

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ
ИМ. Б.Л. РОЗИНГА (ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)**

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по учебной работе

31.03 М.А. Цыганкова
2025 г.

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

по специальности:

11.02.15 - Инфокоммуникационные сети и системы связи

г. Архангельск
2025

Рабочая программа профессионального модуля составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи, примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи и в соответствии с учебным планом по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией Сетей и систем связи, телерадиовещания

Протокол № 7 от 31.08 2025 г.

Председатель  П.М. Рыжков

Составители:

МДК 01.01 - Монтаж и эксплуатация направляющих систем

Рыжков П.М., Куницына М.В., преподаватели высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ.

МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей

Рыжков П.М., Куницына М.В., преподаватели высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ.

МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа

Худякова Е.А., преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ.

МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности

Горбатова А.А., преподаватель первой квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ.

УП 01: Рыжков П.М., Куницына М.В., преподаватели высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ.

Программу ПМ.01 «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи» составили преподаватели высшей квалификационной категории АКТ (ф) СПБГУТ Рыжков П.М., Куницына М.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	51
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	58

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ СЕТЕЙ СВЯЗИ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 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 вид деятельности «Техническая эксплуатация инфокоммуникационных сетей связи» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.2.1 Перечень общих компетенций и личностных результатов реализации программы воспитания

Код	Наименование общих компетенций и личностных результатов
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 традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения
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 поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ЛР 1- ЛР 4, ЛР 9 ЛР 10, ЛР 11	

1.2.2 Перечень профессиональных компетенций

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

1.2.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	- выполнении монтажа и настройке сетей проводного беспроводного абонентского доступа в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - осуществлении технического обслуживания кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнении монтажа, инсталляции компьютерных сетей в соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - администрировании сетевого оборудования в
---------------------------	---

	соответствии с действующими отраслевыми стандартами; - выполнении монтажа, первичной инсталляции, настройке системы видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.
уметь	- разрабатывать проект мультисервисной сети доступа с предоставлением услуг связи; - проектировать структурированные медные и волоконно-оптические кабельные сети, сети для видеонаблюдения и систем безопасности объекта; - читать, интерпретировать и анализировать техническую спецификацию и чертежи проекта; - составлять альтернативные сценарии модернизации сетей доступа, способных поддерживать мультисервисное обслуживание; - выполнять монтаж и демонтаж кабельных трасс и прокладку кабелей для систем видеонаблюдения, систем безопасности объекта; охранно-пожарной сигнализации, систем пожаротушения, контроля доступа; - подготавливать волоконно-оптический кабель к монтажу, сращиванию различными способами; - выполнять документирование кабельной проводки: марки кабелей, маркировку участков кабеля, телекоммутационных шкафов, стоек, панелей и гнезд, жил, модулей в кроссе, шкафах, муфте; - осуществлять установку оборудования и программного обеспечения, первичную инсталляцию, настройку, диагностику и мониторинг работоспособности оборудования широкополосного проводного и беспроводного абонентского доступа; - осуществлять организацию электронного документооборота в соответствии с потребностями заказчика; - осуществлять техническое обслуживание оборудования сетей мультисервисного доступа; - оформлять техническую документацию.
знать	- современные технологии, используемые для развития проводных и беспроводных сетей доступа; - принципы построения сетей мультисервисного доступа; базовые технологии; - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики, технологические особенности

	строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах; - правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя; - требования к телекоммуникационным помещениям; - назначение, принципы построения, область применения горизонтальной и магистральной подсистем структурированных кабельных систем; - требования, предъявляемые при прокладке и монтаже волоконно-оптических линий связи (далее - ВОЛС); - методику монтажа и демонтажа магистральных оптических кабелей, 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; - работу сетевых протоколов в сетях мультисервисных сетях доступа; - принципы проектирования и построения систем видеонаблюдения и безопасности.
--	--

1.3 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов –1152

в том числе в форме практической подготовки – 656.

Из них

на освоение МДК.01.01–212 часов, в том числе самостоятельная работа – 36 часов,

МДК.01.02 –216 часов, в том числе самостоятельная работа – 40 часов,

МДК.01.03 –176 часов, в том числе самостоятельная работа – 32 часа,

МДК.01.04 –224 часа, в том числе самостоятельная работа – 32 часа.

на практики –288 часов, в том числе учебную -216 часов и производственную –72 часа.

Промежуточная аттестация – 36 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональн ых, общих компетенций	Наименования разделов профессиональног о модуля	Суммарн ый объем нагрузки, час.		Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самосто ятельная работа	Промежуточ ная аттестация (экзамен)
			Обучение по МДК			Практики				
			Всего	В том числе						
Лаборатор ных и практичес ких занятий	Курсовы х работ (проекто в)	Зачетн ые занятия		Учебн ая	Производ ственная					
ПК 1.2 ПК 1.4-1.5 ОК 01-5 ОК 07-10	Раздел 1. Технология монтажа и обслуживания направляющих систем	284	176	98	-	2	72	-	36	-
ПК 1.1-1.3 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 1.7 ОК 01-10	Раздел 2. Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей	288	176	96	20	2	72	-	40	-
ПК 1.1 ПК 1.3-1.4 ПК 1.7 ОК 01-5 ОК 07-10	Раздел 3. Технология монтажа и обслуживания мультисервисн	212	144	80	20	2	36	-	32	-

	ых сетей абонентского доступа									
ПК 1.8 ОК 01-10	Раздел 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюден ия и систем безопасности	260	192	94	-	2	36	-	32	-
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Производствен- ная практика (по профилю специальности) , часов	72						72	-	-
ПК 1.1-1.8 ОК 01-10	Промежуточна я аттестация (экзамен)	36						-	-	36
	Всего:	1152	688	368	40	8	216	72	140	36

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 в часах
1	2		3
Раздел ПМ 1. Технология монтажа и обслуживания направляющих систем			284
МДК 01.01 Монтаж и эксплуатация направляющих систем			212
Тема 1.1 Конструкции и характеристики направляющих систем связи	Содержание		30
	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	2
	2	Кабельные линии связи Воздушные линии связи. Основные линейные материалы. Профили и конструкции опор	2
	3	Основные понятия: кабель, Классификация кабельных линий связи. 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. Магистральные симметричные кабели связи. Кабели местных	2

		сетей: городские и сельские кабели связи. Кабели абонентских линий. Станционные провода и кабели. Маркировка симметричных электрических кабелей связи.	
	4	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
	5	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.	2
	6	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.	2
	7	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
	8	Основные конструктивные элементы ОК и материалы для их изготовления: оптические модули, оптический сердечник, гидрофобные заполнители, силовые элементы, бронепокровы, защитные оболочки.	2
	9	Классификация волоконно-оптических кабелей. Достоинства и недостатки оптических кабелей и область их применения. Маркировка волоконно-оптических кабелей связи	2

	10	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
	11	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. Вторичные параметры кабелей из витых пар.	2
	12	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.	2
	13	Каблирование на основе витой пары, коаксиала и оптических кабелей. Универсальные кабельные системы зданий.	2
	14	Волноводы и сверхпроводящие кабели связи Конструкция волноводов, методы стыковки и условия прокладки в землю. Цельнометаллические и спиральные волноводы. Эффект сверхпроводимости. Хладагенты и их свойства	2
	15	Измерения характеристик направляющих систем передачи Тестируемые параметры. Классификация измерительных технологий современных телекоммуникаций и локальных сетей. Особенности и приборы для измерений ОВ. Оптические тестеры, рефлектометры и анализаторы спектра	2
	Лабораторные работы		30
	1	Конструкции и маркировки кабелей местных сетей	4

	2	Конструкции и маркировки магистральных и зонавых электрических кабелей связи	4
	3	Исследование экранирования электромагнитного поля	2
	4	Изучение конструкций оптических кабелей связи и оптических волокон	4
	5	Измерение основных характеристик ОК	4
	6	Измерение потерь на стыках и разъемных соединениях ОВ и ОК	4
	7	Исследование эффективности ввода оптического излучения в ОВ	4
	8	Исследование дисперсионных характеристик ОВ	4
	Практические работы		20
	1	Расчет элементов конструкций симметричных кабелей	4
	2	Расчет первичных параметров симметричного кабеля	4
	3	Расчет вторичных параметров симметричного кабеля	4
	4	Расчет первичных и вторичных параметров коаксиального кабеля	4
	5	Расчет оптических параметров и параметров передачи оптического волокна	4
	Самостоятельная работа обучающихся		12
	Виды линий связи. Достоинства и недостатки. Составить сравнительную таблицу.		2
	Системы передачи, применяемые на кабельных линиях связи. Составить таблицу по каждому виду НСП.		2
	Конструкции направляющих систем место их применения. Рисунок, фото, презентация		4
	Составить таблицу сравнения по видам НСП: 1.Симметричные кабели; 2. Коаксиальные кабели; 3. Волоконно-оптические;4. Сверхпроводящие; 5. Волноводы. По параметрам: 1.Конструкция НСП с размерами; 2.Вид изоляции; 3. Вид брони; 4. Параметры передачи, 5. Параметры влияния.		4

