

ДЕПАРТАМЕНТ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИНФОРМАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫХ СИСТЕМ И СЕТЕЙ**

для специальности:

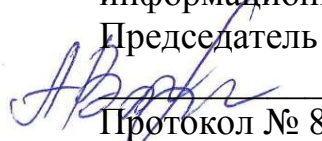
10.02.04 Обеспечение информационной безопасности
телекоммуникационных систем

Томск
2020 год

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией
информационных технологий

Председатель

 А.М. Вернигора

Протокол № 8

от «15 » июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР

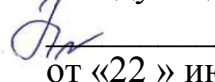


Сидикова

от «29 » июня 2020 г.

Л.В.

Заведующий библиотекой

 О.А. Пинаева

от «22 » июня 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1551 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования» по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем

Организация-разработчик: ОГБПОУ «Томский индустриальный техникум»

Разработчик:

Терехова Валентина Андреевна, преподаватель первой квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	№4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	№9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	№32
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	№34

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

1.2. 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 и общие компетенции:

1.2.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных 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 языке.

1.2.2. Перечень профессиональных компетенций

Выпускник, освоивший программу СПО по профессии (специальности) должен обладать профессиональными компетенциями

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1.	Эксплуатация информационно-телекоммуникационных систем и сетей
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.

1.2.3. В результате освоения профессионального модуля будут освоены следующие действия умения и знания:

Спецификация ПК/ разделов профессионального модуля

Коды формируемых компетенций	Действия (дескрипторы)	Умения	Знания
ПК 1.1. Производить монтаж, настройку и поверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.	монтаж, настройка, проверка функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей (далее – ИТКС);	осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств; настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС; осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных сервисов ИТКС; производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств ИТКС; применять средства измерений характеристик функционирования электрических цепей и сигналов ИТКС	принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципов передачи информации в ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; видов помех в каналах связи ИТКС и методов защиты от них; разновидностей линий передач, конструкции и характеристик электрических и оптических кабелей связи; технологий и оборудования удаленного доступа в ИТКС; принципов построения, основные характеристики активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС; основных характеристик типовых измерительных приборов и правил работы с ними;
ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования информационно-телекоммуникационных	текущий контроль функционирования оборудования ИТКС;	производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; применять средства измерений характеристик функционирования электрических цепей и сигналов ИТКС;	принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципы передачи информации в ИТКС; разновидностей линий передач, конструкций и характеристик электрических и оптических кабелей
	диагностика технического состояния приёмо-	осуществлять подключение, настройку мобильных устройств и распределенных	

систем и сетей.	передающих устройств и линейных сооружений связи и источников питания;	сервисов ИТКС; осуществлять диагностику технического состояния ИТКС;	связи; технологий и оборудования удаленного доступа в ИТКС; периодичности выполнения проверок контрольно-измерительной аппаратуры; требований метрологического обеспечения функционирования ИБТКС;
ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей	проведение технического обслуживания, диагностики технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования ИТКС;	осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры; производить настройку программного обеспечения коммутационного оборудования защищенных телекоммуникационных систем; производить контроль параметров функционирования ИТКС;	принципов построения и основных характеристик ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; разновидностей линий передач, конструкции и характеристик электрических и оптических кабелей связи; принципов построения, основных характеристик активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС; принципов организации технической эксплуатации ИТКС;
ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования информационно-телекоммуникационных систем и сетей	текущий контроль функционирования оборудования ИТКС; мониторинг технического состояния и работоспособности приёмопередающих устройств и линейных сооружений связи и источников питания ИТКС;	осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; настраивать, эксплуатировать и обслуживать оборудование ИТКС; производить испытания, проверку и приемку оборудования ИТКС; осуществлять техническую эксплуатацию приёмопередающих устройств; оформлять эксплуатационно-техническую документацию; проводить работы по техническому	принципов построения и основных характеристик ИТКС; принципов передачи информации в ИТКС; видов и характеристик сигналов в ИТКС; видов помех в каналах связи ИТКС и методов защиты от них; принципов построения, основных характеристик активного сетевого и коммуникационного оборудования ИТКС; спецификацию изделий, комплектующих, запасного имущества и принадлежностей

		обслуживанию, диагностике технического состояния и ремонту оборудования ИТКС;	ИТКС;
--	--	---	-------

1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов: 606 часов.

Из них на освоение МДК – 426 часов:

МДК.01.01 Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания - 156 часов;

МДК.01.02 Телекоммуникационные системы и сети - 234 часа;

МДК.01.03 Электрорадиоизмерения и метрология - 36 часов.

На практики учебную и производственную - 180 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной программы, час.	Объем профессионального модуля, час.					
			Обучение по МДК, в час.			Практики		Самостоятельная работа
			Всего, часов	Лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Учебная	Производственная (по профилю специальности), часов	
ПК 1.1-1.4 ОК 1-4,9,10	Раздел 1. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания	156	144	66		18	72	12
ПК 1.1-1.4	Раздел 2. Телекоммуникационные системы и сети	234	211	121		18	72	23
ПК 1.1,1.2, 1.4 ОК 1-4,9,10	Раздел 3. Электрорадиоизмерения и метрология	36	36	28				
Учебная практика		36						
Производственная практика		144						
Промежуточная аттестация								
	Всего:	606	391	215		36	144	35

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ.01)

