электрические характеристики СПК. Свойства сверхпроводников. 12) Физические процессы в волноводах. Основные параметры. Критическая частота, длина волны, фазовая и групповая скорость, коэффициент затухания. 13) Структурная схема волноводной линии связи 14) Особенности влияния при двух и четырех проводной, а также однокабельных, двухкабельных системах связи. 15) Нормы опасных и мешающих влияний. Особенности влияния полей ЛЭП и электрического переменного и постоянного тока на сооружения связи. Влияния мощных радиостанций на линии связи. 16) Меры защиты, осуществляемые на линиях связи. Устройство заземлений. 17) Экранирование кабелей связи. Конструкции экранов и области, их применение. Электростатическое, магнитное экранирование. Многослойные комбинированные экраны. Оптимальные конструкции экранов. Эффект заземления экранов. Параметры экранированных цепей. 18) Виды и классификация коррозии. Методы определения потенциалов и токов на оболочке кабеля, находящегося на зоне блуждающего тока. Почвенная атмосферная и межкристаллитная коррозии. Коррозии блуждающими токами электрифицированных дорог и трамвайных сетей. 19) Меры защиты, применяемые на установках связи. Особенности защиты кабелей в алюминиевых и стальных оболочках. 20) Строительство и монтаж. Прокладка кабельных линий связи. Перечень работы машины и механизма. Постановка кабеля под воздушным давлением. Устройство кабельной канализации. 	<p>6</p>	
---	-----------------	--

<p>21) Требование к монтажу кабелей связи. Монтаж симметричных и коаксиальных кабелей связи. Восстановление оболочек и изолирующих покровов.</p> <p>22) Измерение кабелей в процессе строительства. Ввод кабелей в усилительные (регенерационные) пункты. НУП (НРП) и их монтаж.</p> <p>23) Строительство ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здании. Устройство кабельных вставок в воздушные линии.</p> <p>24) Техническая эксплуатация автоматизированных кабельных магистралей.</p> <p>25) Техника безопасности при строительстве НЛС и ВЛС.</p> <p>26) Организация эксплуатации линий связи.</p> <p>27) Служебная связь, система сигнализации НУП (НРП) и повреждение кабеля.</p> <p>28) Технический учет и паспортизация действующих линий связи.</p> <p>29) Содержание кабелей под давлением на междугородних и городских сетях.</p> <p>30) Организация системы эксплуатации линии связи</p>				
Раздел 2. Технологи монтажа и эксплуатации компьютерных сетей		120		
МДК.01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		120		
Тема 2.1.	Содержание	4		
Основные принципы построения компьютерных сетей	1	Теоретические основы компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость. Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов. Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	2	Классификация компьютерных сетей. Классификация компьютерных сетей по территориальной удаленности узлов: локальная, территориально-распределенная, корпоративная, городская, региональная, глобальная, сети кампусов и отделов. Классификация компьютерных сетей по способам администрирования: одноранговые сети, сети клиент-сервер. Принципы организации связи в одноранговых сетях и сетях клиент-сервер. Типы серверов: файловые, печати, приложений, сообщений, баз данных. Преимущества и недостатки одноранговых сетей и сетей клиент-сервер. Классификация компьютерных сетей по способам коммутации. Дейтаграммные сети, сети, основанные на логических соединениях, сети, основанные на виртуальных каналах. Классификация компьютерных сетей по технологическим аспектам	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.