Тема 1.2 Оконечные кабельные устройства для электрических и волоконно-оптических кабелей связи	Содержание		8
	1	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
	2	Оконечные кабельные устройства для оптических кабелей связи Пассивные оптические компоненты. Соединители, аттенюаторы, разветвители. Основные характеристики, назначение и типы оптических компонентов. Соединительные и переходные розетки: типы, назначение розеток.	2
	3	Оптические соединительные шнуры: классификация, маркировка и назначение шнуров. Пассивное оборудование для ВОЛС специального назначения. Претерминированные кабельные сборки, вставки ремонтные оптические: назначение, конструкция. Аварийный транспортируемый кабельный комплект: назначение, состав Оконечное оборудование ВОЛС.	2
	4	Ввод оптических кабелей в объекты связи: назначение, схема ввода в здания, в необслуживаемые регенерационные пункты. Оптическое кроссовое оборудование: состав кроссового оборудования, назначение оборудования, конструкция оптических кроссов	2
	Лабораторные работы		8
	9	Монтаж пассивного оборудования ВОЛС (распределительные коробки, абонентские розетки, соединители)	4
	10	Подключение пассивного оборудования ВОЛС (аттенюаторы, оптические шнуры, маркировка при подключении)	4

	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Составить сравнительную таблицу «Коммутационно-распределительные устройства для электрических кабелей» по параметрам: 1. Определение, 2. Применение. 3. Емкость, 4. Маркировка		2
	Составить таблицу оптического пассивного оборудования, определение, предназначение.		2
Тема 1.3 Электромагнитные влияния между проводными цепями связи, коррозия кабельных оболочек и методы их уменьшения	Содержание		18
	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. Первичные параметры взаимного влияния: электрическая связь, магнитная связь, индуктивная связь.	2
	3	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
	4	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. Экранирование электрических кабелей связи.	2

	5	Защита коаксиальных кабелей от взаимных влияний.	2
	6	Защита оптических трактов от взаимных помех. Защита от взаимных влияний трактов ЦСП и комбинированных систем передачи	2
	7	Внешние влияния на линии связи Физическая сущность и источники внешних электромагнитных влияний на цепи связи. Особенности влияния на воздушные и кабельные направляющие системы электросвязи. Нормы опасных и мешающих влияний на электрические кабели связи. Влияние атмосферного электричества. Влияние линий электропередачи. Влияние электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта. Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи	2
	8	Меры защиты сооружений связи от внешних влияний Схемы защиты, разрядники и предохранители. Каскадная защита и молниеотводы. Защита от грозы кабельных линий. Экранирующие тросы. Редукционные трансформаторы, отсасывающие трансформаторы и контуры. Заземление кабелей связи, устройство заземлений. Применение экранов различных конструкций. Защита оптических трактов от внешних влияний	2
	9	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

	Практические работы		22
	6	Расчет опасного магнитного влияния	4
	7	Расчет взаимного влияния в симметричных цепях воздушных и кабельных линий связи	4
	8	Расчет влияния в коаксиальных кабелях связи	2
	9	Расчет опасного и мешающего влияний высоковольтных линий передачи на цепи связи	4
	10	Расчет опасного и мешающего влияний ЭЖД на цепи связи	4
	11	Влияние грозových разрядов на линии связи	2
	12	Определение ожидаемого числа повреждений ОК ударами молнии	2
	Самостоятельная работа обучающихся		6
	Подготовить реферат по теме «Влияние радиостанций на направляющие системы электросвязи»		3
	Презентация по теме «Виды шумов. Их краткая характеристика»		3
Тема 1.4 Прокладка и монтаж направляющих систем передачи	Содержание		16
	1	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 значениям рабочей емкости. Разбивка трассы.	2

	2	Подготовка каналов для прокладки кабеля. Прокладка кабелей в канализации, туннелях, коллекторах, смотровых устройствах, по стенам здания и подвеска на опорах. Прокладка подземных кабелей: способы прокладки, разработка траншеи, прокладка кабеля в траншеи, засыпка траншей. Прокладка кабелей через шоссейные и железнодорожные переходы. Механизация строительства кабельных магистралей. Прокладка кабелей через водные преграды. Горизонтально-наклонный метод прокладки кабелей связи. Виды повреждения оболочки кабеля и способы их устранения.	2
	3	Устройство вводов кабеля в здания: подземные и воздушные вводы, прокладка по стенам здания. Состав и условия проведения монтажных работ. Методы выполнения монтажа кабеля: метод горячей пайки, метод склеивания, метод опрессовывания, компрессионный метод.	2
	4	Современные методы монтажа электрических кабелей. Инструменты, приспособления и оборудование для выполнения монтажа кабелей связи. Приемка в монтаж проложенного кабеля. Подготовка котлованов для монтажа муфт: типы, конструкция и размеры используемых муфт. Нумерация элементов кабеля и кабельной линии. Подготовка и разделка концов кабеля. Сращивание жил и восстановление их изоляции. Установка и монтаж защитной муфты	2
	5	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

	6	Методы монтажа муфт. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в свинцовых и стальных оболочках свинцовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в полиэтиленовых оболочках полиэтиленовыми муфтами. Восстановление на срезках наружных покровов кабелей в поливинилхлоридных оболочках поливинилхлоридными муфтами. Сращивание кабелей в разнородных оболочках. Монтаж кабелей в стальной оболочке.	2
	7	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 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 трубок. Монтаж кабелей в пластмассовой оболочке. Монтаж кабелей с разнородными оболочками. Монтаж бронированных кабелей	2
	8	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. Измерение параметров оптического волокна. Монтаж коннекторов различного типа, патч-панелей, разъемов, розеток в структурированных кабельных системах	2
	Лабораторные работы		18
	11	Монтаж оптических кабелей связи	4
	12	Сращивание оптических кабелей связи	4

	13	Монтаж оптической муфты	4
	14	Монтаж коаксиальных кабелей связи	2
	15	Сращивание коаксиальных кабелей	2
	16	Монтаж коннекторов различного типа	2
	Самостоятельная работа обучающихся		10
	Составить таблицу инструментов для разных типов кабелей		3
	Составить список технологических операций при монтаже кабеля и муфт		4
	Требования безопасности при монтаже кабелей связи		3
Тема 1.5 Техническая эксплуатация проводных направляющих систем	Содержание		2
	1	Организация технической эксплуатации проводных направляющих систем. Эксплуатационно-технические требования к направляющим системам. Организация технического обслуживания направляющих систем. Планирование, контроль и обеспечение работ по технической эксплуатации направляющих систем. Ремонт линейных сооружений связи. Охрана кабельных сооружений связи и аварийно-восстановительные работы. Телеконтроль и мониторинг линий связи. Назначение, виды и средства измерений для кабельных линий связи	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	Составить список работ при ремонте линии связи. ЕТО, СР, КР перечень работ		2
Тема 1.6 Проектирование направляющих систем	Содержание		2
	1	Основы проектирования кабельных линий связи Техническое задание и технические условия. Эскизный проект, технический проект. Рабочий проект рабочие чертежи, смета на строительство проектируемой кабельной магистрали, технико-рабочий проект. Составление проектно-сметной документации. Принципы и правила оформления проектной документации	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2

	Составить список работ при строительстве ВЛС. Перечень работ. Машины и приспособление. Вводы проводов в здание.	2
Зачетные занятия		2
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики	72
	1 Проверка кабеля на исправность	6
	2 Монтаж КРТ-10*2. Вязка жгута.	6
	3 Монтаж БКТ-50*2.	6
	4 Монтаж кабеля ТПП.	6
	5 Герметизация оболочки кабеля «горячим способом»	6
	6 Монтаж многопарных кабелей по технологии компании 3М	6
	7 Герметизация оболочки кабеля «холодным способом»	6
	8 Монтаж оптического кабеля	6
	9 Монтаж оптических кроссов	6
	10 Монтаж кабелей на основе витой пары	6
	11 Монтаж оконечного оборудования СКС	6
	12 Работа с измерительными приборами	6
Раздел ПМ 2. Технология монтажа и обслуживания компьютерных сетей		288
МДК 01.02 Монтаж и эксплуатация компьютерных сетей		216
Тема 2.1 Основные принципы построения компьютерных сетей	Содержание	6
	1 Теоретические основы компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к компьютерным сетям: производительность, надежность, безопасность, расширяемость, прозрачность, поддержка различных видов трафика, управляемость, совместимость.	2
	2 Способы соединения компьютеров для совместного использования файлов Назначение и функции компьютерных сетей. Упрощенная структурная схема сети передачи данных. Основные компоненты	2

		компьютерных сетей: клиенты, рабочие станции, хосты, физическая среда, промежуточные устройства. Различные способы соединения компьютеров: прямое соединение, удаленное соединение, соединение компьютеров в локальную сеть.	
	3	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
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	Классификация серверов. Указать назначение различных типов серверов		1
	Составить сравнительную таблицу одноранговой сети и сети «клиент-сервер»		1
Тема 2.2 Открытые	Содержание		2

