

к программе СПО 10.02.04 «Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей

Составители:

Кабирова Эльмира Ринатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

Елистратова Эльвина Ринатовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

Жданов Руслан Римович, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

Меркулова Анастасия Николаевна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01. Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей

название профессионального модуля

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид профессиональной деятельности «Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей» и соответствующие ему профессиональные компетенции и общие компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.2	Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.3	Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.
ПК 1.4	Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт в	Монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурировании оборудования ИТКС; Текущем контроле функционирования оборудования ИТКС; Проведении технического обслуживания, диагностике технического состояния, поиске неисправностей и ремонта оборудования ИТКС; <i>Монтаже, настройке, проверке функционирования и конфигурирования</i>
---------------------------	--

	<i>оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей (ИТКС);</i>
уметь	<p>Осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи;</p> <p>Производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств;</p> <p>Настраивать , эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС;</p> <p>Осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС;</p> <p>Производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС;</p> <p>Проводить работы по техническому обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС;</p> <p><i>Настраивать , эксплуатировать и обслуживать локальные вычислительные сети;</i></p> <p><i>Сопрягать между собой различные телекоммуникационные устройства;</i></p> <p><i>Производить настройку программного обеспечения коммутационного оборудования телекоммуникационных систем;</i></p> <p><i>Осуществлять настройку модемов, используемых в защищенных телекоммуникационных системах;</i></p>
знать	<p>Принципы построения информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее - ИТКС);</p> <p>Принципы передачи информации в ИТКС;</p> <p>Виды и характеристики сигналов в ИТКС;</p> <p>Виды помех в каналах связи ИТКС и методы защиты от них;</p> <p>Разновидности линий передач, конструкции и характеристики электрических и оптических кабелей связи;</p> <p>Технологии и оборудование удаленного доступа в ИТКС;</p> <p>Принципы построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС;</p> <p><i>Базовые технологии построения и состав оборудования мультисервисных сетей связи;</i></p> <p><i>Состав и основные характеристики типового оборудования ИТКС;</i></p> <p><i>Основы маршрутизации в информационно-телекоммуникационных сетях;</i></p> <p><i>типовые услуги, предоставляемые с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, виды информационного обслуживания, предоставляемые пользователям;</i></p> <p><i>принципы построения и технические средства локальных сетей;</i></p> <p><i>Принципы функционирования маршрутизаторов;</i></p> <p><i>Спецификацию изделий, комплектующих, запасного имущества и ремонтных материалов, порядок их учета и хранения;</i></p> <p><i>Принципы организации эксплуатации ИТКС;</i></p> <p><i>Содержание технического обслуживания и восстановления работоспособности оборудования ИТКС;</i></p> <p><i>Принципы организации и технологию ремонта оборудования ИТКС;</i></p>

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего – 643 часов, в том числе:

- 163 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Суммарный объем нагрузок и, час	Объем профессионального модуля, час						
			Обучение по МДК				Практика		Промежуточная аттестация
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Самостоятельная работа	Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1-ПК 1.4	Раздел 1.Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания	167	140	70	-	18	-	*	9
ПК 1.1-ПК 1.4	Раздел 2.Телекоммуникационные системы и сети	206	160	90		36			10
ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4	Раздел 3.Электрорадиоизмерения и метрология	49	36	18	-	8			5
ПК 1.1 ПК 1.4	Учебная практика	108					108		
	Производственная практика	108						108	
	Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))								5
	Всего:	643	336	178	-	62	108	108	29

*Раздел профессионального модуля – часть программы профессионального модуля, которая характеризуется логической завершенностью и направлена на освоение одной или нескольких профессиональных компетенций. Раздел профессионального модуля может состоять из междисциплинарного курса или его части и соответствующих частей учебной и производственной практик. Наименование раздела профессионального модуля должно начинаться с отлагательного существительного и отражать совокупность осваиваемых компетенций, умений и знаний.

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов
1	2		3
Раздел 1.Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания			167
МДК 1.1. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания			167
Тема 1.1 Принцип передачи информации в системах электросвязи	Содержание		6
	1	Общие понятия, относящиеся к передаче информации на расстояние (информация – сообщения – связь) Информация, сообщения, сигнал. Системы связи, принцип радиосвязи. Классификация диапазонов радиоволн. Понятие об излучении электромагнитных волн. Элементы теории распространения радиоволн. Особенности систем радиосвязи.Свойства электромагнитных волн	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 15-35. ГОСТ 2.721-74; ГОСТ 2.728-74		
	2	Приемные антенны и их эквивалентные схемы Основные характеристики и параметры антенн. Антенны метровых, дециметровых и сантиметровых волн. Антенны декаметровых волн.	2
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 35-58.		
	Практические занятия		2
	1	Расчет и анализ характеристик антенн	
Тема 1.2. Принцип модуляции. Временные и спектральные характеристики модулированных сигналов и	Содержание		8
	1	Модуляция и управление информационными параметрами сигналов Классификация сигналов и методов модуляции. Методы амплитудной, фазовой и частотной модуляции. Принципы амплитудной и частотной модуляции. Принципы импульсной и цифровой модуляции.	2