Тема 2.2. Открытые системы и модель OSI	Содержание		2	
	3	Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели. Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тема 2.3. Локальные сети	Содержание		4	
	4	Основы локальных сетей. Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	5	Стандартные архитектуры локальных сетей. Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE. 802.x	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тема 2.4. Сетевые технологии локальных сетей	Содержание		8	
	6	Технология Ethernet. Стандарты Ethernet. Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 Base T, 10 Base F. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	7	Технология Token Ring. Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	8	Технология FDDI.ж Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI.Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, Token Ring, FDDI	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	9	Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi. Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент-сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тема 2.5. Аппаратные и программные	Содержание		8	
	10	Компьютеры – центры обработки данных в сети. Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7

КОМПОНЕНТЫ локальных сетей		конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы		ОК 01.–ОК 09.
	11	Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты. Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	12	Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Логическая структуризация сети с помощью коммутаторов: назначение и принцип работы коммутаторов. Классификация коммутаторов: коммутаторы 2, 3, 4 уровней. Техническая реализация коммутаторов. Типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	13	Программное обеспечение локальных сетей. Понятие программного обеспечения (ПО), назначение. Классификация программного обеспечения: системное программное обеспечение, пакеты прикладных программ, инструментарий программирования. Классификация системного ПО: базовое и сервисное, операционные системы, сетевые операционные системы «Windows», «Linux», операционные оболочки. Сервисы сетевых ОС. Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	В том числе практических занятий		8	
	14-15	Прямое соединение компьютеров и создание общих ресурсов	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
	16-17	Соединение компьютеров через концентратор, создание общих ресурсов и управление ими	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
Тема 2.6. Сети IP	Содержание		14	
	18	Технология TCP/IP и принципы её реализации в сети Интернет. Модель стека протоколов TCP/IP. Схема TCP/IP. Уровни схемы TCP/IP. Решение всех классов задач схемы TCP/IP. Модель стека протоколов TCP/IP, состав стека протоколов TCP/IP. Характеристика уровней модели TCP/IP.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	19	Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней. Протоколы прикладного	2	ПК 1.1 – ПК 1.3,

	уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP.		ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
20	Структура TCP–пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
21	Структура заголовков протоколов IP-4, IP-6. Структура заголовков протоколов IP-4, IP-6, описание полей заголовков. Основные свойства протоколов IP-4, IP-6. Адресация в IP-сетях. Выделение подсетей. Структура и система адресации глобальной сети Интернет. IP-адрес. Формы записи IP-адресов пакетов, классы IP-адресов. Выделение подсетей. Использование масок адресации.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
22	Система доменных имен. Понятие домена и доменных имен - DNS. Пространство доменных имен. DNS -серверы в системе доменных имен. DNS- клиенты и принципы функционирования DNS. URL- адрес	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
23	Технические характеристики маршрутизаторов. Протоколы маршрутизации. Назначение, классификация, технические характеристики маршрутизаторов. Конструктивное исполнение маршрутизаторов и команды конфигурирования. Протокол широковещательной рассылки RARP. Протокол кратчайшего пути OSPF. Шлюзы: назначение, применение. Конструктивное исполнение шлюза. Недостатки шлюзов	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
24	DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен. Основные понятия, структура, принцип организации работы. Сервисные утилиты. Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
В том числе практических занятий		28	
25-26	Настройка стека протоколов TCP/IP	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
27-28	Построение подсетей в локальной сети	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
29-30	Настройка DHCP-сервера	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
31-32	Настройка DNS-сервера	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
33-34	Настройка управляемого коммутатора L2/L3	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7

	35-36	Виртуальные локальные сети VLAN, настройка	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
	37-38	Создание и настройка беспроводной сети	4	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
Тема 2.7. Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы	Содержание		12	
	39	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	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	40	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	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	41	Информационная сеть World Wide Web. История развития WWW. Гипертекст и гипертекстовые ссылки. Общая характеристика гипертекстовых документов. Браузер. Прикладные программы просмотра Web-страниц. Архитектура службы и базовые элементы технологии WWW.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	42	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	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	43	Создание и размещение сайтов в сети Интернет. Конструктор Wix для разработки сайтов. Создание и запуск сайта с помощью Google App Engine. Электронная почта – E-mail. Электронные конференции.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	44	Общая характеристика службы E-mail: назначение, принципы организации почты. Электронный почтовый ящик, структура. Структура E-mail: структура связей при передаче электронных писем по сети Internet, пользовательский агент, транспортный агент, доставочный агент. Протокол электронной почты SMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–сообщениям IMAP -4. Создание электронного почтового адреса и работа с его ресурсами. Способы организации электронных конференций: списки рассылки, группы новостей. Протоколы передачи групп новостей – NNTP	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	В том числе практических занятий		8	
	45	Работа по протоколу передачи файлов FTP	2	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
	46	Соединение с сервером в безопасном режиме	2	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7