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		156	
МДК 01.01. Приемо-передающие устройства, линейные сооружения связи и источники электропитания		156	
Подраздел 1.Технические средства и обслуживание передающего оборудования защищённых телекоммуникационных систем		33	
Тема 1.1.Назначение, структурная схема и технические характеристики радиопередатчика.	Содержание	Уровень освоения	2
	Определение и назначение радиопередающего устройства (РПУ). Обобщённая структурная схема передатчика и основные характеристики передатчика. Назначение основных каскадов РПУ.	3	
Тема 1.2. Автогенераторы	Содержание	Уровень освоения	2
	Условия самовозбуждения активных колебательных систем, баланс фаз, баланс амплитуд. Рабочая частота автогенератора (АГ). Схема транзисторного и лампового АГ. Режимы работы АГ. Принципы синхронизма и фазировки .Дестабилизирующие факторы и борьба с ними.	3	
Тема 1.3. Стабильность частоты автогенератора. Кварцевая стабилизация частоты. Кварцевые автогенераторы	Содержание	Уровень освоения	2
	Стабильность частоты АГ, методы ее повышения. Кварцевая стабилизация частоты АГ. Устройство и работа кварцевого резонатора. Схемы включения кварцевого резонатора в АГ.. Коррекция частоты кварцевого АГ. Преимущества и недостатки кварцевой стабилизации частоты. Схема кварцевого транзисторного АГ.	3	
Тема 1.4. Формирование сигналов. Возбудители и синтезаторы частот	Содержание	Уровень освоения	2

	Принципы формирования сигналов при различных методах синтеза частот. Понятие возбудителя - синтезатора частот, сетки и шага сетки частот. Методы синтеза частот. Автоматическая подстройка частоты (АПЧ) и её параметры. Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот.	3	
Тема 1.5. Режимы и принципы построения генераторов с внешним возбуждением. Схемы генераторов с внешним возбуждением (ГВВ)	Содержание	Уровень освоения	2
	Обобщенная структурная схема и параметры ГВВ. Генераторы с внешним возбуждением: резонансные и широкополосные. Области применения резонансных и широкополосных ГВВ. Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.	3	
Тема 1.6. Общие сведения о модуляции. Амплитудная модуляция сигналов	Содержание	Уровень освоения	2
	Общие сведения о различных видах модуляции и их особенностях. Понятия амплитудной модуляции (АМ), глубины модуляции и перемодуляции, спектр АМ колебания. Однополосная модуляция. Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Области применения АМ.	3	
Тема 1.7. Частотная модуляция. Стабилизация частоты несущей при частотной модуляции	Содержание	Уровень освоения	1
	Особенности угловых видов модуляции. Понятие частотной модуляции (ЧМ), девиации частоты, спектр ЧМ сигнала. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Стабилизация частоты несущей при частотной модуляции. Области применения ЧМ.	3	
Тема 1.8. Фазовая модуляция. Виды фазовых модуляторов	Содержание	Уровень освоения	1
	Понятие фазовой модуляции (ФМ), девиация фазы, спектр ФМ сигнала. Зависимость изменения угла фазы сигнала от амплитуды модулирующего колебания. Схемы построения фазовых модуляторов.	3	
Тема 1.9. Импульсная модуляция.	Содержание	Уровень	1

Схемы импульсных модуляторов		освоения	
	Понятие импульсной модуляции (ИМ). Виды ИМ и её особенности. Структурная схема передатчика с ИМ. Параметры и спектр сигнала при ИМ. Структурная схемы модуляторов ИМ. Внутримпульсная частотная модуляция.	3	
	Лабораторные работы		18
	Исследование влияния дестабилизирующих факторов на работу автогенератора		4
	Исследование генератора, управляемого напряжением, используемого в синтезаторах частот		4
	Исследование умножителя частоты		2
	Исследование амплитудного модулятора		4
	Исследование частотного модулятора		4
Подраздел 2. Техническое обслуживание и оборудование приемных устройств телекоммуникационных систем			30
Тема 2.1. Теоретические основы радиоприема. Структурные схемы радиотрактов приёмников. Основные понятия и характеристики радиоприёмных устройств	Содержание	Уровень освоения	2
	Назначение, основные характеристики радиоприемных устройств (РПМУ). Структурная схема РПМУ прямого усиления. Структурная схема супергетеродинного РПМУ и её особенности.	3	
Тема 2.2. Входные цепи приёмных устройств. Особенности входных цепей различных частотных диапазонов	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение входной цепи, классификация и основные характеристики. Структура входной цепи (ВЦ). ВЦ с сосредоточенными и распределенными элементами. Методика электрического расчета ВЦ.	3	
Тема 2.3. Резонансные усилители. Усилители радиочастоты. Малошумящие усилители СВЧ.	Содержание	Уровень освоения	2
	Назначение и основные характеристики резонансного усилителя. Структурная схема резонансного усилителя и режимы его работы. Малошумящие усилители сверхвысоко частоты (СВЧ). Методика электрического расчета усилителя СВЧ.	3	
Тема 2.4. Преобразователи частоты радиоприемников. Виды преобразователей частоты	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение, структура и принцип работы преобразователя частоты (ПЧ). ПЧ	3	

	с отдельным гетеродином. ПЧ с совмещённым гетеродином. Расчёт промежуточной частоты и преобразователя частоты.		
Тема 2.5. Усилители промежуточной частоты радиоприёмных устройств	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение и схемотехника усилителя промежуточной частоты (УПЧ). Стандартные промежуточные частоты радиоприёмных устройств. Многокаскадные УПЧ. Избирательные элементы в УПЧ.	3	
Тема 2.6. Детекторы сигналов. Амплитудное детектирование. Детекторы импульсных сигналов	Содержание	Уровень освоения	1
	Процесс детектирования сигналов. Амплитудные детекторы и их основные характеристики. Нелинейные и инерционные искажения в амплитудных детекторах. Импульсное детектирование сигналов.	3	
Тема 2.7. Амплитудные ограничители. Принцип работы частотных детекторов. Виды частотных детекторов	Содержание	Уровень освоения	1
	Амплитудные ограничители. Назначение, основные характеристики и принцип работы частотного детектора. Схемотехника частотных детекторов.	3	
Тема 2.8. Принцип работы фазовых детекторов. Виды фазовых детекторов	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение, принцип работы и основные характеристики фазового детектора (ФД). Искажения характеристики ФД. Схемотехника ФД.	3	
Тема 2.9. Регулировки в радиоприёмных устройствах	Содержание	Уровень освоения	1
	Регулировка усиления. Настройки радиоприёмников. Регулировка полосы пропускания. Устройства индикации РПМУ.	3	
Тема 2.10. Автоматическая регулировка усиления	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение, параметры и принцип работы схем автоматической регулировки усиления (АРУ). Основные схемы АРУ.	3	
Тема 2.11. Автоподстройка частоты в радиоприёмных устройствах	Содержание	Уровень освоения	1
	Принцип автоматической подстройки частоты в радиоприёмных устройствах. Структурные схемы систем АПЧ различных видов, назначение каскадов. Основные характеристики системы АПЧ.	3	