периодической последовательности импульсов.		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 38-62; стр. 62-63; стр. 68-74	
	2	Характеристики модулированных сигналов Временные характеристики сигналов. Спектральные характеристики сигналов Связь между временными и спектральными характеристиками модулированных сигналов.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 64-68; стр. 77-80; стр. 80-83; стр. 84-86	
		Практические занятия	4
	2	Анализ видов модуляции используемых в приеме – передающих устройствах.	
	3	Определение временных и спектральных характеристик компонентов сигнала.	
Тема 1.3 Основные понятия радиотехники		Содержание	6
	1	Элементная база радиотехники Пассивные и активные элементы радиоэлектронной аппаратуры: классификация, условно графические обозначения (УГО), маркировка.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ ГОСТ 2.701-84	
	2	Чтение и анализ структурных и электрических схем приема – передающих устройств Условные графические обозначения радиопередающих и приемных устройств систем радиосвязи в схемах электрических структурных и принципиальных.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ ГОСТ 2.702-75	
		Практические занятия	2
	4	Оформление структурных и принципиальных схем приемных и передающих устройств согласно ГОСТ.	
Тема 1.4 Радиопередающие устройства систем радиосвязи		Содержание	14
	1	Обобщенные характеристики радиопередатчиков. Структурные схемы радиопередатчиков. Основные технические характеристики и параметры передающих устройств Возбудители радиопередатчиков.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 25 - 29	
	2	Автогенераторы Автогенераторы в радиосхемах. Принцип работы автогенератора. Баланс амплитуд автогенератора. Баланс фаз автогенератора. Мягкий и жесткий режимы в автогенераторах. Автоматическое смещение в автогенераторах. Кварцевые автогенераторы. Практические схемы транзисторных автогенераторов.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 29 - 48	
	3	Синтезаторы частот Общие принципы построения синтезаторов частот. Синтезаторы, выполненные по методу прямого синтеза. Синтезаторы частот, построенные по методу косвенного	2

		синтеза. Цифровые синтезаторы частот	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 50 - 61	
	4	Формирование радиосигналов Формирование радиосигналов с однополосной модуляцией. Формирование радиосигналов с частотной модуляцией. Формирование широкополосных радиосигналов.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 62 - 70	
	5	Принципы построения усилительных трактов радиопередатчиков Усилительные элементы и режимы их работы.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр 74 - 75	
		Практические занятия	4
	5	Изучение работы синтезаторов частоты.	
	6	Сборка схем радиопередающих устройств на основе радиоконструктора и проверка их работы	
		Содержание	18
Тема 1.5 Радиоприемные устройства систем связи	1	Основные характеристики и структурные схемы радиоприемников Назначение и основные характеристики радиоприемников. Структурные схемы радиоприемников. Побочные каналы приема супергетеродинных приемников. Входные цепи радиоприемников. Назначение и структурная схема входной цепи. Качественные показатели входной цепи. Схемы входных цепей. Входные цепи радиоприемников ультракоротковолнового диапазона.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 81 – 88; стр. 89-92	
		Самостоятельная работа	2
		Составление таблицы для систематизации учебного материала «Основные характеристики радиоприемников»	
	2	Усилители радиочастоты Общие сведения об усилителях радиочастоты. Качественные показатели усилителей радиочастоты. Усилители радиочастоты коротковолнового диапазона. Малошумящие усилители СВЧ диапазона.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 93 - 99	
	3	Преобразователи частоты Принцип преобразования частоты. Условия линейного преобразования частоты. Параметры преобразователя частоты. Схемы диодных и транзисторных преобразователей частоты.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 104 - 115	
	4	Усилители промежуточной частоты Общие сведения. Разновидности усилителей промежуточной частоты. Обработка радиосигнала	2

		в радиоприемниках. Обработка радиосигналов в радиоприемниках. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 118 - 119		
	5	Регулировки в радиоприемниках Ручная регулировка усиления. Автоматическая регулировка усиления. Автоматическая подстройка частоты в радиоприемниках. Регулировка полосы пропускания в радиоприемниках. Периодичность проверок контрольно – измерительной аппаратуры. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 148 - 154	2	
	Практические занятия		6	
	7	Расчет усилителей радиочастоты.		
	8	Сборка радиоприемных устройств на основе радиоконструктора		
	9	Поверка контрольно – измерительной радиоаппаратуры по ГОСТ 8.042 – 83, ГОСТ Р 52154 – 2003.		
	Тема 1.6 Принципы построения многоканальных систем передачи	Содержание		12
1		Качественные характеристики каналов и трактов связи Понятие об уровнях передачи в системах связи. Характеристики качества каналов и трактов связи. Основные уравнения радиосвязи. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 157 - 164	2	
2		Аналоговые и импульсные системы радиосвязи Системы радиосвязи с амплитудной модуляцией. Радиосистемы с импульсно-кодовой модуляцией. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 165 - 171	2	
3		Многоканальные радиосистемы передачи информации Методы уплотнения и разделения каналов. Принцип частотного разделения каналов. Принцип временного разделения каналов. Помехи и искажения в многоканальной Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 190 - 197	2	
Практические занятия		4		
10			Исследование методов разделения (уплотнения) каналов связи.	
11			Методы эффективного исследования каналов связи.	
Самостоятельная работа		2		
Индивидуальная работа в виде выполнения упражнений, решений задач				
Тема 1.7 Виды помех, методы их подавления		Содержание		4
		1	Шумы и помехи Шумы и помехи электромагнитные. Методы их подавления Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 179 - 188	2

	Практические занятия		2
	12	Расчет реальной чувствительности и помехоустойчивости приемных устройств.	
Тема 1.8 Разновидности проводных линий передачи	Содержание		12
	1	Проводные линии связи. Исторический обзор проводных линий передачи. Разновидности проводных линий Воздушные линии связи Обзор воздушных линий связи. Разновидности воздушных линий связи. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.3-11; [3] стр. 242-248, [2] стр.20-27; [1] стр.4-11	2
	Самостоятельная работа		2
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Разновидности проводных линий передачи. Характеристики»		
	2	Кабельные линии связи Обзор кабельных линий связи. Разновидности кабельных линий связи. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр.28-40; [1] стр.12-13	2
	Практические работы		6
	13	Технология строительства воздушных линий	
	14	Технология прокладки кабельных линий связи. Испытание кабеля, анализ результатов.	
	15	Технология прокладки кабельной телефонной канализации	
	Содержание		14
Тема 1.9 Конструкция электрических и оптических кабелей связи	1	Общая конструкция и маркировка кабелей связи Конструкции элементов кабелей. Категории кабелей и разъемов согласно действующим стандартам. Кабели местных телефонных сетей Конструкции и характеристики кабелей для местных телефонных сетей. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.14-22; [3] стр. 28-45, [1] стр.22-33; [3] стр. 109-150	2
	2	Кабели магистральных и зональных сетей Конструкции и характеристики кабелей магистральных и зональных сетей. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.33-39; [3] стр. 84-108	2
	3	Оптические кабели Конструкции и характеристики оптических кабелей. Станционные кабели Конструкции и характеристики станционных кабелей. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.40-47; [3] стр. 28-46; [4] стр. 7-113, [1] стр.47-49	2