	47	Установка и настройка HTTP-сервера	2	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
	48	Настройка свойств и параметров безопасности Интернет-браузера	2	ПК 1.1–1.3, 1.5, 1.7
Тема 2.8. Поиск информации в сети Интернет	Содержание		4	
	49	Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	50	Поисковые службы. Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер. Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тема 2.9. Обеспечение безопасности ресурсов сети	Содержание		6	
	51	Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	52	Компьютерные вирусы. Антивирусное ПО. Пути проникновения в компьютер и механизм распределения вирусных программ. Инновационный подход к решению проблемы защиты от вредоносного ПО и компьютерных вирусов. Работа целевых платформ антивирусного ПО. Базы антивирусов.	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
	53	Шпионское и антишпионское ПО. Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	2	ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 1.5, ПК 1.7 ОК 01.–ОК 09.
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к тестированию по темам раздела. Выполнения заданий в пакетах прикладных программ. 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			2	

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			
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		12	
Раздел 3. Технология монтажа и эксплуатации мультисервисных сетей абонентского доступа		144	
МДК.01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		144	
Тема 3.1. Принципы построения мультисервисных сетей	Содержание	4	
	1 Общие принципы мультисервисных сетей связи. Термин NGN. Причины эволюции сетей связи. Тенденции развития сетей связи. Особенности перехода к NGN в России. Услуги NGN	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	2 Архитектура мультисервисных сетей NGN. Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
Тема 3.2. IP-коммуникация в NGN	Содержание	16	
	3 Технология VoIP. Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	4 Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	5 Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	6 Сеть IP-телефонии на базе стека протоколов H.323. Архитектура сети H.323 и назначение её элементов.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	7 Конференции в H.323. Структура стека протоколов H.323.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	8 Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	9 Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T. Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	10 Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP. Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	Тема 3.3. Технология MPLS	Содержание	14
11 Архитектура сети MPLS. Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS.		2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
12 Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS		2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09

	13	Протоколы маршрутизации технологии MPLS. Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP, LSR.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	14	Расширения протоколов OSPF и IS-IS. Протоколы сигнализации CR-LDP и RSVP-TE.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	15	Технологии виртуальных частных сетей VPN. Архитектура, структура таблиц маршрутизации.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	16	Протокол MP-BGP. L2. Технология VPLS (Virtual Private LAN Service).	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	17	Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		32	
	18-19	Оборудование технологии NGN: гибкий программный коммутатор Softswitch	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	20-21	Оборудование технологии NGN: универсальный медиашлюз	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	22-23	Оборудование технологии NGN: сервер медиаресурсов	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	24-25	Оборудование и ПО интегрированной системы управления фиксированной сетью	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	26-27	Конфигурирование аппаратной части Softswitch	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	28-29	Базовая настройка Softswitch.	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	30-31	Настройка потоков E1	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	32-33	Настройка интерфейсов SIP	4	ПК 1.1– ПК 1.7
Тема 3.4. Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	Содержание		12	
	34	Принцип распределённого шлюза. Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	35	Протокол управления шлюзом MEGACO/H.248. Особенности протокола модель соединения. Команды протокола. Структура сообщений.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	36	Базовые сценарии установления соединения в сети с использованием протокола MEGACO/H.248	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	37	Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09