Тема 2.12. Регулировка полосы пропускания	Содержание	Уровень освоения	1
	Способы регулировки полосы пропускания приёмника Особенности регулировок полосы пропускания в различных каскадах радиоприёмника.	3	
	Лабораторные работы		16
	Исследование резонансного усилителя радиочастоты		2
	Исследование преобразователя частоты с отдельным гетеродином		4
	Исследование усилителя промежуточной частоты		2
	Исследование отдельных функциональных блоков систем радиосвязи		4
	Исследование отдельных функциональных блоков систем радиосвязи		4
Подраздел 3. Линии связи			47
Тема 3.1. Построение сетей электросвязи	Содержание	Уровень освоения	2
	Виды направляющих систем и их основные свойства. Системы многоканальной передачи по линиям связи. Основные требования к линиям связи. Построение линейных сооружений сетей электросвязи. Построение магистральных сетей связи. Построение зонных сетей связи. Построение местных сетей связи.	3	
Тема 3.2. Воздушные линии связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Конструктивные элементы воздушных линий связи (ВЛС). Назначение, состав и основные параметры ВЛС. Проволока, изоляторы, крюки, штыри, траверсы, опоры.	3	
Тема 3.3. Кабельные линии связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Классификация, конструкция, характеристики и маркировка электрических кабелей связи. Конструктивные элементы кабелей: токопроводящие жилы, изоляция жил, скрутка в группы, кабельный сердечник, поясная изоляция, экран, оболочка, внешние защитные покрытия.	3	
Тема 3.4. Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания	Содержание	Уровень освоения	2

	Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания (ПВ). Конструкция и назначение кабелей ТПП; кабелей с витой парой UTP, STP; кабелей для соединительных линий и кабельных вставок типа ТЗ; кабелей межстанционных сетей (сельских) КСП, однопарных кабелей СТС и ПВ марок ПРППМ, МРМ, ПТПЖ, ТРП (ТРВ); станционных кабелей ТСВ.	3	
	Лабораторные работы		6
	Кабели ПВ		2
	Кабели ТПП		2
	Кабели СТС		2
Тема 3.5. Кабели магистральных и зональных сетей	Содержание	Уровень освоения	2
	Конструкция симметричных кабелей типов МКС, ЗК. коаксиальных кабелей МКТ-4, КМ-4,-75, КРК-75.	3	
	Лабораторные работы		4
	Симметричные кабели		2
	Коаксиальные кабели		2
Тема 3.6. Волоконно-оптические линии связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Основы передачи информации по волоконно-оптическим линиям связи (ВОЛС). Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС. Характеристики оптических компонентов ВОЛС.	3	
	Лабораторные работы		2
	Волоконно-оптические линии связи		2
Тема 3.7. Кабельная Подземная инфраструктура телефонной связи	Содержание	Уровень освоения	3
	Назначение, состав и требования к подземной инфраструктуре телефонной связи. Строительство кабельной канализации, применение средств механизации. Прокладка кабеля в телефонной канализации. Особенности прокладки кабелей ВОЛС.	3	

Тема 3.8. Прокладка кабельных линий связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Подготовка кабеля к прокладке и электрические измерения. Согласование и разбивка трассы. Механизированная и ручная прокладка кабелей. Прокладка оптических кабелей. Особенности прокладки кабелей через водные преграды и на пересечении с построенными сооружениями	3	
Тема 3.9. Монтаж кабелей связи и оконечных кабельных устройств местных телефонных сетей	Содержание	Уровень освоения	2
	Организация монтажных работ. Монтажные инструменты, приспособления, материалы. Проверка кабелей перед монтажом. Требования к монтажу. Принципы разделки концов кабелей для прямого соединения. Измерения смонтированных участков. Назначение, конструкция, маркировка и места установки оконечных кабельных устройств (ОКУ) и их монтаж.	3	
	Лабораторные работы		12
	Монтаж кабеля ТПП, МКС, ЗКП		4
	Монтаж КРТП-10, БМ		4
	Монтаж МТОК		4
Тема 3.10. Устройства ввода кабелей в здания станций (УП, ОУП), телефонизируемые здания	Содержание	Уровень освоения	2
	Кроссирование кабелей в АТС. Назначение шахты. Кроссирование кабелей в абонентские пункты.	3	
Тема 3.11. Кабели под постоянным воздушным избыточным давлением	Содержание	Уровень освоения	2
	Эксплуатация кабелей под постоянным избыточным воздушным давлением. Системы и установки для эксплуатации кабелей давлением. Методы определения района и места повреждения оболочки кабеля	3	
Подраздел 4. Электрические характеристики направляющих систем передачи			10
Тема 4.1. Электрические характеристики воздушных и кабельных линий связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и воздушных линий связи (ВЛС). Частотные диапазоны использования электрических	3	