системы и модель OSI	1	Основные понятия «открытых» систем. Модель OSI: общая характеристика модели Понятие "открытая система", принцип "открытости" как необходимое условие взаимодействия производителей коммуникационного оборудования, разработчиков программного обеспечения. Семь уровней эталонной модели. Стандартизация сетей: понятие «открытая система»; модульность и стандартизация; стандартные стеки коммуникационных протоколов	2
Тема 2.3 Локальные сети	Содержание		2
	1	Основы локальных сетей Сетевые топологии локальных сетей: физическая, логическая, электрическая топологии. Сети с шинной топологией, с кольцевой топологией. Звездообразные сети, ячеистая топология, смешанные топологии. Сравнительные характеристики базовых топологий компьютерных сетей	1
	2	Стандартные архитектуры локальных сетей Структура стандартов IEEE 802.x. Протоколы стандарта IEEE 802.x	1
Тема 2.4 Сетевые технологии локальных сетей	Содержание		6
	1	Технология Ethernet. Стандарты Ethernet Метод доступа к физической среде передачи данных CSMA/CD. Возникновение коллизий. Структура кадра Ethernet. Адресация в сетях Ethernet. Стандарт 10 Мбит/с: 10 Base 5, 10 Base 2, 10 BaseT, 10 BaseF. Стандарты Fast Ethernet 100 Мбит/с, Gigabit Ethernet 1 Гбит/с, 10 Гбит/с. Правила установки Ethernet.	2
	2	Технология Token Ring Топология сети Token Ring, протокол доступа к сети. Структура кадра Token Ring. Принципы коммутации в Token Ring, управление кольцом	1

	3	Технология FDDI Построение сети FDDI. Принцип действия FDDI. Спецификации FDDI. Сравнительные характеристики спецификаций Ethernet, TokenRing, FDDI	1
	4	Беспроводные сети. Стандарт Wi-Fi Структура беспроводной сети. Режимы работы беспроводной сети: клиент–сервер, точка-точка. Методы доступа к радиоканалу. Современные стандарты беспроводного доступа: 802.11a, 802.11b и 802.11g. Стандарт Bluetooth. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi. Стандарт Wi-Fi: основные характеристики стандарта, классы трафика, мобильность в сетях Wi-Fi	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Протоколы стандарта IEEE. 802.x (характеристики занести в таблицу)		1
	Начертить структуру кадров сети Ethernet и заполнить поля. Начертить структуру кадров сети TokenRing и заполнить поля		1
	Сравнение технологий Ethernet, TokenRing и FDDI		1
	Подготовка к тестированию по теме «Сетевые технологии локальных сетей»		1
Тема 2.5 Аппаратные и программные компоненты локальных сетей	Содержание		10
	1	Компьютеры – центры обработки данных в сети Общие требования к компьютерам: соотношение цена / производительность, масштабируемость, надежность. Базовая конфигурация компьютера: устройство компьютера, назначение и взаимодействие отдельных блоков материнской платы	2
	2	Коммуникационное оборудование локальных сетей: сетевые адаптеры, повторители, концентраторы, коммутаторы и мосты Сетевые адаптеры: функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров.	2

		Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы: основные и дополнительные функции концентраторов. Отключение портов. Поддержка резервных связей. Многосегментные концентраторы. Функциональная схема концентраторов. Повторители: назначение повторителей, принципы восстановления цифровых сигналов, назначение элементов схемы повторителя. Сегментация компьютерных сетей с помощью мостов: назначение и классификация мостов, принцип работы мостов. Алгоритмы работы прозрачного моста. Функциональные схемы мостов	
	3	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
	4	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.	2
	5	Сервисы сетевых ОС Сервисы сетевых операционных систем: почтовый сервер, файл-сервер, SQL-сервер, RIS	2
	Лабораторные работы		16
	1	Работа с командами операционной системы Linux	4
	2	Монтаж кабельных сред технологий Ethernet	4
	3	Прямое соединение компьютеров и через внешний сетевой	2

		концентратор	
	4	Соединение компьютеров через концентратор	2
	5	Конфигурирование и настройка сети WiFi	4
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Нарисовать типовые схемы применения коммутаторов в локальных сетях		1
	Составить алгоритмы работы прозрачного моста		1
	Подготовка к тестированию по теме «Аппаратные и программные компоненты локальных сетей»		1
Тема 2.6 Сети IP	Содержание		14
	1	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
	2	Протоколы прикладного, межсетевого, сетевого уровней Протоколы прикладного уровня: FTP, TFTP, NFS, SMTP, LPD, SNMP, DNS, BootP, DHCP. Утилита Telnet. Общеизвестные порты и службы. Протоколы транспортного уровня: протоколы UDP, TCP. Структура TCP-пакета и UDP – дейтаграмм. Этапы взаимодействия узлов компьютерной сети при передаче TCP – пакетов. Характеристика транспортных протоколов. Настройка протоколов в системах Windows. Понятие сокет. Протоколы межсетевого уровня: IP, ICMP, RIP. Протоколы сетевого уровня: протокол определения адресов ARP, структура ARP – запроса	2
	3	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

	4	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. 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
	5	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
	6	DHCP-сервер. Пространство внешних и внутренних имен Основные понятия, структура, принцип организации работы	2
	7	Сервисные утилиты Сетевые утилиты (ping, netstat, traceroute). Сетевые службы и сетевые сервисы.	2
	Лабораторные работы		48
	6	Настройка стека протоколов TCP/IP	2
	7	Диагностические утилиты протокола TCP/IP	2
	8	Поиск неисправностей в локальной сети	2
	9	Построение подсетей в локальной сети	2
	10	Настройка клиента службы DNS	2
	11	Настройка параметров безопасности	2
	12	Настройка DHCP-сервера	2
	13	Настройка DNS-сервера	2

	14	Настройка управляемого коммутатора L2/L3	4
	15	Начальные настройки коммутатора с помощью Web-интерфейса.	2
	16	Настройка протокола STP.	4
	17	Настройка функции защиты от петель (LBD) в режиме Port-Based	2
	18	Настройка функции защиты от петель (LBD) в режиме VLAN-Based	2
	19	Настройка агрегирования каналов.	2
	20	Виртуальные локальные сети VLAN. Настройка VLAN на основе портов	2
	21	Виртуальные локальные сети VLAN. Настройка VLAN на основе стандарта IEEE 802.1Q.	2
	22	Виртуальные локальные сети VLAN. Настройка динамических VLAN.	2
	23	Виртуальные локальные сети VLAN. Настройка асимметричных VLAN.	4
	24	Настройка функции Traffic Segmentation.	2
	25	Настройка маршрутизации.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		7
	Сравнительный анализ протоколов IP-4 и IP-6		1
	Привести структуру заголовков протоколов IP-4, IP-6, выполнить описание полей заголовков		1
	Привести сравнительные характеристики уровней моделей OSI и TCP/IP.		1
	Выделение подсетей. Маски подсети. Разбиение сетей на подсети. Решение ситуационных задач.		2
	Выполнение заданий по практическим работам		1
	Подготовка к тестированию по теме «Сети IP»		1
Тема 2.7 Структура и основные принципы построения сети Интернет.	Содержание		12
	1	Общая характеристика сети Интернет. Классификация электронных служб сети Internet	2

Базовые службы		Структура сети. Способы доступа или подключения к сети Интернет. Индивидуальный сервис, коллективный, интерактивный и неинтерактивный сервисы: назначение, отличительные особенности	
	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 WorldWideWeb 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 GoogleAppEngine	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 почтыSMTP, протокол доставки почты POP-3, протокол доступа к Internet–	2

		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	
	Лабораторные работы		22
	26	Мониторинг состояния элементов сети	4
	27	Работа с серверами HTTP и FTP	4
	28	Работа по протоколу передачи файлов FTP	2
	29	Соединение с сервером в безопасном режиме	2
	30	Установка и настройка HTTP-сервера	4
	31	Настройка свойств и параметров безопасности Интернет браузера	2
	32	Настройка брандмауэра	2
	33	Работа с программой электронной почты	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Привести структуру серверов и служб сети Интернет (в виде презентации не менее 10 слайдов)		2
	Составить сравнительную таблицу электронных служб сети Интернет		1
	Подготовка к тестированию по теме «Структура и основные принципы построения сети Интернет. Базовые службы»		1
Тема 2.8 Поиск информации в сети Интернет	Содержание		2
	1	Архитектура поискового сервера. Структура поискового сервера: поисковый агент, базы данных, поисковая программа.	1
	2	Поисковые службы Основные характеристики поисковых агентов: Web-агенты, программы пауки, программы- роботы, кроулер Русскоязычные поисковые серверы. Зарубежные поисковые серверы.	1
	Лабораторные работы		2
	34	Поиск информации в сети Интернет	2

Тема 2.9 Обеспечение безопасности ресурсов сети	Содержание		4
	1	Вредоносное и антивредоносное ПО. Понятие о вредоносном и антивредоносном ПО.	1
	2	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.	1
	3	Шпионское и антишпионское ПО Защита от шпионских программ. Типы модулей шпионских приложений. Обнаружение и удаление шпионских программ. Установка антишпионских приложений	2
	Лабораторные работы		8
	35	Сетевая защита. Брэндмауэры, антивирусное ПО, защита от шпионского ПО	4
	36	Организация защищенного удаленного управления Windows-сервером	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	Подготовка к тестированию по теме «Обеспечение безопасности ресурсов сети»		2
Зачетные занятия			2
Выполнение курсового проекта			20
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по выполнению курсового проекта			
КП1	Выдача заданий на курсовое проектирование		2
КП2	Введение		2
КП3	Основные принципы построения локальных сетей		2
КП4	Анализ проектируемого здания. Размещение технических помещений		4
КП5	Проектирование подсистемы рабочего места		2
КП6	Проектирование горизонтальной подсистемы. Расчет горизонтального кабеля		4

КП7	Выбор активного сетевого оборудования	2
КП8	Защита курсового проекта	2
Тематика курсового проекта		
Разработка локально-вычислительной сети организации		
Самостоятельная работа обучающихся по выполнению курсового проекта		18
Планирование выполнения курсового проекта		2
Изучение литературных источников		2
Определение технологии проектируемой сети		4
Анализ вариантов топологий		4
Анализ оборудования		4
Подготовка к защите курсового проекта		2
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики	72
	1 Создание, редактирование и форматирование документов в MS Word	6
	2 Включение в текстовые документы таблиц, формул и текстовых эффектов	6
	3 Оформление документов по стандарту в MS Word	6
	4 Создание схем в MS Visio	6
	5 Построение планов и чертежей в MS Visio	6
	6 Установка операционной системы	6
	7 Установка драйверов оборудования	6
	8 Инсталляция программного обеспечения	6
	9 Установка антивирусных программ	6
	10 Реализация физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В.	6
	11 Исследование физической среды передачи данных по стандарту TIA/EIA 568 –А,В на предмет качества передачи данных	6
	12 Конфигурирование и настройка сети WiFi	6

Раздел ПМ 3. Технология монтажа и обслуживания мультисервисных сетей абонентского доступа		212
МДК 01.03 Монтаж и эксплуатация мультисервисных сетей абонентского доступа		176
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
	2 Архитектура мультисервисных сетей NGN Функциональная модель сетей NGN. Организация доступа к услугам NGN. Архитектура сети NGN. Требования к сети NGN	2
	Лабораторные работы	4
	1 Модернизация ГТС. Основные сценарии перехода к NGN	2
	2 Модернизация СТС. Основные сценарии перехода к NGN	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3
	Подготовка докладов на темы «Общие подходы к построению мультисервисных сетей связи», «Основы построения мультисервисных сетей NGN» Подготовка реферата на тему «Организация доступа к услугам NGN»	2
	Подготовка к тестированию по теме «Принципы построения мультисервисных сетей»	1
Тема 3.2 IP-коммуникация в NGN	Содержание	12
	1 Технология VoIP Особенности IP-телефонии. Архитектура технологии VoIP. Протоколы IP-телефонии: H.323, SIP, MGCP. Виды соединений и взаимодействие с компьютерной сетью	2
	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.	2
	3 Протоколы RAS, H.225 и H.245. Базовые сценарии установления соединения в сети, построенной согласно H.323	2

	4	Построение сетей на базе протоколов SIP и SIP-T Архитектура сети SIP и назначение её элементов. Адресация в сети SIP. Сообщения протокола SIP.	2
	5	Базовые сценарии установления соединения в сети, согласно протоколу SIP.	2
	6	Взаимодействие SIP с сетями ТфОП. Рекомендация SIP-T. Возможности протокола SIP	2
	Лабораторные работы		18
	3	Изучение видов соединений в IP-телефонии	2
	4	Протокол RAS различных сетей	4
	5	Изучение сигнализации на основе протокола SIP	4
	6	Построение сигнальных диаграмм установления соединений в сети NGN на базе протокола SIP	2
	7	Разработка схем взаимодействия различных сетей	4
	8	Аспекты реализации Triple Play	2
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Подготовка к тестированию по теме «IP-коммуникация в NGN»		1
	Подготовка рефератов на темы «Передача голосовых данных в IP-сети», «Конфигурирование и настройка программного обеспечения сервера IP-телефонии», «Основы протокола SIP и SIP-T»		2
	Подготовка реферата на тему «Основные характеристики протоколов IP-телефонии»		1
Тема 3.3 Технология MPLS	Содержание		8
	1	Архитектура сети MPLS Обеспечение качества в сетях IP-телефонии. Передача трафика по сети MPLS. Протокол LDP, Traffic Engineering в MPLS	2
	2	Протоколы маршрутизации технологии MPLS Протоколы OSPF, IS-IS, BGP. Основные понятия: метка, FEC, LSP,	2

		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).	2
	4	Технология GMPLS. Технология DiffServ-aware MPLS-TE Применение MIB и SNMP для управления оборудованием MPLS	2
	Лабораторные работы		12
	9	Коммутация пакетов MPLS	4
	10	Виртуальные частные сети MPLS (VPN MPLS)	4
	11	Сети на основе IP/MPLS и ATM	4
	Самостоятельная работа обучающихся		3
	Подготовка к тестированию по теме «Технология MPLS»		1
	Подготовка рефератов на темы «Передача трафика по сети MPLS», «Протоколы технологии MPLS»		1
	Подготовка реферата на тему «Развитие MPLS»		1
Тема 3.4 Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS	Содержание		10
	1	Принцип распределённого шлюза Архитектура распределенного шлюза. Назначение элементов распределённого шлюза	2
	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	2
	3	Архитектура NGN 3GPP. Организации сетей 3GPP и 3GPP2. Организация мобильных сетей 3G	2
	4	Технология IMS	2

		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	2
	Лабораторные работы		14
	12	Структура команд и ответов протокола Megaco/H.248	2
	13	Дескрипторы протокола Megaco/H.248	2
	14	Модель процесса обслуживания вызова по протоколу Megaco/H.248	4
	15	Сравнительный анализ протоколов MGCP и Megaco	2
	16	Сеть IMS	4
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	Подготовка реферата на тему «Назначение элементов и архитектура распределённого шлюза»		1
	Подготовка рефератов на темы «Организация мобильных сетей 3G», «Концепция предоставления услуг в IMS»		2
	Подготовка к тестированию по теме «Технологии MEGACO/H.248, 3GPP и IMS»		1
Тема 3.5 Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания	Содержание		8
	20	Гибкий коммутатор Softswitch Терминология Softswitch. История развития технологии Softswitch. Стандартизирующие организации. Эталонная архитектура Softswitch. Функциональные возможности Softswitch. Softswitch 4 и 5 классов	2
	21	Граничные контроллеры сессий SBC История и причины появления SBC. Функции SBC. Возможные архитектуры построения SBC. Взаимосвязь Softswitch и SBC	2
	22	Качество обслуживание в сетях передачи данных Основные проблемы качества обслуживания (QoS) в сетях IP.	2

		Механизмы обеспечения (QoS) в IP-сетях.	
23		Основные модели обеспечения качества (QoS) Классы QoS. Приоритеты управления. Дифференциальный вид услуг DiffServ. Методы и алгоритмы реализации QoS в разных средах. Алгоритм NBARСтандарт 802.1Q (Virtual Bridged Local Area Network). Приоритеты доступа в LAN. Рекомендуемое число очередей для разных классов трафика	2
		Лабораторные работы	32
17		Управление сервером Asterisk	4
18		Изучение клиентского программного обеспечения IP-сетей. ПО X-Lite	2
19		Изучение клиентского программного обеспечения IP-сетей. ПО 3CXPhone	2
20		Изучение и настройка IP-телефона ELTEX	2
21		Изучение анализатора сетевого трафика Wireshark	4
22		Качество обслуживания в мультисервисных сетях	6
23		Управление и эксплуатационно-техническое обслуживание МСС	6
24		Обеспечение информационной безопасности в мультисервисных сетях	6
		Самостоятельная работа обучающихся	4
		Подготовка реферата на тему «Эталонная архитектура Softswitch»	2
		Подготовка к тестированию по теме «Технология с использованием гибкого коммутатора Softswitch. Качество обслуживания»	2
Зачетные занятия			2
Выполнение курсового проекта			
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по выполнению курсового проекта			20
КП1	Выдача задания. Правила оформления.		2
КП2	Введение.		2
КП3	Расчет нагрузки		6

КП4	Расчет объема оборудования оптической системы доступа	4
КП5	Разработка структурной схемы МСАД	4
КП6	Заключение. Работа над разделами курсового проекта	2
Тематика курсового проекта Разработка мультисервисной сети абонентского доступа		
Самостоятельная работа обучающихся по выполнению курсового проекта		14
1	Определение задач проекта	2
2	Изучение литературных источников	2
3	Подготовка к защите курсового проекта	4
4	Анализ оборудования проектируемой сети	4
5	Подготовка к защите курсового проекта	2
Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики	36
	1 Изучение работы конфигулятора OGM-30E	6
	2 Настройка коммутатора ADSL –линий (IP DSLAM DAS 3216)	6
	3 Изучение оптических разветвителей	6
	4 Измерение затухания, вносимого оптическими разветвителями	6
	5 Изучение оптического линейного терминала OLT BDCOM GP 3600-16. Основные настройки BDCOM GP 3600-16.	6
	6 Конфигурирование и настройка сети WiFi	6
Раздел ПМ 4. Технология монтажа и эксплуатации систем видеонаблюдения и систем безопасности		260
МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности		224
Тема 4.1 Этапы обследования объекта и составление рабочей документации по результатам обследования объекта	Содержание	6
	1 Общие сведения о вневедомственной охране. Общие сведения о системах охранной и пожарной безопасности. Последовательность работ по оборудованию объекта системой охранно-пожарной безопасности.	2
	2 Этапы обследования объектов и номенклатура работ, выполняемых на каждом этапе обследования. Проверка инженерных сооружений по периметру, проверка внешнего ограждения, проверка	2

		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.	
	3	Понятие проектной и нормативной технической документации. Производственная документация, оформляемая при монтаже технических средств сигнализации по требованиям МВД Российской Федерации.	2
Тема 4.2 Определение места установки датчиков и других устройств систем охранной сигнализации	Содержание		6
	1	Обзор систем охранной сигнализации. Структурные схемы и состав систем охранной сигнализации.	2
	2	Типы охранных датчиков и охранных извещателей. Типовые варианты защиты периметра территории, отдельных конструктивных элементов зданий, помещений, отдельных объектов внутри помещений. Определение места установки извещателей и другого оборудования систем охранной сигнализации.	2
	3	Условные обозначения охранных извещателей. Нанесение на планы-схемы объекта элементов системы охранной сигнализации.	2
	Практические работы		4
	1	Изучение влияния характеристик охранных датчиков на выбор места их установки	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	1	Выбор вариантов охраны объекта. Нанесение на чертеж (экспликацию помещения) технических средств охранной сигнализации, используя условные графические обозначения	2
Тема 4.3 Определение места установки датчиков	Содержание		6
	1	Обзор систем пожарной и охранно-пожарной сигнализации.	2

и других устройств систем пожарной сигнализации		Структурные схемы и состав систем аналоговой, адресной и адресно-аналоговой пожарной сигнализации.	
	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.	2
	3	Условные обозначения пожарных извещателей. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений элементов системы пожарной сигнализации.	2
	Практические работы		4
	2	Изучение влияния характеристик пожарных датчиков на выбор места их установки	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	2	Выбор вариантов пожарной охраны объекта. Нанесение на чертеж технических средств пожарной сигнализации, используя условные графические обозначения	2
Тема 4.4 Определение места установки систем видеонаблюдения	Содержание		6
	1	Состав и структурные схемы систем видеонаблюдения. Инженерная автоматика, используемая в системах видеонаблюдения.	2
	2	Определение мест установки видеокамер, термокожухов, поворотных устройств, видеомониторов и других устройств систем видеонаблюдения.	2
	3	Условные обозначения элементов систем видеонаблюдения. Нанесение на проекционные чертежи зданий и сооружений	2

		элементов систем видеонаблюдения	
	Практические работы		4
	3	Изучение влияния характеристик видеокамер на выбор места их установки	4
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	3 Выбор вариантов системы телевизионного наблюдения объекта. Нанесение на чертеж элементы системы телевизионного наблюдения, используя условные графические обозначения		2
	Содержание		12
	1	Определение параметров электрической сети, выбор типа кабелей из условий применения, определение строительной длины кабелей ОПС, расчет кабелей ОПС и питающих кабелей по допустимому падению напряжения и по допустимому току, расчет предохранителей.	2
Тема 4.5 Монтаж линейной части ОПС	2	Подготовка трасс электропроводок, выполнение борозд, гнезд и отверстий для установочных и крепежных изделий, установка крепежных изделий, монтаж электроустановочных изделий, соединительных коробок.	2
	3	Монтаж электропроводок: разделка кабелей связи, снятие изоляции с концов жил, подготовка проводов для соединения, сращивание кабелей с помощью контактных соединений скруткой, с помощью клеммников, монтажных адаптеров, микросоединителей, пайкой и опрессовкой.	2
	4	Вязка проводов и кабелей связи, установка оконечных кабельных устройств.	2
	5	Монтаж устройств защитного заземления.	2
	6	Присоединение питающих линий к групповым и осветительным щиткам, установка и замена аппаратов защиты электрической сети, проверка электрических линий перед включением	2

	Лабораторные работы		10
	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
	Практические работы		4
	4	Расчет электрической проводки, выбор параметров предохранителей.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	4 Подготовка к тестированию по теме «Монтаж линейной части ОПС»		1
Тема 4.6 Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения	Содержание		16
	1	Устройство, принцип работы и технология монтажа пожарных извещателей. Монтаж оптоэлектронных дымовых, ионизационных дымовых, аспирационных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей.	2
	2	Устройство, принцип работы и технология монтажа охранных извещателей. Монтаж инфракрасных, магнитоконтактных, омиических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков. Монтаж систем периметральной охранной сигнализации.	2
	3	Устройство и технология монтажа приемно-контрольных приборов, контрольных панелей, клавиатур, модулей и контроллеров систем ОПС, инженерной автоматики и диспетчеризации.	2
	4	Принцип работы и технология монтажа безадресных и адресных шлейфов пожарной сигнализации. Монтаж изоляторов короткого замыкания (КЗ), релейных модулей, адресных расширителей.	2
	5	Монтаж беспроводных систем охранно-пожарной сигнализации,	2

	радиоизвещателей и систем GSM.	
6	Монтаж систем сигнализации и оповещения о пожаре. Монтаж устройств основного и резервного электропитания.	2
7	Подключение оборудования систем охранно-пожарной сигнализации и оповещения к коммутирующим проводным линиям связи и к источникам питания.	2
8	Правила безопасности труда при монтаже систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	2
Практические работы		12
5	Принципиальная двухпороговая схема подключения тепловых извещателей пожарных к ППК.	4
6	Принципиальная двухпороговая схема подключения дымовых извещателей пожарных к ППК.	4
7	Принципиальная однопороговая схема подключения тепловых и дымовых извещателей пожарных к ППК.	4
Лабораторные работы		20
4	Монтаж тепловых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	4
5	Монтаж дымовых извещателей пожарных. Принципиальная однопороговая схема подключения к ППК.	2
6	Монтаж ручных извещателей пожарных.	2
7	Монтаж извещателей пожарных пламени.	2
8	Монтаж извещателей охранных магнито – контактных.	2
9	Монтаж извещателей охранных звуковых.	2
10	Монтаж извещателей охранных оптико-электронных.	2
11	Монтаж бесперебойных блоков питания.	2
12	Монтаж видеокамер.	2
Самостоятельная работа обучающихся		14
5	Изучение модели теплового извещателя пожарного.	1

	6 Изучение модели дымового извещателя пожарного.		1
	7 Изучение модели извещателя пожарного пламени.		1
	8 Изучение модели извещателя пожарного ручного.		1
	9 Изучение модели комбинированного извещателя пожарного.		1
	10 Изучение модели звукового извещателя охранного.		1
	11 Изучение модели ультразвукового извещателя охранного.		1
	12 Изучение модели комбинированного извещателя охранного.		1
	13 Составить классификацию извещателей пожарных. Составить классификацию извещателей охранных.		1
	14 Составить сравнительный анализ технических характеристик ИП одного типа. Составить сравнительный анализ технических характеристик ИО одного типа		1
	15 Составить классификацию ППК.		1
	16 Составить сравнительный анализ технических характеристик ППК малой информационной емкости.		1
	17 Подготовка к тестированию по теме «Монтаж оборудования ОПС и систем видеонаблюдения»		2
Тема 4.7 Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание		18
	1	Эксплуатация пожарных извещателей. Принципы работы, особенности эксплуатации и техническое обслуживание оптоэлектронных дымовых, тепловых, линейных дымовых и оптических (пламени), ручных извещателей. Потеря чувствительности при запыленности, компенсация запыленности, очистка дымовых извещателей. Восстановление ручных извещателей после срабатывания.	2
	2	Эксплуатация охранных извещателей. Принцип действия, эксплуатация и обслуживание инфракрасных, магнитоконтактных, омических, вибрационных, пьезоэлектрических датчиков	2
	3	Эксплуатация приемно-контрольных приборов (ПКП) при работе с	2

		безадресными и адресными 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.	2
	5	Порядок проверки систем оповещения. Запись и воспроизведение голосовых сообщений. Комплексная проверка работоспособности системы.	2
	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.	2
	7	Эксплуатация кожухов и механизмов. Назначение и эксплуатация защитных кожухов. Особенности эксплуатации видеокамер в кожухах. Назначение, эксплуатация и неисправности кронштейнов и поворотных устройств.	2
	8	Эксплуатация средств коммутации, отображения и записи. Назначение, эксплуатация и основные неисправности мониторов, мультимплексоров, регистраторов и коммутаторов. Эксплуатация и настройка регистраторов.	2
	9	Эксплуатация систем охранного освещения. Устройство,	2

		назначение и эксплуатация охранного освещения видимого и инфракрасного диапазонов. Обеспечение электроснабжения охранного освещения.	
	Лабораторные работы		12
	13	Эксплуатация извещателей пожарных и охранных.	4
	14	Эксплуатация бесперебойных блоков питания.	4
	15	Эксплуатация видеокамер.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	18	Подготовка к тестированию по теме «Эксплуатация систем охранно-пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения»	1
Тема 4.8 Основы диагностики и мониторинга технических средств систем безопасности	Содержание		2
	1	Нормативные документы по проведению диагностики и мониторинга систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	1
	2	Правила электробезопасности при проведении работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения.	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1
	19	Правила безопасности при работе с ручным электроинструментом	1
Тема 4.9 Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения	Содержание		14
	1	Организация и порядок проведения работ по диагностике и мониторингу систем охранно-пожарной сигнализации;	2
	2	Назначение и сущность операций, выполняемых при диагностике и мониторинге систем охранно-пожарной сигнализации;	2
	3	Технологическая последовательность выполнения работ в соответствии с нормативной документацией: внешний осмотр и контроль технического состояния оборудования, проверка исправности шлейфов и соединительных линий, проверка	2

		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	2
	5	Диагностика и мониторинг средств контроля исправности шлейфов и соединительных линий, электрических цепей, звуковой и световой сигнализации;	2
	6	Комплексная проверка состояния аппаратуры охранно-пожарной сигнализации;	2
	7	Составление отчета по результатам диагностики и проверки оборудования системы охранно-пожарной сигнализации.	2
	Лабораторные работы		12
	16	Выполнение стандартного алгоритма поиска неисправностей в системе пожарной сигнализации.	4
	17	Поиск неисправностей в системе охранной сигнализации.	4
	18	Диагностика и мониторинг систем видеонаблюдения.	4
	Самостоятельная работа обучающихся		5
	20	Составить таблицу типовых неисправностей пожарных извещателей.	1
	21	Составить таблицу типовых неисправностей извещателей охранных.	1
	22	Составить таблицу типовых неисправностей ППК.	1
	23	Составить таблицу типовых неисправностей систем видеонаблюдения.	1
	24	Подготовиться к тестированию по теме «Диагностика и мониторинг оборудования, аппаратуры и приборов охранной, тревожной, пожарной сигнализации и систем видеонаблюдения»	1
Тема 4.10 Основы технического обслуживания средств	Содержание		4
	1	Нормативные документы по проведению технического обслуживания систем охранно-пожарной сигнализации и	2

систем безопасности		охранного телевидения.	
	2	Правила электробезопасности при проведении регламентных работ систем охранно-пожарной сигнализации, охранного телевидения и оповещения	2
Тема 4.11 Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения	Содержание		6
	1	Порядок проведения регламентных работ №1 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2
	2	Порядок проведения регламентных работ №2 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2
	3	Порядок проведения регламентных работ №3 на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения.	2
	Практические работы		12
	8	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной и тревожной сигнализации.	4
	9	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах пожарной сигнализации.	4
	10	Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах систем видеонаблюдения	4
	Самостоятельная работа обучающихся		4
	25 Составить типовой регламент на оборудование.		2
	26 Заполнить «Журнал проведения регламентных работ».		1
	27 Подготовиться к тестированию по теме «Проведение регламентных работ на оборудовании, аппаратуре и приборах охранной, тревожной, пожарной сигнализации и системах видеонаблюдения»		1
Зачетные занятия			2

Учебная практика Виды работ	Содержание учебной практики		36
	1	Оформление технической документации	6
	2	Выполнение работ по монтажу электропроводок	6
	3	Проведение работ по диагностике и мониторингу технических средств систем безопасности	6
	4	Выбор и монтаж средства контроля и управления доступом	6
	5	Выявление неисправности и сбои в работе оборудования, устранение их причины	6
	6	Анализ причины отказов и неисправностей и принятие мер, исключаяющие их повторение	6
Производственная практика Виды работ	Содержание производственной практики		72
	1	Выполнять монтаж локальной сети Ethernet на основе коаксиального кабеля, витой пары и оптоволокна	6
	2	Настройка сетевых протоколов модели TCP/IP в операционной системе Windows	4
	3	Инсталляция, настройка конфигурации сетевого оборудования локальных компьютерных сетей (коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов);	4
	4	Инсталляция и настройка компьютерных платформ для организации услуг связи;	4
	5	Выявление повреждения с помощью контрольно-измерительной аппаратуры, по стационарной сигнализации, заявкам абонентов	4
	6	Техническое обслуживание сетей доступа и транспортных сетей, производить настройку параметров оборудования технологических мультисервисных сетей (ограничение доступа, параметры QoS);	4
	7	Настройка адресации и топологии сетей по протоколам доступа мультисервисных сетей (IP/MPLS, SIP, H-323, SLP-T);	4
	8	Производить монтаж и настройку сетей проводного и беспроводного доступа;	4

	9	Проверка и измерения кабеля перед монтажом	4
	10	Монтаж оконечных устройств ГТС	4
	11	Монтаж компонентов структурированных кабельных систем (СКС);	6
	12	Поиск неисправностей СКС с помощью кабельных сканеров и анализаторов протоколов	4
	13	Выполнять построение комплексов СКУД любой категории сложности; применять технически обоснованные методы идентификации	4
	14	Осуществлять мониторинг состояния оборудования	4
	15	Составлять отчет по состоянию оборудования; производить внешний осмотр и контролировать техническое состояние оборудования	4
	16	Осуществлять диагностику возможных неисправностей оборудования; проверять системные параметры и настройки специализированного программного обеспечения	4
	17	Устранять неисправности источников электропитания; выполнять регламентные работы и вести журналы технического обслуживания (ТО)	4
Промежуточная аттестация (экзамен)			36
Всего			1152

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы модуля требует наличия лаборатории телекоммуникационных систем, лаборатории мультисервисных сетей, кабинета компьютерного моделирования, лаборатории информационной безопасности телекоммуникационных систем, лаборатории теории электросвязи, лаборатории сетей абонентского доступа, мастерской по компетенции «Информационные кабельные сети», лаборатории основ телекоммуникаций, мастерской «Электромонтажная», мастерской «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации».

Лаборатория телекоммуникационных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол 1-тумб. - 1 шт., стол 2х тумбовый полированный - 3 шт., стол чертежный - 1 шт., табурет - 23 шт., мультиметр MAS 830b - 1 шт., дозиметр - 2 шт., акустическая система Creative SBS35 - 1 шт., прибор ВЗ-38 - 3 шт., прибор ГЗ-36 - 4 шт., прибор измерительный М 890F - 1 шт., прибор измерительный М 890С - 1 шт., прибор измерительный М 890G - 1 шт., прибор УИП-2,5 - 2 шт., прибор Ц-4315 - 3 шт., анализатор AnCom TDA-5 - 1 шт., аппаратура ТТ-12 - 1 шт., аппаратура ТТ-48 - 1 шт., Анализатор потока Е1 Беркут-Е1 - 1 шт., блок OGM-12 - 2 шт., блок окончаний линейного тракта ОЛТ-025 - 2 шт., прибор БОЛТ 1024 - 1 шт., прибор ВУК-36/60 - 1 шт., выпрямительное устройство ВУТ - 2 шт., выпрямитель ИПС-1200 220/48 - 3 шт., выпрямительное устройство ВУК 67-70 - 1 шт., измерительный прибор П-321М - 1 шт., комплект линейного тракта КЛТ-011-06 - 2 шт., набор инструментов для оптоволокна - 1 шт., оптический тестер 1203С - 1 шт., осциллограф С1-112 - 4 шт., паяльная станция L852D+ - 1 шт., прибор ГЗ-111 - 1 шт., прибор Г4-102 - 1 шт., прибор Г5-54 - 1 шт., прибор ПЭИ-ИКМ - 2 шт., прибор С1-55 - 2 шт., прибор С1-70-1 - 2 шт., прибор С1-72 - 4 шт., прибор СЛР - 8 шт., прибор СЛУК-ОП - 1 шт., прибор ТЭС-7М - 1 шт., прибор ЧЗ-32 - 2 шт., прибор ЧЗ-33 - 1 шт., прибор ЧЗ-34 - 2 шт., сдвоенный модуль FG-PAM-SAN - 2 шт., стойка СВКО - 1 шт., стойка СИП - 1 шт., стойка СКК-ТТ-10 - 1 шт., стойка СКП-1 - 1 шт., стойка СУГО-5М - 1 шт., универсальный конструктив FG-MRU-AC/DC - 1 шт., Ф2Д21 "Изотоп-2" - 1 шт., Ф2П21 "Изотоп-2" - 1 шт., Мультиплексор SMS-150V - 1 шт., Стойка(каркас) 2,075 для мультиплексора SDH - 1 шт., мультиплексор NEC SMS-150V - 1 шт. ПК - 7 шт.: монитор 17" SincMaster системный блок ATX P4 (корпус), GA-8IR533 S478 (материнская плата), Intel Pentium 4 1.7GHz (процессор) 4xDDR 512Mb transcend (ОЗУ), программное обеспечение: MS Windows XP.

Лаборатория мультисервисных сетей, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол – 8 шт.,

стул – 16 шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 1шт., ноутбук HP 250 G7 – 10шт., Wi-Fi маршрутизатор Eltex RG-35-Wac – 10шт, IP-видеокамера IPEYE-DA5-sunpr-2.8-12 – 11 шт., IP-телефон VP-15P – 10шт, телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) -1 шт., сервер IP-телефонии (AMD Ryzen 5, 16 GB ОЗУ, 512GB HDD)– 1 шт. Программное обеспечение: MS Windows 10, MS Office 2016, Foxit Reader, браузер Google Chrome, X-Lite, Wireshark, сервер Asterisk, ПО 3CX Phone.

Кабинет компьютерного моделирования, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: доска на стекле – 1 шт., стол 1-тумбовый – 15 шт., стол аудиторный – 8 шт., стул ученический на металлокаркасе – 28 шт., ПК - 1 шт.: монитор 19" TFT HP LA 1908w, системный блок (Colorsit L8011/Asus P5LD2 SE/Intel Celeron 440 2.0GHz/DDR II 1Gb/GeForce 8400 GS/Seagate 80Gb SATA II/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17" TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/FE Lan), учебная доска, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Visio 2007, MathCAD 2014, Multisim 10.1, Any Logic 7, Python 3.4, 7-Zip, Консультант+, LibreOffice 5, Foxit Reader 7, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Лаборатория информационной безопасности телекоммуникационных систем, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол однотумбовый - 1 шт., стол компьютерный на металлическом каркасе - 14 шт., Доска классная ДА-32 — 1шт., телекоммуникационный шкаф 19 – 1 шт., коммутаторы DGS-3312SR - 2 шт., коммутаторы DES-3526 - 4 шт., коммутаторы DES-3200-24 - 3 шт., коммутаторы DES-3028 - 3 шт, межсетевые экраны DFL-210 - 2 шт., ПК 1 шт.: монитор 17" TFT Samsung 172S, системный блок (Microlab/Intel Core i3 2120 3.3GHz/ DDR III 2Gb/WD 500Gb SATA/Gigabit Lan), ПК 14 шт.: монитор 17" TFT HP 1740, системный блок (HP Compaq dx2000/Intel Pentium 4 2.8GHz/ DDR II 1Gb/Seagate 40Gb IDE/Intel Pro 100 Lan), мультимедиа-проектор Mitsubishi XD211U, консольные кабели, соединительные провода, программное обеспечение: MS Windows Server 2008, MS Windows Server 2008 R2, LibreOffice 5, WinPCad., WireShark V1.8.6.

Лаборатория теории электросвязи, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол 2х тумбовый полир.– 1 шт., стул «ИЗО» – 2 шт., стол компьютерный 90*60*76 – 1 шт., стол обеденный – 1 шт., стол однотумбовый – 1 шт., стол ученический письменный – 5 шт., табурет ТЛ-1 – 30 шт., книжная полка – 2 шт., вольтметр ВЗ-38 – 14 шт., генератор ГЗ-36А – 6 шт., измерительный чемодан П-321 – 1 шт., инфракрасный контролер ТЕКРАМ – 1 шт., М-416 – 3 шт., микрометр – 1 шт., прибор 4323 – 1 шт., прибор ВЗ-38А – 6 шт., прибор ГЗ-36 – 1 шт., прибор Е6-16 – 1 шт., прибор МО-62 – 2 шт., прибор УНП-60 – 1 шт., прибор Ц-4315 – 1 шт., макеты КЛС, макет RLC, макет четырехполюсника.

Лаборатория сетей абонентского доступа, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: стол компьютерный на

металлокаркасе 1100х550х750 - 16 шт., стол для сумок на металлокаркасе 800х600х750 - 1 шт., экран настенный Digis Optimal-B 220х220 MW DSOB-1105 - 1 шт., мультимедиа-проектор Epson EB-X18 - 1 шт., акустическая система SVEN SPS-704 - 1 шт., коммутатор ADSL-линий IP DSLAM DAS 3216 - 1 шт., модемы D-Link DSL-2500u - 10 шт., оптический линейный терминал OLT BDCOM GP 3600-16 - 1 шт., ноутбуки - 14 шт.: Apple MacBook A1181 (Intel Core 2 Duo T8300 2.4GHz/DDR II 2Gb/Hitachi 160Gb SATA II/Gigabit Lan), программное обеспечение: MS Windows XP, Консультант+, Open Office, ESET NOD32, BootCamp, VLC, FoxitReader, Visio2007, LibraOffice, Chrome. тренажер SL-16 1 шт, имитатор SL-4 1шт, оптический сетевой терминал BDCOM GP 1501-1G - 1 шт, источник оптического излучения OTM-1-103 1шт, приёмник оптического излучения OTM-1-201 1шт, локальная сеть с доступом к ЭБС и СДО.

Мастерская по компетенции «Информационные кабельные сети», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска классная – 1 шт., стол – 16 шт., стул – 42 шт., рабочий стенд (рабочая станция) – 10шт., складной столярный верстак Энкор – 10шт., аппарат для сварки оптических волокон Fujikura 36S KIT A – 10шт., скалыватель Fujikura CT50 – 10шт., защитные очки – 10шт., ножовка по металлу – 10шт., тросокусы для стального троса НАУРА – 10шт., бокорезы НАУРА – 10шт., плоскогубцы НАУРА – 10шт., отвёртка крестовая малая 1pt x 100мм – 10шт., отвёртка крестовая большая 2pt x 150мм – 10шт., отвёртка шлиц малая 5,5 x 100мм – 10шт., отвёртка шлиц большая 6,5 x 150мм – 10шт., рулетка STANLEY 3 м x 12,7 мм – 10шт., нож для разделки внеш. оболочки кабеля Kabifix FK-28 – 10шт., стриппер для снятия оболочек 0,4-1,3мм/16-24AWG Miller Multi-Wire 721 – 10шт., стриппер для удаления 250 мкм покрытия волокна и буфера 900 мкм CFS-3 – 10шт., стриппер-прищепка для удаления модулей 900мкм-2мм Ideal 45-163 – 10шт., ножницы для кевлара Miller KS-1 – 10шт., нож монтажный НАУРА – 10шт., визуальный локатор повреждений Grandway VLS-8-10 – 10шт., кабельный тестер Cablexpert NCT-1 – 10шт., набор гаечных ключей – 10шт., инструмент для обжима коннекторов KNIPEX KN-975110 – 10шт., инструмент для забивки IDC Cabeus HT-3141 – 10шт., аккумуляторная дрель-шуруповерт Hummer Flex ACD с набором бит – 10шт., штангенциркуль – 10шт., кросс стоечный ШКОС-Л-1U – 20шт., кросс стоечный ШКОС-Л-2U – 10шт., муфта оптическая тупиковая МТОК-Н8/36С – 10шт., кросс настенный КОН-32-П SM – 10шт., пигтейл SC/APC (1,5м) – 80шт., пигтейл SC/UPC (1,5м) – 100шт., патч-корд SC/APC-SC/APC 3.0 мм, 1м – 30шт., патч-корд SC/UPC-SC/UPC 3.0 мм, 2 м – 40шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 60 мм – 1000шт., гильза термоусаживаемая (КДЗС) 40 мм – 500шт., кабель ОВ ОСД-6*8А-8 – 600 м, кабель ОВ ОМЗКГЦ-10-01-0,22-24-(8,0) – 550 м, кабель U-UTP Cat 5E 305м Solid NIKOLAN – 10 бухт, кабель NIKOLAN F/FTP 4 пары, Кат.6а – 10 бухт, кабель NIKOLAN U/UTP 25 пар, Кат.5 – 500 м, модульная патч-панель Cabeus PLB-24-SH – 40шт., модуль экранированный 7964с Cabeus

KJ-RJ45-Cat.6A-180-Toolless – 80шт., модуль экранированный 7963с Cabeus KJ-RJ45-Cat.5e-180-Toolless – 80шт., модуль Keystone Jack Cat.5E – 280шт., коннектор RJ-45 (8P8C) – 500шт., хомут нейлоновый 300мм – 30 упак., хомут нейлоновый 100мм – 30 упак., хомут с площадкой 100 мм – 30 упак., площадка самоклеящаяся 40x40 – 80шт., салфетки безворсовые для протирки ОВ – 10 упак., кабельный анализатор DSX-5000 – 1шт., оптический рефлектометр (OTDR) Yokogawa AQ1000-UFC – 10шт., коммутатор ELTEX MES 2324 – 1шт., коммутатор MES2308P – 10шт., ноутбук HP 250 G7 – 11шт., проектор Epson EB-W05 – 1шт., экран для проектора SAKURA CINEMA WALLSCREEN – 1шт., МФУ лазерное Xerox B205 – 1шт., принтер EPSON WF-7210DTW – 1шт.

Лаборатория основ телекоммуникаций, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: доска ДА-32 зеленая - 1 шт., стол компьютерный на металлокаркасе 1200x600x750 - 15 шт., полка книжная - 3 шт., стол 2х тумбовый - 1 шт., табурет - 3 шт., стол для сумок 800x600x750 - 1 шт., стул - 1 шт., кресло Престиж - 15 шт., АТС ЗАО «Искрауралтел» Si-2000 – v5/v6 с кроссом DDF - 1 шт., АТС Nortel – Meridian - 2 шт., телефонные аппараты - 5шт., цифровые телефонные аппараты Meridian - 2 шт., Ethernet-коммутатор DC - 1 шт., модуль SAN/iCS - 1 шт., IP атс АГАТ UX-3211 1шт., IP телефон D-Link 1 шт., коммутатор 3com 1шт., стенды информационные, макеты, ПК - 1 шт.: монитор 22” TFT ViewSonic VA2232wa, системный блок (Inwin EAR-037BL/Asus P8P67 LE/Intel Core i3 2100 3.1GHz/DDR III 2Gb/2xWD 160Gb SATA III/Asus EN210/Gigabit Lan), ПК - 14 шт.: монитор 17” TFT Samsung SincMaster 710N, системный блок (Depo Neos 270SE/GA-8IG1000MK/Intel Pentium 4 2.4GHz/DDR 512Mb/WD 40Gb IDE/FE Lan), мультимедиа-проектор Epson EB-X31, экран Digis 4*3, программное обеспечение: MS Windows XP, MS Windows server 2003 r2.

Мастерская «Электромонтажная», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (30), учебная доска, пресс-механизмы RB-4036SMS 2, пресс-механизмы облегченные, рефлектометр РЕЙС-105Р, рефлектометр оптический Yokogawa, сварочные аппараты: Fujikura -60S, SUMITOMO TYPE 25eS-LS, фен ПГВ HG5012K Makita, комплект инструментов НИМ-25 – 3 шт., кроссы оптические: ШКОС, ШКОН, патчкорды, пигтейлы, кроссы DDF: плинты, сетевые розетки, патч-панели, стойки телекоммуникационные 19”, муфты оптические, источник оптического излучения, измеритель оптической мощности, детектор повреждения оптоволокна, оптический микроскоп, Lan-тестеры, сенсорный инструмент, обжимной универсальный инструмент для RG-45, стенды информационные.

Мастерская «Электромонтажная охранно-пожарной сигнализации», оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся (30), учебная доска, осциллографы, источники питания, милливольтметры, генераторы,

намоточный станок; электропаяльники, наборы инструментов для разделки кабельных линий, видеорегистраторы.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основные печатные и электронные издания

1. Горбатова, А.А. МДК 01.04 Монтаж и эксплуатация систем видеонаблюдения и систем безопасности. Учебное пособие. / А.А. Горбатова. – Архангельск: АКТ (ф) СПбГУТ, 2024.

2. Гольдштейн, Б. С. Системы коммутации : учебник для вузов / Б. С. Гольдштейн. - 2-е изд. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. - 314 с. - ISBN 978-5-9775-1587-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1856771>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы : протоколы, интерфейсы и сети. Практикум : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-507-44269-0 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/218852>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

4. Журавлев, А. Е. Корпоративные информационные системы. Администрирование сетевого домена : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8417-1 // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176675>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст : электронный.

5. Зверева, В. П. Технические средства информатизации : учебник / В. П. Зверева, А. В. Назаров. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. - 256 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-88-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1214881> — Режим доступа: по подписке.

6. Ивлиев, С. Н. Салкин, Д. А. Компьютерные сети. Технологии сетевых интерфейсов. Программное обеспечение и методы диагностики : учебное пособие / Д. А. Салкин, С. Н. Ивлиев, А. В. Пантелеев. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 220 с. - ISBN 978-5-9729-1917-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2169706> — Режим доступа: по подписке.

7. Кирпичникова, М. Ю. Системы видеонаблюдения и контроля доступа : учебно-методическое пособие / М. Ю. Кирпичникова. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 109 с. // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/301112> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. Текст : электронный.

8. Кравченко, А.С. Телекоммуникационные технологии : практикум / А.С. Кравченко. - Воронеж : Научная книга, 2021. - 134 с. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1996337> – Режим доступа: по подписке.

9. Кобылянский, В. Г. Сетевые информационные технологии. Моделирование и основные протоколы компьютерных сетей : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2021. - 131 с. - ISBN 978-5-7782-4341-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1866923> – Режим доступа: по подписке.

10. Кузин, А. В. Компьютерные сети : учебное пособие / А.В. Кузин, Д.А. Кузин. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. — 190 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-453-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166198> – Режим доступа: по подписке.

11. Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей : практикум / сост. А. С. Кольцов, Л. В. Степанов, С. Ю. Кобзистый. - Иваново : ПресСто, 2022. - 80 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1998969> – Режим доступа: по подписке.

12. Ситников, А. В. Электротехнические основы источников питания : учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2022. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-76-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1725082> – Режим доступа: по подписке.

13. Солоневич, А. В. Компьютерные сети : учебник / А. В. Солоневич. - Минск : РИПО, 2021. - 208 с. - ISBN 978-985-7253-43-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854597>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

14. Урбанович, П. П. Компьютерные сети : учебное пособие / П. П. Урбанович, Д. М. Романенко. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. - 460 с. - ISBN 978-5-9729-0962-9. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902692>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. — Текст : электронный.

3.2.2 Дополнительные источники:

1. Баланов, А. Н. Телекоммуникационные системы. Управление, оптимизация и интеграция : учебное пособие для вузов / А. Н. Баланов. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 376 с. — ISBN 978-5-507-49276-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/414956> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014453-5. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677> – Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

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. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 464 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17310-9. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532849> — Текст : электронный.

4. Трошин, А. В. Технологии пакетной коммутации и маршрутизации. Маршрутизация : учебное пособие / А. В. Трошин. — Самара : ПГУТИ, 2024. — 114 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/463670> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шамилов, И. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: курс лекций : учебное пособие / И. М. Шамилов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2024. — 61 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/442934> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3 Электронные ресурсы

1. <http://www.rans.ru/> - Ассоциация документальной электросвязи.
2. <http://www.dlink.ru/> - сайт компании D-Link.
3. <http://www.sotovik.ru> - литература по беспроводным технологиям.

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 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	– оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 3.4 Лаб. раб. №№12-16; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 2.5 Лаб.раб. №№1-5; Тема 2.6 Лаб.раб. №№6-25; Тема 2.7 Лаб.раб. №26; Тема 3.2 Лаб.раб. №№3-8; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; –оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике –экзамен
ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных	- выбор марки и типа кабеля осуществляется в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных	– оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 1.1

кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	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	Практ. раб. №№1-5; Тема 1.3 Практ. раб. №№6-12; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 1.1 Лаб.раб. №№1-8; Тема 1.2 Лаб.раб. №№9-10; Тема 1.4 Лаб.раб. №11-14; Тема 2.5 Лаб.раб. №№3-5; Тема 2.6 Лаб.раб. №№14-25; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; –оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике –экзамен
ПК 1.3 Администрировать инфокоммуникационные сети с использованием сетевых протоколов	- 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;	– оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 2.6 Практ. раб. №№1-3; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 2.6

	- 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	Лаб.раб. №№6-25; Тема 2.7 Лаб.раб. №№26-30; Тема 3.2 Лаб.раб. №№3-8; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
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	– тестирование – оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 1.2 Практ. раб. №9; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 3.1 Лаб.раб. №№1,2; Тема 3.2 Лаб.раб. №№3-8; Тема 3.3 Лаб.раб. №№9-10; Тема 3.4 Лаб.раб. №№12-16; Тема 3.5 Лаб.раб. №№17-22; – оценка результатов выполнения самостоятельной

	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.	работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен
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	– оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 1.1 Лаб.раб. №№1-8; Тема 1.2 Лаб.раб. №№9-10; Тема 1.4 Лаб.раб. №№11-14; Тема 2.5 Лаб.раб. №2; Тема 2.6 Лаб.раб. №8; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике – экзамен

	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, 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; - эффективность установки обновления программного обеспечения для удовлетворения потребностей пользователя	– оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 2.5 Лаб.раб. №№1; Тема 2.6 Лаб.раб. №№6-13; Тема 2.7 Лаб.раб. №№27-33; Тема 2.8 Лаб.раб. №34; Тема 2.9 Лаб. раб. №№35-36; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; – оценка процесса и результатов

		выполнения видов работ на практике –экзамен
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	– оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 2.6 Практ. раб. №№1-3; – оценка результатов выполнения лабораторных работ по темам: Тема 2.6 Лаб.раб. №№9,12,14-25; - Тема 2.9 Лаб.раб. №36; - Тема 3.2 Лаб.раб. №7; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; –оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике –экзамен
ПК 1.8 Выполнять монтаж, первичную инсталляцию, настройку систем видеонаблюдения и безопасности в соответствии с действующими отраслевыми стандартами	- оптимальность проектирования 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	– оценка результатов выполнения практических работ по темам: Тема 4.1 -4.11 Практ. раб. №№1-9; – оценка результатов выполнения лабораторных

	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	работ по темам: Тема 4.1 -4.11 Лаб.раб. №№1-19; – оценка результатов выполнения самостоятельной работы; –оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике –экзамен
ОК 1. 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
ОК 2. 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 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	- демонстрация ответственности за принятые решения; - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной	

	работы
ОК 4. 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 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотность устной и письменной речи; - ясность формулирования и изложения мыслей
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения	- соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик
ОК 7. 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 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и	- эффективность выполнения правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик

поддержание необходимого уровня физической подготовленности	
ОК 9. 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 языках	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.
ЛР 1- ЛР 4, ЛР 9 ЛР 10, ЛР 11	Учитываются в ходе оценивания знаний, умений и ПК по профессиональному модулю.
Промежуточная аттестация: МДК.01.01 – дифференцированный зачет МДК.01.02 - дифференцированный зачет МДК.01.03 - дифференцированный зачет МДК.01.04 - дифференцированный зачет УП.01 - ---, ---,---, дифференцированный зачет ПП.01 - дифференцированный зачет ПМ.01 - экзамен по модулю	