	38	Технология IMS. Архитектура IMS. Назначение основных элементов IMS. Протоколы IMS. Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISpan	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	39	Современное оборудование мультисервисного абонентского доступа. Мультисервисные абонентские концентраторы IAD. Примеры организации сети доступа	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		6	
	40-42	Соединение медиашлюза и Softswitch по протоколу H.248	6	ПК 1.1– ПК 1.7
Тема 3.5. Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	Содержание		14	
	43	Гибкий коммутатор Softswitch. Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	44	Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	45	Граничные контроллеры сессий SBC. История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	46	Качество обслуживание в сетях передачи данных. Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP. Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	47	Основные модели обеспечения качества (QoS). Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	48	Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. Алгоритм NBAR.	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	49	Стандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	2	ПК 1.1– ПК 1.7. ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		30	
	50-51	Маршрутизация вызовов	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	52	Сетевые настройки	2	ПК 1.1– ПК 1.7
	53-54	Настройка работы свитча	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	55-56	Настройка параметров безопасности	4	ПК 1.1– ПК 1.7
	57	Работа с RADIUS сервером	2	ПК 1.1– ПК 1.7
	58	Работа с биллингом	2	ПК 1.1– ПК 1.7
	59-60	Работа с SIP-абонентами	4	ПК 1.1– ПК 1.7
61-	Управление шлюзом	4	ПК 1.1– ПК 1.7	

	62			
	63-64	CLI. Работа со шлюзом в терминальном режиме	4	ПК 1.1– ПК 1.7
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №3			4	
1) Коммутация на основе технологий X. 25 и Frame Relay. 2) Цифровые иерархии PDH. 3) Формирование синхронного транспортного модуля STM-1 на основе компонентного потока E1, E3, E4. 4) Формирование модулей STM- 4, STM- 16, STM- 64, STM- 256. 5) Платформенный принцип построения сетевых элементов в транспортных сетях 6) Сравнительный анализ эффективности архитектурных решений транспортных сетей. 7) Технология эксплуатационных измерений систем SDH. 8) Эксплуатация и технология измерений систем E1. 9) Анализ работы мультиплексоров. 10) Эксплуатационные измерения параметров физического, канального и сетевого уровня систем E1. 11) Эволюция протоколов управления медиашлюзами 12) Основные характеристики протоколов IP-телефонии 13) Концепция предоставления услуг в IMS. Проект TISPAN 14) Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах 15) Основные характеристики Softswitch. 16) Возможные архитектуры построения SBC. 17) Взаимосвязь Softswitch и SBC 18) Характеристики производительности сетевого соединения				
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт			12	
Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности			168	
МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности			168	
Тема 4.1.	Содержание		12	
Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	1	Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	2	Этапы обследования объектов.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	3	Определение уязвимых мест объекта.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	4	Выбор вариантов охраны объекта	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	5	Рабочая документация, оформляемая по результатам обследования объекта.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09

	6	Понятие проектной и нормативной технической документации.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
Тема 4.2. Определение мест установки извещателей и других устройств систем охранно- пожарной сигнализации	Содержание		16	
	7	Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	8	Типы охранных извещателей.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	9	Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	10	Структурные схемы и состав систем пожарной сигнализации.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	11	Типы пожаров	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	12	Типы пожарных извещателей.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	13	Определение мест установки извещателей и другого оборудования систем пожарной сигнализации.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	14	Условные графические обозначения	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		10	
	15- 19	Изучение влияния характеристик охранных и пожарных извещателей на выбор места их установки	10	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
Тема 4.3. Определение мест установки систем видеонаблюдения	Содержание		8	
	20	Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	21	Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств и других устройств систем видеонаблюдения.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	22	Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	23	Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов систем видеонаблюдения	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		6	
24- 26	Изучение влияния характеристик видеокамер, термокожухов и блоков питания на выбор места их установки	6	ПК 1.1–ПК 1.8	
Тема 4.4. Монтаж линейной	Содержание		12	
	27	Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей ОПС.	2	ПК 1.1–ПК 1.8,