	кабелей и ВЛС		
Тема 4.2.Параметры волоконно-оптических линий	Содержание	Уровень освоения	2
	Параметры волоконно-оптических линий (ВОЛС). Критическая частота и длина волн волоконного световода. Типы волн в световоде. Затухание волоконных световодов. Дисперсия и пропускная способность световодов.	3	
	Консультации		
	Лабораторные работы		
	Измерение электрических характеристик симметричных кабелей		
Подраздел 5. Взаимные влияния в линиях связи и меры по их уменьшению			8
Тема 5.1.Взаимные влияния между цепями воздушных и кабельных линия связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Взаимное влияние в оптических кабелях. Причины взаимных влияний между цепями воздушных и кабельных линия связи. Параметры влияния. Причины взаимных влияний между оптическими волокнами	3	
Тема 5.2.Обеспечение электромагнитной совместимости линий связи и проводного вещания	Содержание	Уровень освоения	4
	Способы защиты от взаимных влияний. Способы уменьшения взаимных влияний на кабельных НЧ и ВЧ линиях. Измерительные приборы, применяемые при симметрировании. Защита световодных трактов от взаимных помех. Приобретение навыков тестирования смонтированных устройств в кабельных линиях связи.	3	
	Консультации		2
Подраздел 6. Защита линий связи от влияния внешних источников и коррозии			10
Тема 6.1.Источники опасных и мешающих влияний. Меры защиты линейных сооружений связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Основные понятия об источниках электромагнитного влияния на линии связи. Меры защиты линейных сооружений от опасного влияния атмосферного электричества, линий электропередачи, электрофицированного транспорта и радиостанций. Схемы защиты и элементы защиты. Оборудование заземлений.	3	

Тема 6.2.Защита сооружений связи от коррозии	Содержание	Уровень освоения	2
	Основные виды коррозии: почвенная, атмосферная, электролитическая, межкристаллитная. Их характеристика. Меры защиты от коррозии.	3	
	Лабораторные работы		4
	Исследование элементов защиты от внешних влияний		2
	Измерения при защите кабеля от коррозии		2
	Консультации		2
Подраздел 7.Техническое обслуживание линий связи			6
Тема 7.1.Организация и осуществление технической эксплуатации линейных сооружений местных телефонных сетей	Содержание	Уровень освоения	2
	Организация эксплуатации. Задачи и методы технической эксплуатации. Охрана кабельных сооружений и аварийно-восстановительные работы. Электрические измерения в процессе эксплуатации.	3	
Тема 7.2.Надежность линий связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Обеспечение надежности линий связи. Показатели надежности. Оценка надежности и мероприятия по повышению надежности на линиях связи.	3	
	Консультации		2
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			12
<p>Рекомендуемая тематика внеаудиторной самостоятельной работы для разработчиков программ образовательной организации:</p> <p>Обобщённая структурная схема передатчика. Назначение основных каскадов передатчика.</p> <p>Схема транзисторного и лампового автогенератора. Режимы работы АГ.</p> <p>Частотная АПЧ. Фазовая АПЧ. Цифровой синтезатор частот.</p> <p>Принцип работы и методика энергетического расчета ГВВ.</p> <p>Транзисторный амплитудный модулятор с коллекторной модуляцией. Транзисторный частотный модулятор на основе варикапа. Схемы построения фазовых модуляторов.</p> <p>Структурная схемы импульсных модуляторов.</p> <p>Методика электрического расчета ВЦ, усилителя СВЧ, УПЧ.</p> <p>Построение линейных сооружений сетей электросвязи. Назначение, состав и основные параметры ВЛС.</p> <p>Конструктивные элементы кабелей. Кабели телефонных сетей и сетей проводного вещания.</p> <p>Конструкция и назначение кабелей ТПП. Структура и компоненты линейного тракта ВОЛС.</p>			

Прокладка оптических кабелей. Назначение, конструкция, маркировка и места установки ОКУ и их монтаж. Первичные и вторичные параметры электрических кабелей и ВЛС. Защита ВЛС и трактов от взаимных помех. Схемы и элементы защиты линейных сооружений. Оборудование заземлений.	
Всего	156

Раздел 2. Телекоммуникационные системы и сети			234
МДК.01.02. Телекоммуникационные системы и сети			234
Подраздел 1. Построение телекоммуникационных систем и сетей			82
Тема 1.1. Основы построения сетей связи	Содержание	Уровень освоения	4
	Единая Сеть Электросвязи Российской Федерации (ЕСЭ РФ). Состав и назначение ЕСЭ РФ. Архитектура сетей. Первичные и вторичные сети, службы связи. Абонентское оборудование. Структура телекоммуникационных сетей. Системы передачи и коммутации информации. Классификация телекоммуникационных сетей.	3	
Тема 1.2.Эталонная модель взаимодействия открытых систем	Содержание	Уровень освоения	4
	Стандартизация в телекоммуникациях. Открытые системы в телекоммуникациях. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ЭМВОС). Иерархия взаимодействия открытых систем. Единицы данных уровней ЭМВОС. Функции уровней ЭМВОС. Инкапсуляция данных в ЭМВОС.	3	
Тема 1.3. Системы коммутации в телекоммуникационных сетях	Содержание	Уровень освоения	4
	Виды коммутации в телекоммуникационных сетях. Коммутация каналов. Коммутация пакетов. Технологии коммутации пакетов. Модель пакетного коммутатора. Датаграммная передача. Виртуальные каналы. Логическое соединение.	3	
	Практические занятия		6
	Изучение принципов частотного разделения каналов (ЧРК). Построение и система нумерации в телефонной сети связи.		
Тема 1.4. Системы сигнализации	Содержание	Уровень	4