	Практические занятия		8
	16	Технология монтажа кабельных линий связи	
	17	Монтирование кабельных и воздушных вводов в жилые и общественно- производственные здания	
	18	Технология вводов кабелей в здания АТС. Оборудование шахт	
	19	Технология монтажа оконечных кабельных устройств	
Тема 1.10 Параметры передачи электрических и оптических кабелей связи	Содержание		6
	1	Параметры передачи электрических кабелей Параметры передачи цепей ВЛС и КЛС .	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.106-118; [3] стр. 47-66	
	2	Параметры волоконно-оптических линий связи Классификация и методы расчетов параметров передачи ВОЛС Влияния между цепями связи Определение влияния между цепями связи. Меры защиты	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.118-120; [4] стр. 116-124, [1] стр.124-142; [3] стр. 66-83	
	Практические занятия		2
	20	Расчет параметров волоконно-оптических кабелей	
Тема 1.11 Спецификация изделий, комплектующих, запасного имущества и ремонтных материалов, порядок их учета и хранения	Содержание		4
	1	Спецификация кабелей связи Спецификация и маркировка кабелей связи и оконечных устройств, ремонтных материалов. Учет и хранение кабелей связи Порядок учета и хранения кабелей связи и оконечных устройств, ремонтных материалов	2
		Домашнее задание: [1] стр. 14-15, 26-30, 34, 37, 45-49; [3] стр.219-226; [5] стр. Приложения 12-37	
	Самостоятельная работа		2
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Спецификация изделий, комплектующих, запасного имущества и ремонтных материалов»		
Тема 1.12 Принципы организации технической эксплуатации защищенной телекоммуникационной системы	Содержание		8
	1	Техническая эксплуатация защищенной телекоммуникационной системы Принципы организации технической эксплуатации защищенной телекоммуникационной системы. Методика применения измерительного и тестового оборудования. Тестовое измерительное оборудование Методика применения тестового измерительного оборудования	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] пункт 3	

	Практические занятия		6
	21	Технология герметизации муфт местной связи	
	22,23	Расчет абонентских соединительных кабелей. Выбор типа и марки кабеля	
Тема 1.13 Методы организации и технология ремонта оборудования защищенной телекоммуникационной системы	Содержание		4
	1	Построение защищенной телекоммуникационной системы Методы организации защищенной телекоммуникационной системы	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] пункт 4-6	
	Практические занятия		2
	24	Осуществление технической эксплуатации линейных сооружений связи	
Тема 1.14 Основные функциональные узлы источников питания	Содержание		20
	1	Выпрямители переменного тока Виды выпрямителей. Неуправляемые выпрямители. Классификация. Схемы неуправляемых выпрямителей: однополупериодная, двухполупериодная со средней точкой, мостовая (схема Гретца). Принцип работы схем, временные диаграммы, параметры. Принципы подбора элементов для схем выпрямителей. Схемы умножителей напряжения, принцип работы, применение. Схемы управляемых выпрямителей, принцип работы, временные диаграммы, параметры.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 66-83, 96-105	
	2	Стабилизаторы напряжения и тока Назначение стабилизаторов напряжения и тока. Виды стабилизаторов. Параметрические стабилизаторы. Схема, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки. Применение.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 119-129	
	3	Компенсационные стабилизаторы Непрерывные и импульсные стабилизаторы. Схемы, принцип действия, применение, достоинства и недостатки. Регулирующие элементы стабилизаторов: на биполярных и полевых транзисторах, на тиристорах. Интегральные стабилизаторы напряжения. Назначение интегральных стабилизаторов напряжения, параметры, выбор, достоинства и недостатки, применение.	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 130-139, 143-148	
	4	Стабилизаторы переменного напряжения и тока ИВЭП с регулированием со стороны переменного тока. Схемы, принцип работы. Стабилизаторы переменного напряжения и тиристорные регуляторы переменного	1
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 141-143	
	5	Сглаживающие фильтры	2

		Назначение сглаживающих фильтров. Схемы сглаживающих фильтров: емкостной, RC-фильтр, LC-фильтр, компенсационный фильтр, активные фильтры. Многосвязные фильтры. Принцип работы, параметры фильтров.	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 106-118	
	6	Преобразователи напряжения Виды преобразователей: автогенераторы, усилители мощности. Автогенераторы. Назначение, классификация. Однотактные автогенераторы. Принцип работы, параметры, достоинства и недостатки. Двухтактные автогенераторы. Схемы, принцип работы, параметры, достоинства и недостатки.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 158-173	
	7	Усилители мощности Назначение, классификация. Однотактные и двухтактные усилители мощности. Схемы, принцип работы, достоинства и недостатки. Импульсные источники питания Понятие импульсных источников питания. Достоинства и недостатки, применение. Схемы импульсных источников питания, принцип работы.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 152-173	
	Практические занятия		10
	25	Расчет двухполупериодного выпрямителя	
	26,27	Расчет параметрического стабилизатора постоянного напряжения	
	28	Выбор и расчет сглаживающего фильтра	
	29	Расчет схемы автогенератора	
Тема 1.15 Обеспечение функционирования источников питания	Содержание		14
	1	Источники бесперебойного питания Назначение источника бесперебойного питания (ИБП). Виды ИБП. Устройство и основные параметры ИБП. Маркировка ИБП Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 211-217	1
	2	Проверка функционирования, регулировка и контроль основных параметров источников питания Профилактическое обслуживание источников питания. Виды неисправностей источников питания. Симптомы и выявление неисправностей. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 223-236	1
	Практические занятия		4
	28	Выбор и расчет схемы защиты по питанию электронного устройства	