части ОПС				ОК 01–ОК 09	
	28	Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
	29	Установка коммутационных коробок.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
	30	Монтаж электропроводок: разделка кабелей.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
	31	Монтаж устройств защитного заземления.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
	32	Присоединение питающих линий и проверка электрических линий перед включением.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
	В том числе практических занятий			14	
	33	Работа с мультиметром. Параметры измерений, величины, погрешности.	2	ПК 1.1–ПК 1.8	
	34-35	Последовательное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
	36-37	Параллельное соединение в шлейфах охранно-пожарной сигнализации.	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
	38-39	Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
	Тема 4.5. Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание		8	
40		Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных и охранных извещателей.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
41		Монтаж приемно-контрольных приборов.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
42		Монтаж оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
43		Монтаж систем оповещения о пожаре, устройств основного и резервного электропитания.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09	
В том числе практических занятий			24		
44-45		Монтаж тепловых извещателей пожарных, ручных и пламени.	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
46-47		Монтаж дымовых извещателей пожарных.	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
48-49		Монтаж извещателей охранных магнито- контактных (типа СМК) и звуковых (типа «Стекло»).	4	ПК 1.1–ПК 1.8	
50-		Монтаж извещателей охранных оптико-электронных (типа «Фотон»).	4	ПК 1.1–ПК 1.8	

	51			
	52-53	Монтаж бесперебойных блоков питания.	4	ПК 1.1–ПК 1.8
	54-55	Монтаж видеокамер.	4	ПК 1.1–ПК 1.8
Тема 4.6. Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание		4	
	56	Эксплуатация охранных и пожарных извещателей, приемно-контрольных приборов (ПКП) и видеокамер.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	57	Правила безопасности труда.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		8	
	58-59	Эксплуатация извещателей пожарных и охранных, бесперебойных блоков питания и РИПов.	4	ПК 1.1–ПК 1.8
	60-61	Эксплуатация элементов систем видеонаблюдения	4	ПК 1.1–ПК 1.8
Тема 4.7. Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	Содержание		2	
	62	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		8	
	63-64	Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации	4	ПК 1.1–ПК 1.8
	65-66	Поиск неисправностей в системах безопасности	4	ПК 1.1–ПК 1.8
Тема 4.8. Проведение технического обслуживания средств систем безопасности	Содержание		2	
	67	Нормативные документы и порядок проведения регламентных работ на оборудовании систем безопасности.	2	ПК 1.1–ПК 1.8, ОК 01–ОК 09
	В том числе практических занятий		8	
	68-69	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной сигнализации	4	ПК 1.1–ПК 1.8
	70-71	Проведение регламентных работ на оборудовании систем видеонаблюдения	4	ПК 1.1–ПК 1.8
72 -81 Курсовой проект (работа) на тему, определяемую преподавателем Выполнение курсового проекта (работы) по модулю является обязательным. Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) - Выбор темы и получение задания. Структура введения. - Выбор технологии проектируемой сети			20	

<ul style="list-style-type: none"> - Выбор архитектуры разрабатываемой сети и сетевого оборудования - Настройка и проверка работоспособности проектируемой сети - Диагностика и поиск неисправности в сети - Обеспечение безопасности внутренних и внешних ресурсов сети - Формулировка заключения - Защита курсовой работы <p>Тематика курсовых проектов (работ) Проектирование охранно-пожарной сигнализации Проектирование систем охранного телевидения Проектирование системы управления и контроля доступом Проектирование комплексной системы безопасности объекта</p>		
<p>Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела №4. Для овладения знаниями: чтение текста учебника и конспекта лекций; работа со словарями и справочниками; прослушивание и просмотр аудио и видеозаписей; поиск и сбор информации в Интернете. Для закрепления и систематизации знаний: выписка из текста основных определений, расчетных зависимостей, подготовка ответов на контрольные вопросы. Для формирования умений: решение задач и упражнений. Нанесение на проекционных чертежах зданий и сооружений с помощью условных графических обозначений элементов систем охранной сигнализации, элементов систем пожарной сигнализации, элементов систем инженерной автоматики. Подготовка к лабораторным работам № 1 - № 24 с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление отчетов по лабораторным работам.</p>	6	
<p>Учебная практика разделов 1–4. Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволоконна; - 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». «One Note». «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - настройка телекоммуникационных программ; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам 	72	