		освоения		
	Сигнализация в телефонных сетях. Сигналы сигнализации. Виды сигнализации. Сигнализация по выделенному каналу (ВСК-2). Общекабельная сигнализация (ОКС-7).	3		
Тема 1.5. Цифровые системы передачи	Содержание	Уровень освоения	4	
	Принцип временного разделения каналов (ВРК). Цифровые системы передачи с ВРК. Теорема Котельникова. Расчет частоты дискретизации. Импульсные виды модуляции. Методика расчета структуры временного цикла. Цифровые системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ). ИКМ-30/32. Каналы Е1, Е2, Е3, Е4.	3		
	Лабораторные работы			4
	Исследования спектра сигналов с импульсной модуляцией			2
	Исследование принципа работы канала с ВРК			2
Тема 1.7.Кодирующие и декодирующие устройства цифровых систем передачи	Содержание	Уровень освоения	4	
	Назначение и классификация кодеров. Область применения нелинейных кодеров взвешивающего типа. Структурная схема кодирующих устройств. Назначение узлов. Этапы нелинейного кодирования. Достоинства и недостатки нелинейных кодеров. Назначение декодеров. Область применения нелинейных декодеров взвешивающего типа. Структурная схема декодирующих устройств. Назначение узлов. Этапы нелинейного декодирования. Достоинства и недостатки нелинейных декодеров.	3		
	Лабораторные работы			6
	Нелинейные кодеры взвешивающего типа			4
	Нелинейные декодеры взвешивающего типа			2
Тема 1.8. Формирование управляющих сигналов в генераторном оборудовании цифровых систем передачи	Содержание учебного материала	Уровень освоения	4	
	Структурная схема и принципы построения генераторного оборудования (ГО). Назначение узлов ГО, Требования к задающему генератору. Отличие ГО передачи от ГО приема.	3		
	Практические занятия		4	
	Расчет частот ГО цифровой системы передачи		4	

Тема 1.9. Синхронизация в цифровых системах передачи	Содержание	Уровень освоения	4
	Назначение и виды синхронизации. Требования к системам синхронизации. Обобщенные схемы УТС, ПЦС.	3	
	Лабораторные работы		4
	Приемник сигналов цикловой синхронизации		4
Тема 1.10. Формирование линейных цифровых сигналов в системах передачи	Содержание	Уровень освоения	4
	Требования к линейным кодам. Алгоритмы формирования, достоинства и недостатки линейных кодов. Принцип работы преобразователя кода передачи и преобразователя кода приема.	3	
	Лабораторные работы		16
	Преобразователь кода передачи		4
	Преобразователь кода приема		4
	Практическая работа		4
	Формирование линейных кодов в цифровых системах передачи		4
Тема 1.11. Регенерация цифрового сигнала в системах передачи	Содержание	Уровень освоения	4
	Назначение, классификация, структурные схемы, параметры регенераторов. Устройства тактовой синхронизации в регенераторах. Оценка качества работы регенераторов.	3	
	Консультации		2
Подраздел 2. Системы радиосвязи			13
Тема 2.1. Радиорелейные и спутниковые системы связи	Содержание	Уровень освоения	2
	Распространение радиоволн. Виды радиоволн. Особенности распространения волн различных диапазонов. Антенно-фидерные устройства. Передающие антенны. Приемные антенны. Фидеры. Принцип радиорелейной связи. Построение цифровых радиорелейных линий связи (ЦРРЛ). Цифровая радиорелейная станция. Спутниковые системы связи (ССС). Построение СССР. Земные станции СССР.	3	
Тема 2.2. Системы сотовой подвижной	Содержание	Уровень	2

радиосвязи		освоения	
	Эволюция сетей подвижной связи (СПС). Сетевая технология GSM. Подсистема базовой станции, регистры HLR и VLR, центр коммутации подвижной связи, центр аутентификации и регистр идентификации оборудования. Системы сигнализации СПС. Технологии и услуги сетей UMTS. Сети стандартов 3G, 4G, LTE.	3	
	Практические занятия		
	Расчет основных параметров сетей подвижной связи		
	Консультации		4
Подраздел 3. Монтаж и эксплуатация телекоммуникационных систем и сетей			116
Тема 3.1. Монтаж, настройка и эксплуатация оборудования цифровых систем передачи	Содержание	Уровень освоения	10
	Технологии систем плезиохронной цифровой иерархии. Структура систем передачи E1. Основные характеристики интерфейса E1. Виды линейных кодов. Цикловая и сверхцикловая структура E1. Процедуры контроля ошибок передачи CRC-4. Сетевой уровень E1. Технологии мультиплексирования цифровых потоков. Принцип и способы мультиплексирования. Синхронное мультиплексирование. Мультиплексирование асинхронных потоков. Система команд согласования скоростей. Параметры каналов ТЧ. Нормирование и методика измерений. Канал ТЧ, оценка качества каналов, методика измерений параметров. Виды измерительных приборов и осуществление измерения параметров. Анализ результатов измерений. Особенности построения первичных мультиплексоров. Оборудование ОГМ-30. Назначение, основные технические данные, функциональные схемы основных узлов. Структура временного цикла. Программное обеспечение ОГМ-30. Назначение КПО-110. Оборудование МП СуперТел. Назначение, основные технические данные, состав оборудования. Структурные схемы основных узлов оборудования. Структура временного цикла. Программное обеспечение «СуперТел». Нормирование параметров ОЦК и групповых цифровых трактов.	3	

	ОЦК и групповые цифровые тракты. Нормирование параметров. Выбор измерительных приборов. Методика измерений параметров цифровых каналов и трактов. Анализ результатов измерений.		
	Лабораторные работы		24
	Измерение параметров каналов ТЧ анализатором телефонных каналов AnComTDA-5		6
	Разработка проектов с помощью КПО-110 на МП ОГМ-30		6
	Организация локального и удаленного доступа в МП «Супертел»		6
	Измерение параметров групповых цифровых трактов прибором ТИС-Е1		6
	Практические занятия		8
	Мультиплексирование цифровых потоков		4
	Расчет основных параметров цифровых систем передачи		4
Тема 3.2. Монтаж, первичная инсталляция, мониторинг оборудования проводного цифрового доступа	Содержание	Уровень освоения	6
	Технологиях DSL. Технологии кодирования, применяемые в xDSL. Технология HDSL. Типовые параметры и разновидности оборудования HDSL. Область применения оборудования HDSL. Оборудование FlexDSLPAE1. Назначение, технические данные, основы применения. Оборудование FlexDSLORION-2. Назначение, технические данные, область применения. Мониторинг и конфигурирование FlexDSLORION-2. Анализ результатов мониторинга.	3	
	Лабораторные работы		8
	Мониторинг оборудования FlexDSLPAE1		4
	Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования FlexDSLORION-2		4
	Практические занятия		4
	Формирование линейных кодов абонентских линий		4
Тема 3.3. Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования	Содержание	Уровень освоения	12

волоконно-оптических систем передачи на базе технологии SDH	Волоконно-оптических системы передачи (ВОСП). Пассивные и активные компоненты ВОСП. Принцип построения ВОСП. Линейные коды ВОСП. Построение цифровых систем SDH. Синхронные цифровые телекоммуникационные системы. Основные информационные структуры. Формирование модуля STM-1. Мультиплексирование STM-N. Структуры кадров СЦТС. Виды мультиплексоров SDH. Топология, архитектура, синхронизация сетей. Резервирование трактов. Семейство оборудования SDH «Alcatel-Lucent». Технические данные, назначение, область применения. Возможности программного обеспечения. Мультиплексор WaveStar AMI+. Технические данные, назначение, область применения, состав оборудования. ПО. Назначение информационных и аварийных сигналов. Просмотр и анализ аварийных сообщений. Алгоритм поиска и устранения неисправностей. Оборудование SDH «Alcatel 1664SM», «Alcatel 1655/1666SR». Технические данные, назначение, область применения, состав оборудования. Назначение информационных и аварийных сигналов. Просмотр и анализ аварийных сообщений. Алгоритм поиска и устранения неисправностей.	3	
	Лабораторные работы		16
	Конфигурирование мультиплексора WaveStar AMI+		4
	Конфигурирование источников синхронизации сетевого элемента мультиплексора WaveStar AMI+		4
	Конфигурирование и резервирование трактов мультиплексора WaveStar AMI+		4
	Анализ систем SDH при помощи анализатора NGSDH «VictoriaCombo»		4
	Практические занятия		8
	Формирование линейных кодов ВОСП		4
	Формирование модулей STM-N		4
Тема 3.4.Инсталляция, настройка и эксплуатация оборудования ВОСП	Содержание	Уровень освоения	8

технологии WDM	Технология оптического мультиплексирования WDM. Достоинства и недостатки технологии WDM. Классификация WDM-систем. Канально-частотный план. Структурная схема системы передачи с WDM. Семейство оборудования HuaweiOptixMetro. Разновидности оборудования, назначение, технические данные, состав оборудования, область применения. Инсталляция, конфигурирование и мониторинг оборудования. Виды и назначение информационных и аварийных сигналов. Просмотр и анализ аварийных сообщений. Алгоритм поиска и устранения неисправностей.	3	
	Лабораторные работы		8
	Изучение оборудования «HuaweiOptixMetro 6040»		4
	Организация локального и удаленного конфигурирования оборудования «HuaweiOptixMetro 6040»		4
	Консультации		4
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ			23
Рекомендуемая тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Состав и назначение ЕСЭ РФ. Архитектура сетей. Первичные и вторичные сети, службы связи. Функции уровней ЭМВОС. 2. Технологии коммутации пакетов. 3. Цифровые системы передачи с импульсно-кодовой модуляцией (ИКМ). ИКМ-30/32. Каналы E1, E2, E3, E4. 4. Устройства тактовой синхронизации в регенераторах ЦСП ИКМ. 5. Спутниковые системы связи. Земные станции ССС. 6. Сети стандартов 3G, 4G, LTE. 7. Типовые параметры и разновидности оборудования HDSL 8. Виды мультиплексоров SDH. Топология, архитектура, синхронизация сетей. 9. Структурная схема системы передачи с WDM. 10. Решение задачи на расчет частоты дискретизации 11. Решение задач на нелинейное кодирование и декодирование ЦСП 12. Решение задач на расчет управляющих частот генераторного оборудования ЦСП 13. Решение задач на построение линейных кодов ЦСП и ВОСП 14. Составить таблицу анализа параметров источников и приемников оптического излучения 15. Составить схему организации связи ЦСП и ВОСП местной сети, внутризоновой и магистральной сети 16. Составить таблицу технических характеристик и состава оборудования ЦСП и ВОСП местной, внутризоновой, магистральной сетей			

17. Подготовить презентацию по ВОСП местных, внутризоновых и магистральных сетей			
18. Составить паспорта на каналы, сетевые тракты и на аппаратуру систем передачи			
19. Составить схемы измерений параметров каналов			
20. Составить таблицы стандартов и протоколов информационных сигналов, норм ошибок в каналах и трактах, видов аварийных сигналов и аварийной сигнализации.			
Всего			234
Раздел 3. Электрорадиоизмерения и метрология			36
МДК.01.03. Электрорадиоизмерения и метрология			36
Подраздел 1. Основы метрологии			6
Тема 1.1. Средства измерений. Методы измерений	Содержание	Уровень освоения	1
	Общие сведения о метрологии, стандартизации и сертификации. Метрология как наука об измерениях.	3	
	Общие сведения об измерении электрического сигнала. Физические величины, шкалы, системы физических величин. Измерение физических величин, суть простейшего измерения. Классификация измерений, характеристики качества измерения.	3	
	Общие сведения о средствах измерения, классификация средств измерения. Элементарные средства измерения. Комплексные средства измерения. Характеристики средств измерения. Эталоны основных физических единиц.	3	
	Общие сведения о теории измерений. Физические явления и эффекты, положенные в основу измерений. Методы измерений. Методика выполнения измерения.	3	
	Практические занятия		2
	Физические величины и их единицы		2
	Лабораторные работы		2
	Технические средства для измерений		1

	Измерение физической величины		1
Тема 1.2. Основы теории погрешностей измерений 1	Содержание	Уровень освоения	1
	Общие сведения. Классификация погрешностей. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Классы точности средств измерения.	3	
	Цель и задачи обработки результата измерений. Способы выражения результатов измерений, запись результатов измерений. Формы предоставления результатов измерений. Правила округления результатов измерений. Номинальные значения влияющих величин при нормальных условиях. Обработка и оценка результатов измерений.	3	
	Цель и задачи государственной системы обеспечения единства измерений (ГСОЕИ). Законодательная база ГСОЕИ. Нормативная база ГСОЕИ. Метрологический надзор.	3	
Подраздел 2. Измерительные приборы			3
Тема 2.1. Аналоговые измерительные приборы	Содержание	Уровень освоения	1
	Обобщённая структурная схема измерительного прибора. Шкалы измерительных приборов, цена деления шкалы прибора.	3	
	Аналоговые измерительные электромеханические приборы, буквенно-цифровое обозначение. Обобщённая структурная схема электромеханического прибора. Классификация аналоговых электромеханических приборов. Устройство и работа магнитоэлектрического измерительного механизма.	3	
	Общие сведения о цифровых приборах. Преобразование информации в цифровых устройствах. Коды, применяемые в цифровых приборах. Структурная схема цифрового измерительного прибора. Методы преобразования в аналого-цифровом преобразователе. Режимы работы	3	

	цифрового прибора, элементы цифрового прибора.		
	Лабораторные работы		2
	Аналоговые и цифровые измерительные приборы		1
	Измерение электрического сигнала аналоговыми и цифровыми приборами		1
Подраздел 3. Источники электрических сигналов			3
Тема 3.1.Измерительные генераторы. Основные типы генераторов сигналов	Содержание	Уровень освоения	1
	Назначение генераторов измерительных сигналов. Классификация генераторов. Схемы задающих генераторов. Установка частоты задающих генераторов.	3	
	Генераторы гармонических колебаний. Цифровые измерительные генераторы низких частот. Генераторы шумовых сигналов, импульсные генераторы. Стандарт частоты, синтезаторы частоты. Органы управления генератором, выходные цепи генераторов.	3	
	Лабораторные работы		2
	Изучение работы генератора сигналов		1
	Изучение работы генератора стандартных сигналов		1
Подраздел 4. Методы и средства измерения параметров сигналов			13
Тема 4.1. Измерение параметров тока, напряжения и мощности сигналов	Содержание	Уровень освоения	1
	Измерение силы постоянного тока, расширение пределов измерения тока. Измерение переменного тока. Измерение напряжения электромеханическими приборами. Расширение пределов измерения напряжения. Выпрямительный прибор, термоэлектрический прибор. Классификация методов измерения мощности. Измерение мощности методом вольтметра или амперметра. Цифровые ваттметры.	3	

	Назначение осциллографа, классификация осциллографов. Структурная схема универсального осциллографа. Принцип получения изображения на экране осциллографа. Измерение амплитудных и временных параметров сигнала. Назначение органов управления осциллографом. Виды и назначение развёрток. Особенности применения различных осциллографов.		
	Приборы для частотно-временных измерений. Измерение частоты и интервалов времени. Методы измерения фазового сдвига. Методы измерения амплитудно-модулированных сигналов. Цифровой измеритель параметров модулированных сигналов. Анализатор спектра последовательного типа. Измерение напряжённости электромагнитного поля.		
	Лабораторные работы		12
	Измерение силы тока		1
	Измерение напряжения		1
	Измерение мощности		1
	Изучение работы электронного осциллографа		1
	Измерение параметров электрического сигнала с помощью электронного осциллографа		2
	Измерение частоты и временного периода цифровым частотомером и электронным осциллографом		2
	Измерение фазового сдвига		2
	Измерение коэффициента амплитудной модуляции		2
Подраздел 5. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей			5
Тема 5.1. Методы и средства измерения параметров компонентов радиотехнических цепей	Содержание	Уровень освоения	1
	Общие сведения, классификация методов измерения параметров. Измерение активных сопротивлений. Резонансные методы измерения параметров цепей. Цифровые приборы для измерения параметров	3	

	элементов. Методы измерения параметров АЧХ. Структурная схема автоматического измерителя АЧХ. Методы измерения искажений формы сигнала. Цифровой измеритель нелинейных искажений формы сигнала.		
	Лабораторные работы		4
	Измерение электрического сопротивления		1
	Изучение работы измерителя иммитанса		1
	Измерение амплитудно-частотных характеристик		1
	Измерение нелинейных искажений		1
Подраздел 6. Измерения в телекоммуникационных системах			5
Тема 6.1. Измерения в телекоммуникационных системах. Средства защиты конфиденциальной информации	Содержание	Уровень освоения	1
	Общие сведения о средствах измерения для оценки защищенности конфиденциальной информации. Средства измерений в телекоммуникациях. Регламентные и эксплуатационные измерения. Современные измерительные средства.	3	
	Структурная схема генератора шумовых сигналов. Структурная схема измерителя шума и вибраций. Структурная схема измерителя уровня. Цифровой вольтметр.	3	
	Лабораторные работы		4
	Изучение средств измерений для оценки защищённости конфиденциальной информации		2
	Изучение работы цифрового вольтметра и цифрового измерителя уровня		2
Подраздел 7. Основы технического регулирования			1
Тема 7.1. Технические регламенты и стандарты и стандарты	Содержание	Уровень освоения	1
	Общие сведения. Закон РФ «О техническом регулировании». Технические регламенты.	3	

	Общие сведения. Сущность стандартизации. Цели стандартизации. Принципы стандартизации. Документы в области стандартизации.	3	
	Подтверждение соответствия и сертификация. Принципы и формы подтверждения соответствия. Добровольная сертификация. Обязательная сертификация.	3	
Всего			36
<p>Учебная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ</p> <p>Виды работ</p> <p>Монтаж кабелей НЧ и ВЧ различными технологиями. Монтаж оконечных устройств, применяемых на местных телефонных сетях, магистральных и зонавых линиях связи для электрических и оптических кабелей. Контроль качества монтажа с применением измерительных приборов постоянного тока. Определение вида и места повреждения кабельной линии связи с помощью приборов переменного тока (рефлектометров). Монтаж оптических кабелей. Проверка качества монтажа оптических волокон с помощью рефлектометров и измерителей оптической мощности. Разделка кабелей с «витой парой» для включения в коннекторы соответствующей емкости. Монтаж коммутационных панелей. Испытание смонтированной линии тестерами. Оформление документации при сдаче линии в эксплуатацию.</p>			36
<p>Производственная практика (по профилю специальности) итоговая по ПМ</p> <p>Виды работ</p> <p>Ознакомление со структурой предприятия, вводный инструктаж по технике безопасности и охране труда. Ознакомление с кабельными цехами и участками. Работа с технической документацией. Изучение оборудования и устройств, повышающих работоспособность и надежность кабельных линий. Ознакомление с оборудованием ИТКС. Изучение и работа с контрольно-измерительным оборудованием. Самостоятельная работа на закрепленном рабочем месте. Выполнение индивидуального задания по практике. Участие в аварийных и профилактических работах, проводимых на кабельном участке. Обобщение материала, оформление отчета, сдача зачета.</p>			144
Всего по ПМ			606

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализации программы профессионального модуля предполагает наличия:

- учебной аудитории № 16 «Лаборатория электроники и схемотехники»
- Оборудование: Презентационное оборудование, проектор, интерактивная доска, ПК, учебная мебель, Лабораторный комплекс «Электрические машины», Лабораторный комплекс «Технические измерения», лабораторные стенды «Электрические аппараты» ЭА-НР, «Электрические цепи» ЭЦ-НР, «Основы электромеханики и электроники» ОЭЭ-НР, «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ-НР, «Электрический привод» ОЭП-НР, «Электроснабжение промышленных предприятий» НТЦ 10, «Релейная защита» РЗ-НК. Комплекты типового лабораторного оборудования: «Электрические аппараты» ЭА1-С-Р, «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» УАДК 2-НР.
- Учебно-наглядное пособие: комплект УМК по дисциплине (дидактические материалы, контрольно-оценочные средства, наглядные материалы и т.д.)
- Программное обеспечение: ОС Linux Debian
- учебной аудитории № 405 «Лаборатория информационно-телекоммуникационных систем и сетей»
- Оборудование: Презентационное оборудование, интерактивная панель, 12 ПК, учебная мебель.
- Учебно-наглядное пособие: комплект УМК по дисциплине (дидактические материалы, контрольно-оценочные средства, наглядные материалы и т.д.)
- Программное обеспечение: ОС Linux Debian 10
- учебной аудитории № 16 кабинет «Метрологии и стандартизации»
- Оборудование: Презентационное оборудование, проектор, интерактивная доска, ПК, учебная мебель, Лабораторный комплекс «Электрические машины», Лабораторный комплекс «Технические измерения», лабораторные стенды «Электрические аппараты» ЭА-НР, «Электрические цепи» ЭЦ-НР, «Основы электромеханики и электроники» ОЭЭ-НР, «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ-НР, «Электрический привод» ОЭП-НР, «Электроснабжение промышленных предприятий» НТЦ 10, «Релейная защита» РЗ-НК. Комплекты типового лабораторного оборудования: «Электрические аппараты» ЭА1-С-Р, «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями с короткозамкнутым ротором» УАДК 2-НР.
- Учебно-наглядное пособие: комплект УМК по дисциплине (дидактические материалы, контрольно-оценочные средства, наглядные материалы и т.д.)
- Программное обеспечение: ОС Linux Debian 10

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

МДК.01.01

Основная литература:

Юрайт (Новожилов, берикашвили,), Знаниум (Братко)

Николаев, Н.С. Теория электросвязи : учебное пособие / Н.С. Николаев . — Москва : КноРус, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-406-01728-9. — URL: <https://book.ru/book/938682> (дата обращения: 26.06.2020). — Текст : электронный. Рек. экспертным советом УМО

Москатов, Е.А. Электронная техника : учебное пособие / Е.А. Москатов. — 2-е изд., перераб. - Москва : КноРус, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-406-02921-3. — URL: <https://book.ru/book/936294> (дата обращения: 26.06.2020). — Текст : электронный. Рек. ФГАУ «ФИРО»

Кохно М.Т. Основы радиосвязи, радиовещания и телевидения. Учебное пособие для сузов./ Под ред. А.В. Смирнова. – М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 272с.: ил. – ISBN 978-5-9912-0428-6. Текст: непосредственный. Рек. УМЦ среднего профессионального образования Федерального агентства связи РФ.

МДК.01.02

Основная литература:

Юрайт (Сети и телекоммуникации)

Николаев, Н.С. Теория электросвязи : учебное пособие / Н.С. Николаев . — Москва : КноРус, 2020. — 183 с. — ISBN 978-5-406-01728-9. — URL: <https://book.ru/book/938682> (дата обращения: 26.06.2020). — Текст : электронный. Рек. экспертным советом УМО

Родина А.В. Волоконно-оптические линии связи. Практическое руководство./ А.В. Родина - М.: Горячая линия – Телеком, 2016. – 400с.: ил. – ISBN 978-5-9912-0109-4. Текст: непосредственный. Рек. УМЦ среднего профессионального образования Федерального агентства связи РФ

Электронные ресурсы

Электронный учебный курс: ЭУМК: Компьютерные сети/ В.В. Баринов, И.В. Баринов, А.В. Пролетарский, А.Н. Пылькин. – Лицензиар: ООО «ОИЦ «Академия». – Срок пользования: 15.10.2018 – 15.10.2021 г.-Режим доступа: по паролю.

МДК.0103

Юрайт (Шишмарев)Хамадулин)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

<i>Код и наименование профессиональных и общих компетенции, формируемых в рамках модуля</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
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.	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - использование различных источников, включая электронные ресурсы, 	Экспертное наблюдение

информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	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