	29	Анализ схем источников питания передающих устройств	8
	Лабораторные работы		
	1-3	Проверка функционирования и контроль основных параметров источников питания	
	4	Регулировка основных параметров источников питания	
Промежуточная аттестация (экзамен)			9
Раздел 2. Телекоммуникационные системы и сети			160
МДК 1.2. Телекоммуникационные системы и сети			160
Тема 2.1 Принципы передачи информации в системах электросвязи.	Содержание		10
	1	Телекоммуникации как сложные системы Назначение, определение и особенности структуры ТКС. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр.11 – 33, [3] стр. 13 – 70 , [6] стр. 15 – 18.	2
	2	Модель ТКС, предложенная ITU – Т. Источники информации для ТКС. Этапы развития ТКС и их классификация. ТКС замкнутые и незамкнутые, открытого и закрытого типа. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 72 – 81, [5] стр. 10 – 26, [7] стр. 15 – 19.	2
	3	Сигналы электросвязи Сигналы электросвязи и методы их описания. Параметры и характеристики сигналов. Принципы передачи сигналов электросвязи. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 72 – 81, [5] стр. 10 – 26, [7] стр. 15 – 19.	2
	Практические занятия		4
	1-2	Графическое и математическое представления сигналов электросвязи.	
Тема 2.2 Построение ТКС различного назначения	Содержание		12
	1	Способы построения сетей связи РФ Единая сеть электросвязи РФ (ЕСЭ РФ). Структура и организация ЕСЭ РФ. Классификация сетей связи ЕСЭ РФ Сети общего пользования и сети ограниченного пользования. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 127 – 136, [4] стр. 25 – 43.	2
2	Протокольная модель сети Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI, как техническая подсистема ТКС.		2

		Модели OSI Принципы разбиения модели OSI на уровни. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 153 – 157.	
	Практические занятия		6
	3	Телефонные сети общего пользования. Построение местных телефонных сетей (городских и сельских).	
	4	Расчет коммутационного узла с коммутацией каналов.	
	5	Настройка программного обеспечения коммутационного оборудования защищенных телекоммуникационных систем.	
	Самостоятельная работа		2
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Способы коммутации в сетях электросвязи Эталонная модель взаимодействия открытых систем OSI, как техническая подсистема ТКС»		
Тема 2.3 Способы коммутации в сетях электросвязи	Содержание		8
	1	Общие сведения о коммутации Определение, назначение, классификация коммутации. Методы коммутации. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 157 – 162, [8] стр. 13 – 16.	2
		2	Общие сведения о цифровых узлах коммутации. Принципы цифровой коммутации. Основные понятия и определения. Классификация коммутационных приборов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [9] стр. 21 – 41.
	Практические занятия		2
	6-7	Сравнительный анализ различных методов коммутации.	
	Самостоятельная работа		2
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Способы коммутации в сетях электросвязи»		
	Тема 2.4 Сигнализация в цифровых системах коммутации и передачи.	Содержание	
1		Сигнализация в ТКС Сигнализация в ЦСК и ЦСП. Классификация. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [9] стр. 167 – 172.	2
		2	Сигнализация CAS Способы реализации (CAS и ОКС). Аварийная сигнализация Виды и назначение аварийных сигналов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [12] стр. 232 – 240.

	Практические занятия		2	
	8	Прописывание тракта сигнализации с применением различных способов реализации сигнализации (CAS и OKC).		
Тема 2.5 Принципы построения многоканальных систем передачи.	Содержание		12	
	1	Принципы построения систем передачи Двусторонняя передача сигналов. Каналы связи. Принципы многоканальной передачи сигналов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 7 – 25.	2	
	2	Стандартный групповой сигнал Определение. Методы формирования стандартных групповых сигналов. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 7 – 25.	2	
	3	Разделение каналов в системах передачи Временное группообразование. Иерархия ЦСП с ИКМ. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 117 – 129.	2	
	4	Каналообразующее оборудование Оконечное оборудование линейного тракта. Оборудование сопряжения линейного тракта. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 117 – 129.	2	
	5	Сопряжение телекоммуникационных систем Сопряжение между собой сетей ATM, FastEthernet и других. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 32 – 34.	2	
	Практические занятия		2	
	9	Способы построения первичных и вторичных ЦСП.		
	Тема 2.6 Принципы факсимильной передачи сообщений	Содержание		6
		1	Основы факсимильной связи Принципы факсимильной передачи сообщений. Структурная схема факсимильной связи. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 295 – 301.	2
		Оборудование для сетей факсимильной передачи сообщений Цифровые факсимильные аппараты. Факс – сервер. Служба передачи газет. Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 302 – 306.	2	
Самостоятельная работа		2		
Составление таблицы для систематизации учебного материала «Оборудование для сетей факсимильной передачи сообщений. характеристики»				
Тема 2.7 Принципы АЦП.	Содержание		12	
	1	Понятие о цифровых сигналах.	2	

Работы компандера, кодера и декодера.		Аналого – цифровое и цифро – аналоговое преобразование.	
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 41 – 42, [7] стр. 19 – 25.	
	2	Этапы аналого – цифрового преобразования сигнала Дискретизация сигнала во времени. Квантование сигнала по уровню (равномерное и неравномерное). Шум квантования.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [10] стр. 40 – 50, [7] стр. 36 – 40, [11] стр. 81 – 89.	
	3	Кодирование сигнала Принцип кодирования. Аналоговое и цифровое компандирование.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 42 – 45, [11] стр. 90 – 104.	
		Практические занятия	6
	10	Преобразование аналогового сигнала в цифровую форму.	
	11	Кодеки с линейной и нелинейной характеристикой квантования.	
	12	Структура оконечной станции, структура первичного цифрового потока	
Тема 2.8 Виды помех, методы их подавления в ТКС.		Содержание	12
	1	Помехи в телекоммуникационных системах Помехи при передаче информации по цифровому линейному тракту (ЦЛТ). Причина возникновения и влияние помех на качество передачи информации.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 129 – 149.	
	2	Классификация помех в телекоммуникационных системах Классификация помех и методы их подавления. Способы оценки действия помех. Нормирование помех. Помехоустойчивость регенератора	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [11] стр. 129 – 149.	
	3	Нормирование помех. Помехоустойчивость регенератора	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [10] стр. 134 – 186, [11] стр. 54 – 67.	
		Практические занятия	4
	13-14	Расчет длины регенерационного участка (с коаксиальным и симметричным кабелем).	
	15	Расчет мощности помех на выходе усилителя.	
		Самостоятельная работа	2
		Составление таблицы для систематизации учебного материала «Классификация помех в телекоммуникационных системах»	
Тема 2.9 Принципы помехоустойчивого		Содержание	10
	1	Принципы помехоустойчивого кодирования Обнаружение и исправления ошибок. Основная задача помехоустойчивого кодирования	2

кодирования.		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 73 – 76.	
	2	Коды для помехоустойчивого кодирования Корректирующие коды. Назначение и классификация.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [7] стр. 77 – 108.	
		Практические занятия	6
	16	Применение линейных блочных кодов для помехоустойчивого кодирования.	
	17	Применение циклических кодов для помехоустойчивого кодирования.	
	18	Применение сверхточных кодов для помехоустойчивого кодирования.	
Тема 2.10 Сети связи перспективного поколения.		Содержание	2
	1	Сети NGN Основная идея сетей данного типа. Уровневая архитектура сети NGN. Модель NGN. Требования к сетям NGN. Протоколы NGN.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [12] стр. 524 – 581.	
Тема 2.11 Основы маршрутизации в сетях передачи данных		Содержание	8
	1	Основы маршрутизации Определение и назначение маршрутизации	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.3-11; [14] стр. 242-248	
	2	Маршрутизация в различных телекоммуникационных системах Маршрутизация в сетях передачи данных с коммутацией каналов. Маршрутизация в сетях передачи данных с коммутацией пакетов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.20-27; [14] стр.4-11	
		Практические занятия	4
	19-20	Решение задач по маршрутизации в сетях передачи данных	
Тема 2.12 Особенности построения и составные элементы сетей передачи данных		Содержание	10
	1	Локальные вычислительные сети Состав и особенности построения.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.14-22; [14] стр. 28-45	
	2	Глобальные вычислительные сети Состав и особенности построения.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.22-23; [14] стр. 109-150	
	3	Современное состояние вычислительных сетей Перспективы развития сетей передачи данных	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [17] стр.33-39; [14] стр. 84-108, [13] стр.40-47; [14] стр. 28-46; [15] стр. 7-113	

	Практические занятия		4
	21	Протоколы передачи данных	
	22	Структура передаваемых в сетях данных	
Тема 2.13 Принципы построения и технические средства локальных сетей	Содержание		12
	1	Построение ЛВС Топологии построения локальных вычислительных сетей	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.106-118; [14] стр. 47-66	
	2	Передача данных в ЛВС Протоколы, используемые в локальных вычислительных сетях	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр.118-120; [14] стр. 116-124	
	3	Структура ЛВС Элементы и составные части локальных вычислительных сетей	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [15] стр.124-142; [9] стр. 66-83	
	Практические занятия		4
	23	Протоколы, используемые в локальных вычислительных сетях	
	24-25	Анализ работы локальной вычислительной сети	
	Самостоятельная работа		2
	Составление таблицы для систематизации учебного материала «Топологии построения локальных вычислительных сетей»		
Тема 2.14 Принципы функционирования маршрутизаторов	Содержание		12
	1	Маршрутизаторы в телекоммуникационных системах Назначение, классификация маршрутизаторов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр. 14-15, 26-30, 34, 37, 45-49; [15] стр.219-226; [16] стр.Приложения 12-37	
	2	Структура построения маршрутизатора Функции, выполняемые маршрутизаторами. Принципы функционирования маршрутизаторов.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр. 14-15, 26-30, 34, 37, 45-49; [15] стр.219-226; [16] стр.Приложения 12-37	
	3	Протокольный модуль маршрутизатора Структура протокольных модулей в узле сети TCP/IP	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр. 33-39; [14] стр. 248-256;	
	4	Маршрутизаторы и информационная безопасность сети Безопасность сети при использовании маршрутизаторов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [13] стр. 33-39; [14] стр. 248-256;	

	Практические занятия		4
	26	Изучение функций маршрутизатора	
	27	Основы конфигурации сетевого маршрутизатора	
Тема 2.15 Модемы, используемые в защищенных ТКС, принципы функционирования и подключения	Содержание		6
	1	Модемы в телекоммуникационных системах Классификация модемов, используемых в защищенных ТКС, протоколы работы модемов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [17] пункт 3	
	2	Структура построения модема Схемы, принципы подключения и функционирования модемов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [17] пункт 3	
	Практические занятия		2
	28	Схемы, принципы подключения и функционирования модемов	
Тема 2.16 Принципы организации технической эксплуатации защищенных телекоммуникационных систем	Содержание		14
	1	Основные понятия и определения теории эксплуатации Организация технической эксплуатации оборудования. Функции технического персонала	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [17] пункт 4-6	
	2	Методы и виды, технического обслуживания. Контроль технического состояния, объекты и средства контроля, средства диагностического контроля.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [18] пункт 4-6	
	3	Основы теории надёжности Критерии надёжности. Основы теории систем массового обслуживания	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [19] пункт 4-6, [16] стр. 15-35	
	Практические занятия		8
	29-30	Техническая эксплуатация защищенных телекоммуникационных систем	
31-32	Применение методов теории надёжности и систем массового обслуживания		
Тема 2.17 Методы организации и технология ремонта оборудования защищенных телекоммуникационных систем	Содержание		8
	1	Методы организации ремонта оборудования Виды и методы организации ремонта оборудования защищенных телекоммуникационных систем. Технология ремонта оборудования защищенных телекоммуникационных систем	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [19], [20]	
	Практические занятия		6
	33-35	Технология ремонта оборудования защищенных телекоммуникационных систем	
Промежуточная аттестация (экзамен)			10

Раздел 3.Электрорадиоизмерения и метрология			48
МДК 1.3.Электрорадиоизмерения и метрология			48
Тема 3.1 Единицы физических величин. Специальные единицы измерений, применяемые в телекоммуникационных системах	Содержание		2
	1	Основные, производные, кратные, дольные единицы измерения. Логарифмические единицы измерений	2
	Домашнее задание: Подготовка к тестированию по теме 1.1		
Тема 3.2 Уровни передач сигнала. Определения, формулы, физический смысл. Погрешности измерений	Содержание		4
	1	Абсолютные, относительные, измерительные уровни передач. Определения. Связь уровней передач. Анализ результатов измерений. Основные методы измерений параметров электрических цепей. Классы точности приборов	2
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений [4], стр. 26-33		
	Практические занятия		2
	1	Выполнение расчетов уровней передач. Выполнение расчетов погрешностей прямых и косвенных измерений	
Тема 3.3 Измерение тока, напряжения, уровней напряжения и мощностей	Содержание		4
	1	Магазины затуханий, делители напряжений, классификация измерителей тока, напряжения, требования к ним. Расширение пределов тока и напряжения. Способы измерения уровней передач. Влияние измерительных приборов на точность измерений	2
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений [4], стр. 44-49		
	Практические занятия		2
	2	Расширение пределов измерения тока и напряжения	
Тема 3.4 Приборы формирования стандартных измерительных сигналов	Содержание		4
	1	Генераторы измерительных сигналов. Назначения, классификация, требования. Виды генераторов. Структурные схемы генераторов. Назначение узлов.	2
	Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений [4], стр. 111-113		
	Лабораторные работы		2
	1	Изучение генератора низкой частоты	
Тема 3.5 Исследование формы	Содержание		4
	1	Назначение осциллографа. Структурная схема. Виды разверток и их применение при	2

сигналов и измерения параметров сигналов		исследовании	
		Домашнее задание: Решение вариативных задач и упражнений [4], стр. 129-135	
		Лабораторные работы	2
	2	Измерение параметров синусоидальных сигналов осциллографом. Измерение параметров импульсов осциллографом	
Тема 3.6 Приборы для измерения частоты сигнала		Содержание	4
	1	Назначение измерителей частоты. Способы измерения частоты. Цифровой частотомер, структурная схема. Погрешность измерений цифровым частотомером	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр 192-204, [2] стр 161-171	
		Лабораторные работы	2
	3	Измерение частоты осциллографом и цифровым частотомером	
Тема 3.7 Измерение сопротивлений, емкостей, индуктивностей. Измерение параметров передачи четырехполюсников		Содержание	4
	1	Методы измерения емкостей, сопротивлений, индуктивностей. Мостовой метод измерения. Цифровой метод. Собственное и рабочее затухание. Их определение. Способы измерения. Схемы измерения	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [3] стр. 297-306	
		Практические занятия	2
	3	Определение собственного и рабочего затухания четырехполюсника	
Тема 3.8 Измерение параметров, характеризующих нелинейные искажения и помехи		Содержание	4
	1	Параметры, характеризующие нелинейные искажения. Способы измерения. Измерения параметров, характеризующих помехи. Структурные схемы приборов	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 268-270, [3] стр. 331-334	
		Практические занятия	2
	4	Определение коэффициентов нелинейных искажений по результатам измерения измерителем уровня	
Тема 3.9 Повышение эффективности измерений путем автоматизации. Микропроцессорные средства измерений		Содержание	6
	1	Основные направления автоматизации измерений. Информационно-измерительные системы. Интерфейсы измерительных систем. Использование ПК в качестве измерительного комплекса	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 332-354, [2] стр. 317-325	
		Лабораторные работы	2
	4	Измерение параметров сигналов с помощью ПК и АЦП. Измерение коэффициента нелинейных искажений	
Тема 3.10		Содержание	6

Метрология в телекоммуникационных системах	1	Основные понятия и определения метрологии. Международные и региональные организации по метрологии. Метрологические службы, обеспечивающие единство измерений. Государственный метрологический контроль и надзор. Средства, методы и погрешность измерения. Поверка и калибровка средств измерений.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 151-155, 200-202, 207-211, 163-185, [6] стр. 39-62	
	Практические занятия		2
	5	Выбор средств измерений и расчет их погрешностей.	
	Самостоятельная работа		2
		Решение задач по определению соотношения Международной системы с единицами системы ЕГС и внесистемными единицами	
Тема 3.11 Стандартизация в телекоммуникационных системах	Содержание		2
	1	Международная и региональная стандартизация. Основные направления развития национальной системы стандартизации. Государственные информационные системы и информационные ресурсы как объект стандартизации.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 102-121, 126-131	
Тема 3.12 Сертификация в телекоммуникационных системах	Содержание		4
	1	Введение в сертификацию. Сертификация как процедура подтверждения качества. Обязательное подтверждение соответствия требованиям технических регламентов. Сертификация импортной продукции. Перспективы развития работ в области сертификации.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 219-222, 226-255	
	2	Сертификация импортной продукции. Перспективы развития работ в области сертификации.	2
		Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [5] стр. 276-284	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			5
Учебная практика			108
Виды работ			
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.		6
2	Цели и задачи практики, требования		6
3	Приемо-передающие устройства (антенны).		6
4	Особенности монтажа		6
5	Приемо-передающие устройства (антенны). Особенности эксплуатации		6
6	Приемо-передающие устройства (антенны). Правила эксплуатации		6
7	Приемо-передающие устройства (антенны). Диагностика		6
8	Приемо-передающие устройства (антенны). Работа с технической документацией		6

9	Радиоприемные устройства систем связи. Особенности монтажа	6
10	Радиоприемные устройства систем связи. Техническая эксплуатация	6
11	Диагностика и проверка радиопередающих и радиопринимающих устройств связи	6
12	Методы подавления электромагнитных шумов и помех	6
13	Обеспечение функционирования источников питания	6
14	Оборудование и приборы проверки электрических каналов связи	6
15	Оборудование и приборы диагностики волоконно-оптических каналов связи	6
16	Оборудование и приборы проверки волоконно-оптических каналов связи	6
17	Подавление помех в ТКС. Помехоустойчивое кодирование	6
18	Внедрение и эксплуатация NGN сетей. Оформление отчета. Участие в зачет- конференции по учебной практике	6
Производственная практика		108
Виды работ		
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	6
2	Цели и задачи практики, требования	6
3	Технология строительства воздушных линий связи	6
4	Технология строительства кабельных линий связи	6
5	Особенности технической эксплуатации электрической линий связи	6
6	Особенности диагностики электрической и волоконно-оптической линий связи	6
7	Особенности технической эксплуатации волоконно-оптической линий связи	6
8	Маркировка кабелей связи, оконечных устройств, ремонтных материалов.	6
9	Порядок учета и хранения кабелей связи, оконечных устройств, ремонтных материалов	6
10	Методы применения измерительного и тестового оборудования для кабельных систем	6
11	Способы построения сетей связи	6
12	Способы построения местных телефонных сетей	6
13	Настройка программного обеспечения современного коммутационного оборудования	6
14	Эксплуатация современного коммутационного оборудования Современные цифровые факсимильные аппараты	6
15	Изучение оборудования и устройств, повышающих работоспособность и надежность кабельных линий.	6
16	Ознакомление с оборудованием ИТКС. Изучение и работа с контрольно-измерительным оборудованием.	6
17	Участие в аварийных и профилактических работах, проводимых на кабельном участке.	6
18	Оформление отчета по итогам практики Участие в зачетной конференции по итогам практики	6
Промежуточная аттестация (экзамен (квалификационный))		5
Всего:		643

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории информационно- телекоммуникационных систем и сетей

Оборудование лаборатории:

- Стол учительский -2шт.
- Парты ученические -13 шт.
- Стул учительский -2 шт.
- Доска -1 шт.
- Огнетушитель - 1 шт.
- Стенды- 6 шт.
- Шкаф секционный -2 шт.

Технические средства обучения:

- - Анализатор универсальный АСК-4106(100МГц, 2кан.+генератор, USB)
- Вольтметр 1 GDM8145 - 3 шт.
- Вольтметр 1 GVT-417B- 2 шт
- Генератор 1 GAG-810- 3 шт
- Генератор 1 GRG-450B – 3 шт.
- Компьютер 1 В комплекте: СБ - R style монитор Belinea, клавиатура, мышь, колонки.
- Компьютер 2 R-St PriC
- 1700/Sis650/128Mb/40Gb/intvid/intaud/intLan/FDD/D904/keyb/ScrMaus/GWood15
- Компьютер 3 СБ ASUS 111733, мышь, коврик, клавиатура 104 key
- Монитор GreenWood 15”CRT CM570T
- Мультиметр APPA-205
- Осциллограф 1 GOS-620FG (20МГц, 2кан.)
- Осциллограф 2 GOS-620FG (20МГц, 2кан.)
- Осциллограф 3 GOS-620FG (20МГц, 2кан.)
- Осциллограф виртуальный АСК-3152
- АЦП Скоростной для параллельного порта
- Частотомер 1 GFC801oH – 3 шт
- Комплекс СКС – 1 комплект

Раздаточный материал: тестовые задания, дидактический материал по разделам и темам программы.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие в 3 томах. Том 2 – Радиосвязь, радиовещание, телевидение / Катунин Г.П., Мамчев Г.В., Попантопуло В.Н., В.П. Шувалов; под ред. Профессора В.П. Шувалова. – изд. 2-е и до. – М.: Горячая линия – Телеком, 2017.

2. Садовомовский А.С., Приемо-передающие радиоустройства и системы связи: Учебное пособие для студентов специальности 21020165 / А.С. Кадомовский. – Ульяновск: УлГТУ, 2016.

3Чернышев Е.И. Линейные сооружения связи: учебное пособие для СПО. – Волгоград: «Ин-Фолио», 2016;

4Гроднев И.И. Линейные сооружения связи: учебник для техникумов. – М.: Радио и связь, 2018;

5Парфенов Ю.А. Кабели электросвязи. М.: Эко-Трендз, 2016;

6Иоргачев Д.В. Бондаренко О.В. Волоконно-оптические кабели и линии связи. – М.:ЭКО_ТРЕНДЗ, 2016;

7<http://izmer-ls.ru/>Руководство по эксплуатации линейно-кабельных сооружений местных сетей связи. (Утв. ГОСКОМСВЯЗИ РФ 05.06.1998);

8Ксенофонов С.Н. Портнов Э.Л. Направляющие системы электросвязи. Сборник задач; учебное пособие для ВУЗов. 2-е изд. стереотип, - М.:

9. Хрусталева З.А. Источники питания радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / З.А. Хрусталева, С.В. Парфенов. – М.: Издательский центр «Академия», 2016 – 240 с.

10К.Е. Самуйлов, И.А. Шалимов, Н.Н. Васин, В.В. Василевский, Д.С. Кулябов, А.В. Королькова Сети и системы передачи информации: телекоммуникационные сети: Учебник и практикум для вузов /. – М.: Издательство Юрайт, 2016. – 363 с.

11Олифер Н.А, Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы // Учебник для вузов, 5-е изд. – Спб.: Питер, 2017. – 944 с.

12Томаси У. Электронные системы связи.- М.: Техносфера, 2016. -1360с.

13Нефедов В.И. Общая теория связи. – М.: Издательство Юрайт. 2016.-495 с.

14Нефедов В.И. Теория электросвязи.- М.: Издательство Юрайт. 2016.-495 с.

15Мельников Д.А. Системы и сети передачи данных. – М.: ИП РадиоСофт, 2017.-624.

16Ситников А.В. Электротехнические основы источников питания. – М.: «Академия», 2016. – 240 с.

17Хрусталева З.А. Электрические и электронные измерения в задачах, вопросах и упражнениях. – М.: «Академия», 2017. – 176 с.

18. Сергеев В.С. , Баринов В.В. Сжатие данных, речи, звука и изображения в телекоммуникационных системах: Учебное пособие. – М.: ИП «Радио Софт», 2016. – 360с.:ил.

19. Мардер Р.С. Современные телекоммуникации. – М.: ИРИАС. 2019. – 384с.
20. Направляющие системы электросвязи: Учебник для вузов. В 2 – х томах. Том 1. – Теория передачи и влияния/ В.А. Андреев, Э.Л. Андреева. – 7 – е изд., перераб. и доп. - М.: Горячая линия – Телеком, 2019г. 424 с.:ил.
21. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие. В 3 томах. Том 1 – современные технологии/ Б.И. Крук, В.Н. Понантонопуло, В.П. Шувалов., под ред. профессора В.П. Шувалова. – изд 3-е, испр. И доп. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019. – 647 с.:ил.
22. Б.С. Гольдштейн, Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский Сети связи: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ – Петербург, 2017. – 400 с., илл.
23. Акуничев Ю.П. Теория электрической связи: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань». 2017. – 240с. Ил.
24. Гольдштейн Б.С. Системы коммутации. – СПб.: БВХ – Санкт – Петербург, 2016 – 388с.: ил.
25. М.А. Баркун, О.Р. Ходасевич Цифровое системы синхронной коммутации. – М.: Эко – Трендз, 2016.
26. Гордиенко В.Н., Тверецкий М.С. Многокальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов. – М: Горячая линия – Телеком, 2019. – 416с.:ил.
27. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/В.И. Иванов, В.Н. Гордиенко, П.Н. Попов и др.: Под ред. В.И. Иванова. – 2-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019. – 232с.: ил.
28. Основы инфокоммуникационных технологий. Учебное пособие для вузов/ В.В. Величко, Г.П. Катушин, В.П. Шувалов; под ред. профессора В.П. Шувалова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019, - 712с.:ил.
29. Ломовицкий В.В., Михайлов А.И., Шестак К.В., Щекотихин В.М. Основы построения систем и сетей передачи информации. М.: Горячая линия – Телеком, 2019;
30. Гаранин М. В. И др. Системы и сети передачи информации: Учеб. Пособие для вузов. – М.:Радио и связь, 2015;
31. Крылов В.В., Самохвалова С.С Теория телетрафика и её приложения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019;

Дополнительные источники:

1. Березин О.К., Костиков В.Г., Шахнов В.А. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры. Издание 4-е, перераб. и доп. - М: «Три Л», 2015.
2. Костиков В.Г., Парфенов Е.М., Шахнов В.А. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов. – 3-е изд. – М.: Горячая линия – Телеком, 2019.
3. Источники электропитания радиоэлектронной аппаратуры: Справочник/ Г.С. Найвельт, К.Б. Мазель, Ч.И. Хусаинов и др.; Под ред. Г.С. Найвельта. – М.: Радио и связь, 2016.
4. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. Учебное пособие. – М. СОЛОН-ПРЕСС, 2019.

Интернет ресурсы:

17. [Электронный ресурс] – режим доступа:
<http://sysadmin58.ru/index.php/articles/1-articles/52-route2>
18. [Электронный ресурс] – режим доступа:
<http://urist.fatal.ru/Book/Glava10/Glava10.htm>
19. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://foxes-com.ru/index.php/tekhnologii-postroeniya-xron>
20. [Электронный ресурс] – режим доступа:
<http://www.infocity.kiev.ua/lan/content/lan139.phtml>
21. Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2019).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ПО РАЗДЕЛАМ)

Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.	<ul style="list-style-type: none"> - производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств ИТКС; - проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания ИТКС; - измерять основные показатели и характеристики при выполнении работ по настройке, проверке функционирования и конфигурирования ИТКС; 	Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования ИТКС.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; - проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры; - измерять основные параметры и характеристики при выполнении работ по диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонте оборудования ИТКС; 	Экспертное наблюдение
ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования ИТКС.	<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений ИТКС; - измерять основные параметры и характеристики при выполнении технического обслуживания оборудования ИТКС; - производить контроль и регулировку основных параметров источников питания оборудования ИТКС; 	Экспертное наблюдение
ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования ИТКС.	<ul style="list-style-type: none"> - проводить мониторинг и контроль функционирования оборудования ИТКС; - измерять основные параметры и характеристики оборудования ИТКС; - вести эксплуатационно-техническую документацию на оборудование ИТКС. 	Экспертное наблюдение

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение 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	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение Экзамен