<p>абонентов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 		
<p>Производственная практика разделов 1–4.</p> <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна; - настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows; - инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов); - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль); - проверка работоспособности действующей сети предприятия; - работа с программным обеспечением (приложениями MS Office: «Access», «Excel», «Groove», «Info Path», «One Note», «Power Point», «Word», «Visio»), различными операционными системами; - инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи; - настройка программ-браузеров сети Интернет; - измерение основных параметров каналов и трактов систем передач PDH и SDH; - определение по сигнализации характер и место повреждения оборудования и трактов систем передач PDH и SDH; - выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по станционной сигнализации, заявкам абонентов; 		

<ul style="list-style-type: none"> - 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 проверке параметров на соответствие техническим условиям; организовать прокладку проводов и кабелей для осветительных и сигнальных сетей всех типов и видов; - осуществлять мониторинг состояния оборудования; - составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования; - выполнять комплексную проверку состояния аппаратуры, проверять работоспособность системы в целом; - осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения; - устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО). 		
Промежуточная аттестация в форме экзамена по модулю	12	
Всего	852	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет:

– «Компьютерного моделирования».

Лаборатории:

– «Информационной безопасности телекоммуникационных систем»;

– «Теории электросвязи»;

– «Основ телекоммуникаций»;

– «Телекоммуникационных систем»;

– «Сетей абонентского доступа»;

– «Мультисервисных сетей».

Мастерские:

– «Электромонтажная»;

– «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации».

Кабинеты, лаборатории и учебные мастерские оснащены специальным оборудованием, инструментами, приспособлениями и измерительными приборами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбираются не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Правила технической эксплуатации первичных сетей взаимовязанной 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 №92 (с изм. от 28.09.1999) «Об утверждении Норм на электрические параметры основных цифровых каналов и трактов магистральной и внутризональных сетей ВСС России (с изм., внесенными Приказом Гостелекома РФ от 28.09.1999 №48).

3. Скляр, О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. Учебное пособие для СПО/ О.К. Скляр, - М.: Лань, 2021. – 268 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-6749-5

4. Цехановский, В.В., Кутузов, О.И., Татарникова, Т.М. Инфокоммуникационные системы и сети. Учебник. СПО/В.В. Цехановский, О.И. Кутузов, Т.М. Татарникова, - М.: Лань – 2020. – 244 с.: ил. - ISBN: 978-5-8114-5774-8

5. Пятибратов, А.П., Кириченко, А.А., Гудыно, Л.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебное пособие/ А.П. Пятибратов, А.А. Кириченко, Л.П. Гудыно, - М.: Кнорус – 2019. – 372 с.: ил. - ISBN: 978-5-406-01118-8

6. Груба, И.И. Системы охранной сигнализации. Технические средства обнаружения/ И.И. Груба, - М.: Солон-пресс – 2012. – 220 с.: ил. - ISBN: 978-5-91359-103-6

3.2.2. Основные электронные издания

1. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 351 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04635-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

2. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования /

М. В. Дибров. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 333 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04638-0. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3. Сети и телекоммуникации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / К. Е. Самуйлов [и др.]; под редакцией К. Е. Самуйлова, И. А. Шалимова, Д. С. Кулябова. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 363 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-0480-2. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

3.2.3. Дополнительные источники

1. Электросвязь
2. Вестник связи
3. Сети и системы связи
4. Мобильные системы
5. Цифровая обработка сигналов
6. Сводный реферативный журнал "Связь"
7. Журнал «Системы безопасности».

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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 инсталляция, настройка, диагностика и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - анализ спецификации интерфейсов доступа осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.2	Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.	<ul style="list-style-type: none"> - выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - коммутация сетевого оборудования и рабочих станций заданной топологии производится в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - техническая документация и формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.) заполняются в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.3	Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов.	<ul style="list-style-type: none"> - настройка, диагностика и мониторинг локальных сетей идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрирование сетевого оборудования с помощью интерфейсов управления (web-интерфейс, Telnet, локальная консоль) осуществляется в 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 в соответствии с действующими отраслевыми стандартами
ПК 1.4	Осуществлять текущее обслуживание оборудования мультисервисных сетей доступа.	<ul style="list-style-type: none"> - разработка проекта мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи осуществляется в соответствии с действующими отраслевыми стандартами и является оптимальной;

		<ul style="list-style-type: none"> - 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 обслуживания оборудования сетей мультисервисного доступа идет в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
<p>ПК 1.5</p>	<p>Выполнять монтаж и первичную инсталляцию компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.</p>	<p>Следующие виды работ производятся в соответствии с отраслевыми стандартами:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность проектирования структурированных медных и волоконно-оптических кабельных сетей; <p>выполнять монтаж и демонтаж пассивных и активных элементов структурированных медных кабельных и волоконно-оптических систем:</p> <p>прокладывать кабели в помещениях и стойках, протягивать кабели по трубам и магистралям, укладывать кабели в лотки, сплайсы;</p> <p>производить расшивку кабеля на кроссе, в распределительных шкафах;</p> <p>производить расшивку патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах;</p> <p>разделять коаксиальные кабели, многопарные витые пары, витые пары всех стандартов xTP;</p> <p>осуществлять монтаж коннекторов различного типа для витой пары (IDC) типа модульных джексов RJ45 и RJ 11 (U/UTP, SF/UTP, S/FTP);</p> <p>устанавливать телекоммуникационные розетки, розетки типа RJ45, RJ11 (Cat.5e, Cat.6);</p> <p>выполнять установку инфокоммуникационных стоек, установку оборудования в коммутационный шкаф;</p> <p>устанавливать кабельные распределители (коммутационные панели и коробки; кроссовые панели и коробки);</p> <p>устанавливать патч-панели, сплайсы;</p> <p>подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу;</p> <p>подготавливать концы оптического кабеля к последующему сращиванию оптических волокон;</p> <p>сращивать волоконно-оптические кабели</p>

		<p>механическим способом и способом сварки; устанавливать волоконно-оптические кабельные соединители для терминирования (соединения) кабелей;</p> <p>организовывать точки ввода медных и оптических кабелей в здание;</p> <p>производить ввод оптических кабелей в муфту; восстанавливать герметичность оболочки кабеля;</p> <p>устанавливать оптические муфты и щитки;</p> <p>заземлять кабели, оборудование и телекоммуникационные шкафы структурированных кабельных систем;</p> <p>выбирать соответствующее измерительное и тестовое оборудование для медных и оптических кабелей;</p> <p>производить тестирование и измерения медных и волоконно-оптических кабельных систем при помощи разрешенных производителем кабельных тестеров и приборов и анализировать полученные результаты;</p> <p>анализировать результаты мониторинга и устанавливать их соответствие действующим отраслевым стандартам;</p> <p>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;</p> <p>выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммуникационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте;</p> <p>составлять схемы сращивания жил кабеля для более простой будущей реструктуризации;</p> <p>осуществлять документирование аппаратных данных, результатов тестирования и измерений линий связи и проблем, возникающих в кабельной проводке</p>
ПК 1.6	Выполнять инсталляцию и настройку компьютерных платформ для предоставления телематических услуг связи.	<ul style="list-style-type: none"> - эффективность и грамотность инсталляции и настройки компьютерных платформ для организации услуг связи; - эффективность и грамотность инсталляции и работы с различными операционными системами и их приложениями; - эффективность установки/обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя
ПК 1.7	Производить администрирование сетевого оборудования в соответствии с действующими отраслевыми	<p>осуществление конфигурирования сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оптимальность осуществления настройки адресации и топологии сетей доступа в соответствии с действующими отраслевыми

	стандартами.	стандартами;
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
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии 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 личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик,

	стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	понимание общего смысла четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), текстов на базовые профессиональные темы, участие в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы