Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 16.09.2022 14:42:54
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8

Приложение 9.3.39
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ[1]
ПМ.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ И УСТРОЙСТВ СВЯЗИ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год приема: 2022)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	46
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	50

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ И УСТРОЙСТВ СВЯЗИ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО11.02.06Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования и соответствующих общих и профессиональных компетенций (ОК) и (ПК):

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2.Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3.Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4.Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5.Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

Рабочая программа может быть использована при профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи.

1.2. Место профессионального модуля в структуре (ОПОП-ППССЗ)**:**

Профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля

должен:

иметь практический опыт:

ПО.1Выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования, измерению параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий;

ПО.2 Проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи,

ПО.3Выявления и устранения неисправностей;

уметь:

У.1Производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;

У.2 «Читать» и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи;

У.3Выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи;

У.4Анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов;

У.5Выполнять расчеты по проектированию первичных сетей связи с использованием цифровых систем передачи;

У.6Выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования;

У.7Выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;

У.8Определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи;

У.9Пользоваться кодовыми таблицами стандартных кодов;

У.10Выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных;

У.11Эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи (ОТС);

У.12Осуществлять мониторинг и техническую эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС);

У.13Разрабатывать структурные схемы организации сети цифровой ОТС;

У.14Осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС;

У.15Контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности;

знать:

З.1Принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи;

З.2 Принципы построения каналов низкой частоты;

З.3 способы разделения каналов связи;

З.4Построение систем передачи с частотным и временным разделением каналов;

З.5Принципы построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;

З.6Аппаратуру аналоговых систем передачи;

З.7Аппаратуру плезиохронной и синхронной цифровых иерархий;

З.8Топологию цифровых систем передачи;

З.9Методы защиты цифровых потоков;

З.10Физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи;

З.11Методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах;

З.12Структурную схему первичных мультиплексоров;

З.13Назначение синхронных транспортных модулей;

З.14Основы проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи;

З.15Принципы построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи;

З.16Назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи;

З.17Правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиосистем передачи;

З.18Методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи;

З.19Назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС),характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения;

З.20Принципы организации и аппаратуру связи совещаний;

З.21Принципы построения цифровых сетей ОТС на транспорте;

З.22Аналоговую и цифровую аппаратуру для организации видов оперативно-технологической связи и радиосвязи;

З.23 Состав типового комплекса цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи;

З.24Принцип организации радиопроводного канала в цифровой сети ОТС;

З.25Элементы проектирования цифровой сети оперативно-технологической связи и радиосвязи;

З.26Основы технического обслуживания (ТО) и ремонта аппаратуры оперативно-технологической связи и радиосвязи;

З.27Основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации;

З.28Основные функции центров технического обслуживания;

1.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Виды, перечень и содержание внеаудиторной самостоятельной работы установлены преподавателем самостоятельно с учетом мнения обучающихся.

Объем времени, запланированный на каждый из видов внеаудиторной самостоятельной работы соответствует ее трудоемкости.

Для выполнения обучающимися запланированных видов внеаудиторной самостоятельной работы имеется следующее учебно-методическое обеспечение:

Методические указания по выполнению самостоятельных работ.

1.5. Перечень используемых методов обучения:

1.5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), практические и лабораторные работы.

1.5.2 Активные и интерактивные: уроки-экскурсии.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования*, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями услуг связи
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
ПК 2.1	Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов
ПК 2.2	Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования
ПК 2.3	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах
ПК 2.4	Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи
ПК 2.5	Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать следующие личностные результаты:

Код	Наименование результата обучения
ЛР 13	Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий
ЛР 19	Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда
ЛР 25	Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций

ЛР 27	Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний
ЛР 30	Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития
ЛР 31	Умеющий эффективно работать в коллективе, общаться с коллегами, руководством, потребителями

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Очная форма обучения

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося			
		Курс (семестр)	Всего		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)	учебная	производственная (по профилю специальности)**
			часов	в т.ч практическая подготовка						
ПК 2.1, 2.2, 2.4	**МДК 02.01. Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи**	**222**	**148**	**110**	**80**	**30**	**74**	**15**	**72**	**–**
	Тема 1. Многоканальные системы передачи	174	116	82	62	30	58	15		
	Тема 2. Системы передачи данных	48	32	18	18	-	16	-		
ПК 2.3-2,5	**УП.02.01.Учебная практика (проверка и обслуживание аппаратуры связи)**	**72**								
ПК 2.3, 2.5	**МДК 02.02. Технология диагностики и измерение параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи** **Тема 1. Измерения в технике связи**	**77**	**51**	**26**	**26**	**–**	**26**	**–**	**–**	**–**
ПК 2.1, 2.2, 2.4	**МДК 02.03. Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте**	**480**	**320**	**92**	**62**	**30**	**160**	**15**	**-**	**–**
	Тема 1. Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте	240	160	34	34	-	80	-		
	Тема 2. Системы телекоммуникаций	240	160	58	28	30	80	15		
ПК 2.1 - 2.5	**Производственная практика (концентрированная), ч**	**324**								324
	Всего	**1175**	**519**	**228**	**168**	**60**	**260**	**30**	**72**	**324**

Заочная форма обучения

Код профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов Курс (семестр)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов), ч						Практика, ч	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		учебная	производственная (по профилю специальности)**
			Всего		в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа (проект)		
			часов	в т.ч практическая подготовка						
ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК 2.3-2,5	МДК 02.01. Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи	222	54	44	14	30	168	15	72	–
	УП.02.01.Учебная практика (проверка и обслуживание аппаратуры связи)	72								
ПК 2.3, 2.5	МДК 02.02. Технология диагностики и измерение параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи Тема 1. Измерения в технике связи	77	12	6	6	–	65	–	–	–
ПК 2.1, 2.2, 2.4	МДК 02.03. Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте	480	58	50	20	30	422	15	-	–
ПК 2.1 - 2.5	Производственная практика (концентрированная), ч	324								324
	Всего	1175	124	100	40	60	655	30	72	324

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ СЕТЕЙ И УСТРОЙСТВ СВЯЗИ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1	2		3	4
Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект), технологическая (по профилю специальности) практика**		**Объем часов**	**Уровень освоения**
			Базовая подготовка	
МДК 02.01. Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи			**222**	
Тема 1. Многоканальные системы передачи			**174**	
Тема 1.1 Принципы передачи информации	**Содержание учебного материала**		**15**	
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Принципы передачи информации	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся Составление реферата на тему: «Задача техники электрической связи»	1	
	2	**Лабораторная работа № 1** Исследование дифференциальной системы	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №1 Составление реферата на тему: «Задача техники электрической связи»	1	
	3	**Практическое занятие № 1** Расчет характеристик электрического сигнала	6	2
		Самостоятельная работа обучающихся №1 Составление реферата на тему: «Задача техники электрической связи»	3	
Тема 1.2 Принципы построения аналоговых систем передачи информации	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Принципы построения аналоговых систем передачи информации/	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №2 Составление реферата на тему: «Параметры каналов для устойчивой работы и передачи»	1	
	2	**Лабораторная работа № 2** Исследование характеристик каналов тональной частоты	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №2	1	

1	2		3	4
		Составление реферата на тему: «Параметры каналов для устойчивой работы и передачи»		
Тема 1.3 Оборудование аналоговых систем передачи информации	**Содержание учебного материала**		**15**	
	1	Оборудование аналоговых систем передачи информации	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №3 Выполнение презентации на тему: «Принцип построения генераторного оборудования»	1	
	2	**Лабораторная работа № 3** Исследование генераторного устройства оборудования АСП с ЧРК	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №3 Выполнение презентации на тему: «Принцип построения генераторного оборудования»	1	
	3	**Практическое занятие № 2** Размещение усилительных пунктов на заданном участке железной дороги, разработка расчетной схемы связи.	6	2
		Самостоятельная работа обучающихся №3 Выполнение презентации на тему: «Принцип построения генераторного оборудования»	3	
Тема 1.4 Электрические характеристики каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи	**Содержание учебного материала**		**27**	
	1	Электрические характеристики каналов и групповых трактов аналоговых систем передачи	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему: «Устойчивость двусторонних каналов связи»	1	
	2	**Практическое занятие № 3** Расчет затуханий на усилительных участках и усилений усилительных пунктов.	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему: «Устойчивость двусторонних каналов связи»	2	
	3	**Практическое занятие № 4** Расчет уровней передачи и приема, построение диаграмм уровней	6	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему: «Устойчивость двусторонних каналов связи»	3	

1	2		3	4
	4	**Практическое занятие № 5** Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых усилительных пунктов (НУП)	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему: «Устойчивость двусторонних каналов связи»	2	
	5	**Лабораторная работа № 4** Исследование устройства и работы оконечной станции специализированной транспортной системы передачи	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему: «Устойчивость двусторонних каналов связи»	1	
Тема 1.5 Основы цифровых систем передачи информации. Преобразование сигналов в цифровых системах передачи	**Содержание учебного материала**		**12**	
	1	Основы цифровых систем передачи информации. Преобразование сигналов в цифровых системах передачи	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №5 Составление тестового материала по теме: «Нелинейные кодер и декодер ЦСП PDH»	1	
	2	**Практическое занятие № 6** Преобразование двоичного бинарного кода в линейные	6	2
		Самостоятельная работа обучающихся №5 Составление тестового материала по теме: «Нелинейные кодер и декодер ЦСП PDH»	3	
Тема 1.6 Принципы построения аппаратуры плезиохронной цифровой иерархии. Системы передачи синхронной цифровой иерархии	**Содержание учебного материала**		**21**	
	1	Принципы построения аппаратуры плезиохронной цифровой иерархии. Системы передачи синхронной цифровой иерархии	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №6 Составление реферата на тему: «Техническая эксплуатация ЦСП»	1	
	2	**Лабораторная работа № 5** Исследование работы устройства оконечной станции первичной ЦСП ИКМ – 30	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №6 Составление реферата на тему: «Техническая эксплуатация ЦСП»	1	
	3	**Лабораторная работа № 6** Проверка работоспособности, измерение основных параметров	2	2

1	2		3	4
		оконечной станции ИКМ – 30		
		Самостоятельная работа обучающихся №6 Составление реферата натему: «Техническая эксплуатация ЦСП»	1	
	4	**Лабораторная работа № 7** Исследование работы устройства необслуживаемого регенерационного пункта	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №6 Составление реферата на тему: «Техническая эксплуатация ЦСП»	1	
	5	**Лабораторная работа № 8** Исследование работы устройства синхронного транспортного модуля STM-1 (STM-N)	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №7 Выполнение презентации на тему: «Топология сетей SDH»	1	
	6	**Лабораторная работа № 9** Исследование работы устройства аппаратуры ВОСП, измерение основных характеристик	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №7 Выполнение презентации на тему: «Топология сетей SDH»	1	
	7	Обобщение и систематизация знаний. Дифференцированный зачет	2	
		Самостоятельная работа обучающихся №7 Обобщение пройденного материала	1	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет МДК 02.01. Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи				
Тема 1.7 Проектирование цифровой первичной сети связи	**Содержание учебного материала**		**24**	
	1	Проектирование цифровой первичной сети связи	6	1 (6 сем)
		Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение презентации на тему: «Проектирование цифровой первичной сети связи с использованием систем передачи PDH»	3	
	2	**Практическое занятие № 7** Размещение регенерационных пунктов ЦСП PDH	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение презентации на тему: «Проектирование цифровой первичной сети связи с использованием систем передачи PDH»	1	
	3	**Практическое занятие № 8**	2	2

1	2		3	4
		Расчет качества передачи по каналам цифровых систем передачи PDH		
		Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение презентации на тему: «Проектирование цифровой первичной сети связи с использованием систем передачи PDH»	1	
	4	**Практическое занятие № 9** Организация и расчет дистанционного питания необслуживаемых регенерационных пунктовсистем передачи PDH	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №8 Выполнение презентации на тему: «Проектирование цифровой первичной сети связи с использованием систем передачи PDH»	1	
	5	**Практическое занятие № 10** Размещение регенерационных пунктов ВОСП, выбор типа оптических секций и интерфейсов	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление реферата на тему: «Сети связи с использованием ВОСП»	1	
	6	**Практическое занятие № 11** Построение сети связи с использованием ВОСП	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление реферата на тему: «Сети связи с использованием ВОСП»	1	
Тема 1.8 Линейно-аппаратный цех	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Линейно-аппаратный цех	4	1
		Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление реферата на тему: «Основные требования при размещении оборудования в ЛАЦ»	2	
	2	**Лабораторная работа № 10** Испытания, коммутация, замена каналов; организация транзитных соединений каналов	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №10 Составление реферата на тему: «Основные требования при размещении оборудования в ЛАЦ»	1	
Курсовое проектирование	**Проектирование цифровой первичной сети связи на участке железной дороги**		**45**	
	Содержание учебного материала			

1	2		3	4
	1	Введение. Анализ исходных данных проектируемой сети	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	2	Обзор рынка оборудования ЦСП и линейного тракта	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	3	Разработка варианта организации сети связи с использованием аппаратуры PDH	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	4	Разработка варианта организации сети связи с использованием аппаратуры SDH. «Линейная» топология	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	5	Разработка варианта организации сети связи с использованием аппаратуры SDH. Разработка топологии базового варианта	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	6	Обоснование выбора базового варианта организации магистральной сети связи	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	7	Энергетический расчет магистральной ВОЛС	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	8	Составление расширенной схемы связи на заданном участке железной дороги	4	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11	2	

1	2		3	4
		Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта		
	9	Компоновка модулей SDH	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	10	Составление сети тактовой сетевой синхронизации	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	11	Расчет полной стоимости затрат на оборудование для построения проектируемой первичной сети связи	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	12	Мероприятия по технике безопасности и охране труда	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта	1	
	13	Обобщение и систематизация знаний. Защита курсового проекта	4	3
		Самостоятельная работа обучающихся №11 Обобщение пройденного материала	2	
Тема 2. Системы передачи данных			**48**	
Тема 2.1 **Основы теории передачи дискретной информации**	**Содержание учебного материала**		**6**	
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Основы теории передачи дискретной информации	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка тематического сообщения на тему: «Всемирная паутина»	1	
	2	**Практическое занятие № 1** Формирование кодовых комбинаций первичных стандартных кодов на основе кодовой таблицы КОИ-7.Описание кода ASCII.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №1 Подготовка тематического сообщения на тему: «Всемирная паутина»	1	

1	2		3	4
Тема 2.2 Организация сетей передачи данных с коммутацией каналов и пакетов	**Содержание учебного материала**		**9**	
	1	Организация сетей передачи данных с коммутацией каналов и пакетов	4	1
		Самостоятельная работа обучающихся №2 Подготовка доклада на тему: «История развития интернет технологий»	2	
	2	**Практическое занятие № 2** Составление структурной схемы ЛВС по заданной топологии. Описание данной топологии	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №2 Подготовка доклада на тему: «История развития интернет технологий»	1	
Тема 2.3 Системы передачи данных	**Содержание учебного материала**		**33**	
	1	Системы передачи данных	6	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовка тематического сообщения на тему: «Сетевые операционные системы»	3	
	2	**Практическое занятие № 3** Анализ структурной схемы подключения устройств в сети передачи данных	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся №3 Подготовка тематического сообщения на тему: «Сетевые операционные системы»	1	
	3	**Лабораторная работа № 1** Исследование работы модема	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему «Сетевые службы»	2	
	4	**Лабораторная работа № 2** Исследование работы коммутатора.	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему «Сетевые службы»	2	
	5	**Лабораторная работа № 3** Исследование работы маршрутизатора	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовка тематического сообщения на тему «Сетевые службы»	2	

1	2		3	4
	6	**Итоговое занятие. Обобщение и систематизация знаний**	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №5 Обобщение пройденного материала	1	
УП.02.01.Учебная практика (проверка и обслуживание аппаратуры связи)			**72**	
Техническое обслуживание многоканальных систем передачи: В-3-3, ИКМ-30			6	2
Настройка аппаратуры многоканальной системы передачи ИКМ-30			6	2
Выполнение монтажных работ на кроссовом оборудовании – плинты типа «Krona»			6	2
Проверка и ремонт систем передачи и данных, системы коммутации мини АТС Panasonic			6	2
Работа с технической документацией. Измерение и настройка параметров 30 каналов ТЧ на многоканальной системе передачи ИКМ-30			6	2
Замена цепей, каналов и обеспечение защиты одной пары кабеля на кроссовом оборудовании – плинты типа «Krona»			6	2
Проверка, ремонт и настройка аппаратуры систем телекоммуникаций			6	2
Проверка, ремонт и настройка радиоаппаратуры			6	2
Техническое обслуживание устройств радиосвязи.			6	2
Настройка и эксплуатация аппаратуры систем радиосвязи			6	2
Измерение основных характеристик каналов и трактов аппаратуры и кабелей связи			6	2
Измерение основных характеристик и параметров каналов и трактов аппаратуры радиосвязи			6	2
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет УП.02.01 Учебная практика (проверка и обслуживание аппаратуры связи)				
Промежуточная аттестация: экзамен по МДК.02.01 Основы построения и технической эксплуатации многоканальных систем передачи				
МДК 02.02. Технология диагностики и измерение параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи			**77**	
Тема 1. Измерения в технике связи			**77**	
Тема 1.1 Средства измерений в цепях электросвязи	**Содержание учебного материала**			
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Электронные осциллографы, рефлектометры, полевые мосты, измерители уровней, анализаторы спектра сигнала, анализаторы цифрового потока.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1	1	

1	2		3	4
		Подготовка презентации по теме: «Виды измерительных приборов».		
	2	Назначение, классификация. Структурные схемы и принцип работы. Промышленные образцы.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка презентации по теме: «Виды измерительных приборов».	1	
Тема 1.2 Измерение параметров линий передачи	**Содержание учебного материала**			
	1	Измерение параметров линий передачи постоянным током.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации по теме: «Измерение параметров линий передачи постоянным током».	1	
	2	**Лабораторная работа №1** Измерение параметров однородной линии передачи постоянным током.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка презентации по теме: «Измерение параметров линий передачи постоянным током».	1	
	3	Классификация неисправностей; методы и способы определения характера и расстояния до места неисправности.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка тематического сообщения по теме: «Измерение параметров однородных и неоднородных линий».	1	
	4	**Лабораторная работа № 2** Определение расстояния до места неисправности в линии передачи.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовка тематического сообщения по теме: «Измерение параметров однородных и неоднородных линий».	1	
	5	Импульсный метод измерения параметров линий передачи.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка презентации по теме: «Импульсный метод измерения параметров линий передачи».	1	
	6	**Лабораторная работа № 3** Определение характера неоднородности и расстояния до места неоднородности импульсным методом.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№4 Подготовка презентации по теме: «Импульсный метод измерения параметров линий передачи».	1	
Тема 1.3	**Содержание учебного материала**			

1	2		3	4
Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи	**1**	Измерение параметров четырехполюсника. Измерение параметров взаимного влияния.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовка презентации по теме: «Четырехполюсник».	1	
	2	**Лабораторная работа № 4** Измерение рабочего затухания и усиления четырехполюсника.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№5 Подготовка презентации по теме: «Четырехполюсник».	1	
	3	**Лабораторная работа № 5** Измерение параметров взаимного влияния.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№5 Подготовка презентации по теме: «Четырехполюсник».	1	
	4	Измерение уровней передачи. Измерение глубины модуляции и девиации частоты. Измерение нелинейных искажений.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка презентации по теме: «Методы измерения нелинейных искажений».	1	
	5	**Лабораторная работа № 6** Измерение основных характеристик линейных трактов аналоговых систем передачи.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№6 Подготовка презентации по теме: «Методы измерения нелинейных искажений».	1	
	6	**Лабораторная работа № 7** Измерение коэффициента нелинейных искажений сигнала.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№6 Подготовка презентации по теме: «Методы измерения нелинейных искажений».	1	
Тема 1.4 Технология оптических измерений	**Содержание учебного материала**			
	1	Измерение параметров волоконно-оптических кабелей (ВОК).	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Подготовка презентации по теме: «Волоконно-оптический кабель (ВОК)».	1	
	2	**Практическое занятие №1** Исследование устройства и принципа действия рефлектометра,	4	2

1	2		3	4
		анализ рефлектограммы.		
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Подготовка презентации по теме: «Волоконно-оптический кабель (ВОК)».	2	
	3	Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП).	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Подготовка презентации по теме: «Волоконно-оптический кабель (ВОК)».	1	
Тема 1.5 Технология измерений в цифровых системах передачи (ЦСП)	**Содержание учебного материала**			
	1	Основные параметры цифрового канала. Понятия «джиттер», «вандер», методы их измерения. Параметры ошибок и методы их измерения по протоколу G.821.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка презентации по теме: «Основные параметры цифрового канала».	1	
	2	**Практическое занятие №2** Анализ методов контроля и диагностики волоконно-оптических линий и систем передачи.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№8 Подготовка презентации по теме: «Основные параметры цифрового канала».	1	
	3	Схемы измерения и измерительная аппаратура для анализа систем передачи PDH, SDH, ATM.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка презентации по теме: «Особенности радиочастотных измерений».	1	
Тема 1.6 Технология радиочастотных измерений и их особенности	**Содержание учебного материала**			
	1	Особенности радиочастотных измерений. Методика измерения характеристик и параметров компонентов тракта радиосвязи.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка презентации по теме: «Особенности радиочастотных измерений».	1	
	2	**Лабораторная работа № 8** Измерение коэффициента амплитудной модуляции и девиации	2	2

1	2		3	4
		частоты.		
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка презентации по теме: «Особенности радиочастотных измерений».	1	
	3	**Лабораторная работа № 9** Измерение параметров и характеристик радиопередатчика.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка презентации по теме: «Особенности радиочастотных измерений».	1	
	4	**Лабораторная работа № 10** Измерение параметров и характеристик радиоприемника.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка презентации по теме: «Особенности радиочастотных измерений».	1	
	5	**Содержание учебного материала** Итоговое обобщающее занятие	1	1
		Самостоятельная работа обучающегося №10 Обработка материала для сдачи его преподавателю в электронном виде.	1	
Промежуточная аттестация: экзамен МДК 02.02. Технология диагностики и измерение параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи				
МДК 02.03. Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте			**480**	
Тема 1 Оперативно-технологическая связь на железнодорожном транспорте			**240**	
Тема **1.1 Принцип телефонной передачи**	**Содержание учебного материала**			
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Введение. Назначение ОТС на ж.д транспорте. Перспективы развития ОТС.	2	1

1	2		3	4
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка презентации по теме: «Система ОТС на железнодорожном транспорте»	1	
	2	Электроакустические преобразователи. Виды. Назначение.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№1 Подготовка презентации по теме: «Система ОТС на железнодорожном транспорте»	1	
	3	**Практическое занятие №1** Исследование угольного микрофона	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№1 Подготовка презентации по теме: «Система ОТС на железнодорожном транспорте»	1	
	4	Электродинамический микрофон, принцип действия. Виды	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	5	**Практическое занятие №2** Исследование электродинамического микрофона	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка презентации по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	6	Телефонные аппараты системы МБ. Принцип действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка презентации по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	7	**Практическое занятие №3** Исследование т/а системы МБ	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	8	Телефонные аппараты системы ЦБ. Принцип действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка реферата по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	9	**Практическое занятие №4** Исследование т/а системы ЦБ	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка реферата по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	10	Телефонные аппараты системы АТС. Принцип действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка реферата по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	
	11	**Практическое занятие №5** Исследование т/а системы АТС	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№2 Подготовка реферата по теме: «Принцип телефонной передачи»	1	

1	2		3	4
Тема 1.2 Дальность телефонирования по телефонным сетям	**Содержание учебного материала**			
	1	Простейший расчет дальности телефонирования по телефонным сетям.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	2	Способы увеличения дальности телефонирования. Усилители и «каналы подтягивания».	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	3	Устройство и принцип действия дуплексного усилителя. Виды дуплексных усилителей.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	4	Включение промежуточных дуплексных усилителей на линиях связи.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	5	Переходные устройства. Назначение. Принцип действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	6	Функциональная схема распределителя переходного устройства.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
	7	Практическая схема организации «канала подтягивания».	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовить презентацию по теме: «Переходные устройства».	1	
Тема 1.3 **Основы оперативно – технологической связи ОТС**	**Содержание учебного материала**			
	1	Виды ОТС. Классификация, область применения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№4 Подготовить презентацию по теме: «Общетехнологическая связь».	1	
	2	ОТС- назначение, область применения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	3	Виды ОТС на магистральном, дорожном и региональном уровне.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	4	ОТС диспетчерского типа. Особенности построения.	2	1

1	2		3	4
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	5	ОТС постанционного типа. Особенности построения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	6	Виды ОТС по применяемой аппаратуре. Аналоговая ОТС и цифровая ОТС-Ц.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	7	Система вызывных кодов в аналоговых сетях ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовить презентацию на тему: «ОТС диспетчерского типа».	1	
	8	Количество частот и диапазон в системе тонального избирательного вызова. Код 2/7.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовить презентацию на тему: «Тональный избирательный вызов».	1	
	9	Построение и количество кодовых комбинаций. Длительность посылки частот.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовить презентацию на тему: «Тональный избирательный вызов».	1	
	10	Индивидуальный и циркулярный вызовы. Назначение и отличие. **Обобщение и систематизация знаний**	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Сдача материалов преподавателю в электронном виде	1	
Тема 1.4 **Принципы построения аналоговых сетей ОТС**	**Содержание учебного материала**			**7 (сем)**
	1	Групповой принцип построения аналоговых сетей ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»	1	
	2	Назначение и конструкция датчика тонального вызова.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№8 Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»	1	
	3	Назначение и конструкция приемника тонального вызова.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8	1	

1	2		3	4
		Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»		
	4	Функциональная схема приемника тонального вызова.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»	1	
	5	**Практическая работа№6** Ознакомление с конструкцией и исследование работы датчика тонального вызова	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»	1	
	6	**Практическое занятие №7** Ознакомление с конструкцией и исследование работы приемника тонального вызова	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка тематического сообщения по теме: «Датчик и приемник тонального вызова»	1	
Тема 1.5 **Аналоговая аппаратура для организации видов ОТС на железнодорожном транспорте**	**Содержание учебного материала**			
	1	Распорядительные станции диспетчерского и постанционного типов.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы распорядительных станций».	1	
	2	**Практическое занятие №8** Ознакомление с порядком технического обслуживания распорядительной станции РСДТ-4-61	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося№9 Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы распорядительных станций».	1	
	3	Аппаратура промежуточных пунктов: виды, состав, отличительные особенности, принципы построения и действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы распорядительных станций».	1	
	4	**Практическое занятие №9**	2	2

1	2		3	4
		Ознакомление с порядком технического обслуживания промежуточного пункта ППТ-66Д(П)		
		Самостоятельная работа обучающегося№9 Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы распорядительных станций».	1	
	5	Комплекты аппаратуры станционной связи.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Подготовка тематического сообщения по теме: «Схемы распорядительных станций».	1	
Тема 1.6 Принципы организации и аппаратура связи совещаний	**Содержание учебного материала**			
	1	Назначение, виды, принципы организации связи совещаний.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №10 Подготовка тематического сообщения по теме: «Связь совещаний, принцип установления соединений».	1	
	2	Работа аппаратуры связи совещаний при установлении различных соединений.	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №10 Подготовка тематического сообщения по теме: «Связь совещаний, принцип установления соединений».	1	
	3	Функциональная схема связи совещаний, принцип установления соединений.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №10 Подготовка тематического сообщения по теме: «Связь совещаний, принцип установления соединений».	1	
	4	Аппаратура для аналоговых сетей связи совещаний.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №10 Подготовка тематического сообщения по теме: «Связь совещаний, принцип установления соединений».	1	
Тема 1.7 Принципы построения цифровой сети ОТС	**Содержание учебного материала**			
	1	Концепция построения ОТС российских железных дорог, общие требования к перспективной системе ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
	2	Основные положения и руководящая документация по построению	2	1

1	2		3	4
		сети ОТСЦ.		
		Самостоятельная работа обучающегося №11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
	3	Требования, предъявляемые к цифровой сети ОТСЦ	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
	4	Принципы организации диспетчерской связи в цифровых и цифро-аналоговых сетях.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
	5	Обеспечение надежности работы аппаратуры ОТСЦ. Аппаратный и сетевой способ.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
	6	Организация радиосвязи с подвижными объектами в цифровой сети ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №11 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения цифровой сети ОТС».	1	
Тема 1.8 **Построение цифровой сети ОТС в пределах железной дороги (отделения дороги)**	**Содержание учебного материала**			
	1	ОТС новой вертикали управления перевозками. Двухуровневая кольцевая структура сети, мостовые станции и распорядительные станции единого дорожного центра управления (ЕДЦУ).	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи».	1	
	2	**Практическое занятие № 10** Анализ схемы построения цифровой ОТС в пределах железной дороги (отделения дороги)	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи».	2	

1	2		3	4
	3	Организация двухуровневой системы связи совещаний; цифровая аппаратура связи совещаний: назначение, возможности, принципы построения и действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи».	1	
	4	**Практическое занятие №11** Анализ принципов построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи с подвижными объектами в цифровых и цифро-аналоговых сетях ОТС	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи».	2	
	5	Организация связи с местом аварийно-восстановительных работ.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №12 Подготовка презентации по теме: «Принцип построения групповых каналов диспетчерской связи и радиопроводных каналов связи».	1	
Тема 1.9 **Сети передачи данных оперативно-технологического назначения (СПД-ОТН)**	**Содержание учебного материала**			
	1	Контрольные и информационно-управляющие системы железнодорожного транспорта, источники первичной информации ОТН.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №13 Подготовка тестов по теме «Принципы построения сети ДЦ, ТУ-ТС энергоснабжения».	1	
	2	Назначение и принципы сети СПД–ОТН диспетчерской централизации (ДЦ), систем ТУ–ТС энергоснабжения и других систем передачи данных ОТН.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №13 Подготовка тестов по теме «Принципы построения сети ДЦ, ТУ-ТС энергоснабжения».	1	
	3	Средства абонентского доступа в СПД–ОТН.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №13 Подготовка тестов по теме «Принципы построения сети ДЦ, ТУ-ТС энергоснабжения».	1	
Тема 1.10	**Содержание учебного материала**			

1	2		3	4
Аппаратура цифровой сети ОТС	**1**	Принципы построения аппаратных средств цифровой ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №14 Подготовка тематического сообщения по теме: «Аппаратные средства цифровой ОТС».	1	
	2	Интерфейсы и линейные комплекты в аппаратуре цифровой ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №14 Подготовка тематического сообщения по теме: «Аппаратные средства цифровой ОТС».	1	
	3	Виды аппаратуры ОТСЦ, применяемые в ОАО «РЖД».	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №14 Подготовка тематического сообщения по теме: «Аппаратные средства цифровой ОТС».	1	
	4	Принцип построения ОТСЦ на базе одного из типов цифровой аппаратуры ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №15 Подготовка презентации по теме: «Построения колец верхнего и нижнего уровней».	1	
	5	Коммутационное оборудование цифровой ОТС железнодорожного транспорта: типы оборудования, его возможности, состав и особенности, структурные схемы систем и основных узлов, область применения.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №15 Подготовка презентации по теме: «Построения колец верхнего и нижнего уровней».	1	
Тема 1.11 Проектирование цифровой сети ОТС	**Содержание учебного материала**			
	1	Принцип построения двухуровневой кольцевой структуры цифровой ОТС на заданном направлении железной дороги, формирование колец нижнего и верхнего уровней.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №15 Подготовка презентации по теме: «Построения колец верхнего и нижнего уровней».	1	
	2	Исходные данные для разработки схемы; порядок разработки структурной схемы цифровой ОТС: условия построения колец верхнего и нижнего уровней, определение мест расположения мостовых станций. **Обобщение и систематизация знаний**	2	1

1	2		3	4
		Самостоятельная работа обучающегося №16 Сдача материалов преподавателю в электронном виде	1	
	3	Исходные данные для разработки схемы; порядок разработки структурной схемы цифровой ОТС: определение количества первичных цифровых каналов Е1 в кольцах нижнего и верхнего уровней.	2	1 8 (сем)
		Самостоятельная работа обучающегося №17 Разработка тематического сообщения по теме: «Первичный цифровой канал Е1».	1	
	4	**Практическое занятие № 12** Выбор типа оборудования, интерфейсов и линейных комплектов. Составление структурной схемы ОТС	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №17 Разработка тематического сообщения по теме: «Первичный цифровой канал Е1».	2	
	5	Исходные данные для разработки схемы; порядок разработки структурной схемы цифровой ОТС: выбор типа аппаратуры, интерфейсов и линейных комплектов, разработка схемы организации связи.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №17 Разработка тематического сообщения по теме: «Первичный цифровой канал Е1».	1	
Тема 1.12 Программное обеспечение и управление цифровой сетью ОТС	**Содержание учебного материала**			
	1	Система управления цифровой сетью ОТС: назначение, основные функции и задачи, структура	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №18 Подготовка презентации по теме: «Система управления цифровой сетью ОТС».	1	
	2	**Практическое занятие № 13** Изучение специального программного обеспечения по управлению цифровой сетью ОТС, функций настройки и контроля оборудования, работа в программе	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №18 Подготовка презентации по теме: «Система управления цифровой сетью ОТС».	2	

1	2		3	4
	3	Организация центров управления, контроля, их взаимодействие с единой системой мониторинга.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №18 Подготовка презентации по теме: «Система управления цифровой сетью ОТС».	1	
	4	Организация центров управления, технического обслуживания (ЦТУ и ЦТО), их взаимодействие с единой системой администрирования ЕСМА.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №18 Подготовка презентации по теме: «Система управления цифровой сетью ОТС».	1	
Тема 1.13 Техническое обслуживание (ТО) аппаратуры цифровой ОТС	**Содержание учебного материала**			
	1	Виды и методы технического обслуживания и ремонта объектов железнодорожной электросвязи.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №19 Подготовка сообщения по теме: «Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию ОТС».	1	
	2	**Содержание учебного материала** Виды работ по техобслуживанию устройств ОТС. Планирование, учет и контроль выполнения работ по ТО.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №19 Подготовка сообщения по теме: «Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию ОТС».	1	
	3	**Содержание учебного материала** Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию устройств и участков ОТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №19 Подготовка сообщения по теме: «Нормативно-техническая документация по техническому обслуживанию ОТС».	1	
	4	**Содержание учебного материала** Основные положения безопасного производства работ при техническом обслуживании устройств ж.д электросвязи. **Обобщение и систематизация знаний**	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №20 Сдача материалов преподавателю в электронном виде	1	
Тема 2 Системы телекоммуникаций			**240**	
Тема 2.1 Принципы телефонной передачи	**Содержание учебного материала**		**33**	
		Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике	2	3 (5 сем)

1	2		3	4
	1	безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Звук, его распространение, основные определения и законы акустики.		1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	1	
	2	Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	1	
	3	Электроакустические преобразователи для телефонных аппаратов	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи для телефонных аппаратов».	1	
	4	Телефонные аппараты АТС, основные узлы .	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики.»	1	
	5	Местный эффект и способы его устранения в телефонных аппаратах. Противоместные схемы ТА	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	1	
	6	Телефонные аппараты, их классификация, схемы питания и принцип действия.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	1	
	7	**Лабораторная работа№1** Анализ эксплуатационных характеристик электроакустических преобразователей.	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	2	

1	2		3	4
	8	**Лабораторная работа№2** Исследование конструкции и работы аналоговых телефонных аппаратов различных типов	4	2
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	2	
	9	**Лабораторная работа№3** Исследование конструкции и работы одного из типов цифровых телефонных аппаратов	2	2
		Самостоятельная работа обучающегося №1 Подготовка сообщения на тему: «Электроакустические преобразователи, их типы и эксплуатационные характеристики».	1	
Тема 2.2 Основы автоматической коммутации	**Содержание учебного материала**		**27**	
	1	Способы коммутации, коммутация каналов и коммутация пакетов.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	2	Типы и принцип построения автоматических телефонных станций (АТС)	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	3	Коммутационные приборы и управляющие устройства АТС	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	4	Построение коммутационных полей и способы искания в них	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	5	Принципы построения сетей телефонной связи с коммутацией каналов	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	

1	2		3	4
	6	Системы нумерации в сетях телефонной связи на ж.д. транспорте	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	7	Системы межстанционной сигнализации на аналоговых и цифро-аналоговых сетях. Основы построения систем с коммутацией каналов	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	1	
	8	**Лабораторная работа №4** Ознакомление с конструкцией и исследование работы одного из типов цифровой АТС	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №2 Подготовка презентации на тему**: «**Построение коммутационных полей и способы искания в них»	2	
Тема 2.3 Основы построения цифровых коммутационных станций (АТСЦ)	**Содержание учебного материала**		**30**	
	1	Назначение и состав оборудования АТСЦ.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка сообщения на тему: «Назначение и состав оборудования АТСЦ.»	1	
	2	Принцип построения цифровых коммутационных станций (АТСЦ) разной емкости	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося№3 Подготовка сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ.»	1	
	3	Назначение и состав управляющих устройств АТСЦ	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка тематического сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ.»	1	
	4	Способы построения цифрового коммутационного поля АТСЦ	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ.»	1	

1	2		3	4
	5	Способы построение управляющих устройств АТСЦ	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ.»	1	
	6	Программное обеспечение, базы данных, элементная база цифровых коммутационных станций	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ».	1	
	7	**Лабораторная работа №5** Исследование состава и работы автоматизированного междугородного коммутатора	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка тематического сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ»	2	
	8	**Лабораторная работа №6** Ознакомление с конструкцией и исследование работы одного из типов комплекта междугородной связи	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №3 Подготовка сообщения на тему : «Назначение и состав оборудования АТСЦ»	2	
Тема 2.4 Основы построения сети общетехнологической телефонной связи (ОбТС) ОАО «РЖД»	**Содержание учебного материала**		**30**	
	1	Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	2	Местные сети ОбТС и взаимодействие с телефонными сетями связи общего пользования.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	3	Способы установления соединений , системы обслуживания заявок и РМТС	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети	1	

1	2		3	4
		ОбТС, ее состав и уровни».		
	4	Аналоговая сеть автоматической междугородной сети ОбТС, принципы организации.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	5	Междугородные сети ОбТС , принцип организации, виды соединений и способы их установления.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	6	Комплекты междугородной телефонные станции (МТС)	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	7	Магистральная и зоновая цифровые сети ОбТС.	2	
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
	8	**Практическое занятие №1** Расчет телефонной нагрузки и количества соединительных линий на узле местной связи.	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	2	
	9	Систематизация и обобщение знаний	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Сдача папок с отчетами и СР	1	
ДФК			**80**	
	Содержание учебного материала		**18**	
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. **Практическое занятие №2** Проектирование сети местной	2	3 (6 сем) 1

1	2		3	4
		телефонной связи на заданной станции		
		Самостоятельная работа обучающегося №4 Подготовка сообщения на тему: «Общие принципы построения сети ОбТС, ее состав и уровни».	1	
Тема 2.5 Автоматизация междугородной сети ОбТС	**2**	Организация автоматической междугородной связи ОбТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовка сообщения на тему: «Автоматизация междугородной сети ОбТС».	1	
	3	Системы нумерации и передачи функциональных сигналов	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовка сообщения на тему: «Автоматизация междугородной сети ОбТС».	2	
	4	Комплект междугородной автоматический связи	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №5 Подготовка сообщения на тему: «Автоматизация междугородной сети ОбТС».	2	
Тема 2.6 Цифровые телефонные сети связи	**Содержание учебного материала**		**27**	
	1	Принципы построения узкополосных цифровых сетей связи с интеграцией услуг (ISDN)	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка сообщения на тему: «Цифровые телефонные сети связи»	2	
	2	Интерфейсы и протоколы, принципы адресации и нумерации, системы сигнализации и области их применения, дополнительные виды услуг	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка сообщения на тему: «Цифровые телефонные сети связи»	2	
	3	Принципы организации телефонной связи на базе IP-протоколов (IP-телефония).	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка сообщения на тему: «Цифровые телефонные сети связи»	2	
	4	Основы технологии TCP/IP и построения сетей IP-телефонии, виды соединений; качество передачи речи в сети IP-телефонии	2	1

1	2		3	4
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка сообщения на тему: «Цифровые телефонные сети связи»	1	
	5	Принципы построения узкополосных цифровых сетей связи с интеграцией услуг (ISDN)	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №6 Подготовка сообщения на тему: «Цифровые телефонные сети связи»	2	
Тема 2.7 Сети мобильной сотовой связи.	**Содержание учебного материала**		**15**	
	1	Принципы организации сотовой и микросотовой сетей мобильной телефонной связи.	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Подготовка сообщения на тему: «Сети мобильной сотовой связи.»	2	
	2	Система сотовой связи для железнодорожного транспорта.	4	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Подготовка сообщения на тему: «Сети мобильной сотовой связи»	2	
	3	Обобщение и систематизация знаний.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №7 Обобщение пройденного материала	1	
			120	
Тема 2.8 Техническое обслуживание и эксплуатация АТС	**Содержание учебного материала**		**15**	
	1	Система технического обслуживания (ТО) АТС	2	4(7сем)1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка сообщения на тему: «Техническое обслуживание и эксплуатация АТС».	1	
	2	Виды и методы ТО АТС.	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка сообщения на тему: «Техническое обслуживание и эксплуатация АТС».	1	
	3	Техническое обслуживание программно-управляемых АТС	2	1
		Самостоятельная работа обучающегося №8 Подготовка сообщения на тему: «Техническое обслуживание и эксплуатация АТС»	1	
		Система централизованного технического обслуживания цифровых АТС.	4	1

1	2		3	4
	4	**Самостоятельная работа обучающегося №8** Подготовка сообщения на тему: «Техническое обслуживание и эксплуатация АТС»	2	
Курсовой проект	**Содержание учебного материала**		**45**	
	1	Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС Введение. Анализ исходных данных проектируемой сети	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	2	Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Обзор рынка оборудования АТСЦ .	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	3	Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Эксплуатационный раздел.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	4	Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Анализ основных показателей АТСЦ .	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	5	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Разработка варианта организации сети связи с использованием АТСЦ.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
		Содержание учебного материала Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Обоснование выбора типа АТСЦ	2	3

1	2		3	4
	6	**Самостоятельная работа обучающегося №9** Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	7	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Технический раздел.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	8	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Разработка конфигурации проектируемой сети связи.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	9	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Экономический расчет.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 1.Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	10	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Расчет количества плат и модулей по заданным емкостям.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	11	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Разработка плана нумерации.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
		Содержание учебного материала Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Определение типа сигнализации.	2	3

1	2		3	4
	12	**Самостоятельная работа обучающегося №9** Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта. Обоснование тех или иных параметров.	1	
	13	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС Составление структурной схемы проектируемой сети. Выполнение графической части.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	14	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Разработка вопросов по охране труда и технике безопасности.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта.	1	
	15	**Содержание учебного материала** Проектирование местной телефонной сети на базе цифровой АТС. Обобщение и систематизация знаний.	2	3
		Самостоятельная работа обучающегося №9 Выполнение необходимых расчетов, оформление пояснительной записки, выполнение графической части курсового проекта. Подготовка к защите курсового проекта.	1	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет МДК 02.03.Основы технического обслуживания и ремонта оборудования и устройств оперативно-технологической связи на транспорте (Тема1+Тема2)				
ПП.02.01. Производственная практика по профилю специальности (техническая эксплуатация обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования)			**324**	
Участие в чистке и покраске кабельных шкафов			6	3
Участие в креплении кабелей, боксов, распределительных коробок			6	3
Участие в пайке кроссировок на распределительных коробках			6	3
Участие в распайке кабелей на кабельных боксах и распределительных коробках			6	3
Участие в прозвонке кабелей			6	3
Техника безопасности при выполнении технического обслуживания кабельных линий связи			6	3
Участие в обслуживании телефонных аппаратов МБ			6	3
Участие в обслуживании телефонных аппаратов ЦБ			6	3

1	2	3	4
Участие в обслуживании телефонных аппаратов промежуточных пунктов с тональным избирательным вызовом		6	3
Участие в обслуживании аварийных телефонных аппаратов для связи с местом работ		6	3
Участие в обслуживании аппаратуры оперативно-технологической связи		6	3
Участие в обслуживании распорядительных станций с тональным избирательным вызовом		6	3
Участие в обслуживании распорядительных станций с тональным избирательным вызовом постанционного типа		6	3
Участие в обслуживании многоканальных аналоговых систем передачи		6	3
Участие в обслуживании цифровых систем передачи		6	3
Участие в обслуживании телеграфной аппаратуры		6	3
Участие в обслуживании автоматических телефонных станций		6	3
Техника безопасности при выполнении технического обслуживания различных типов аппаратуры		6	3
Участие в ремонте и чистке контактов		6	3
Участие в ремонте, чистке и регулировке переключателей		6	3
Участие в ремонте, чистке и регулировке штепселей		6	3
Участие в ремонте, чистке и регулировке микротелефонных трубок и гарнитур		6	3
Техническое обслуживание источников электропитания		6	3
Техника безопасности при выполнении технического обслуживания различных блоков аппаратуры		6	3
Участие в выявлении и устранении неисправностей в аппаратуре оперативно-технологической связи, многоканальных аналоговых и цифровых систем передачи		6	3
Участие в выявлении и устранении неисправностей в аппаратуре телеграфной связи и автоматической телефонной связи		6	3
Участие в выполнении внутренней проводки в помещениях		6	3
Техника безопасности при выполнении монтажных работ при прокладке внутренней проводки		6	3
Участие в подготовке электролита для кислотных аккумуляторов		6	3
Участие в заливке электролита в аккумуляторные банки различных типов		6	3
Участие в измерении плотности электролита с учетом температуры		6	3
Участие в подготовке аккумуляторной батареи и выпрямителей к заряду и выполнение процесса заряда		6	3
Участие в подготовке аккумуляторной батареи к работе в буферном режиме		6	3
Техника безопасности при обслуживании аккумуляторных батарей		6	3
Участие в чистке кабельной арматуры, ревизия паяк, винтовых соединений		6	3
Участие в прозвонке кабелей местной сети		6	3
Участие в измерении параметров кабелей местной сети постоянным током		6	3
Участие в определении мест повреждений кабелей местной сети		6	3
Участие в ремонте кабельной канализации		6	3

1	2	3	4
Техника безопасности при обслуживании кабельных сетей местной связи		6	3
Участие в разделке кабелей для монтажа		6	3
Участие в монтаже соединительных муфт с прозвонкой		6	3
Участие в монтаже разветвительных и оконечных муфт с прозвонкой		6	3
Участие в монтаже кабельных боксов и распределительных коробок с провзонкой		6	3
Участие в монтаже кабелей с применением технологии «Армопласт»		6	3
Техника безопасности при монтаже кабельных сетей		6	3
Участие в прокладке кабелей в кабельной канализации со смотровыми колодцами		6	3
Техника безопасности при прокладке кабелей в кабельной канализации		6	3
Участие в осмотре кабельных трасс с оценкой их состояния		6	3
Участие в устранении недостатков в содержании кабельных трасс		6	3
Участие в использование технологических карт согласно выполняемых работ		6	3
Участие во внесении изменений в техническую документацию после производства ремонтных работ		6	3
Участие в планировании работ согласно графиков технологического процесса		6	3
Участие в контроле за выполнением планируемых работ		6	3
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет ПП.02.01. Производственная практика по профилю специальности (техническая эксплуатация обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования)			
	Всего:	**1211**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Учебная нагрузка обучающихся, тематика лекционных, практических, лабораторных и самостоятельных занятий для заочной формы обучения отражены в календарно-тематическом плане для заочной формы обучения.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

профессиональный модуль реализуется в:

учебных кабинетах:

– Теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи

лабораториях:

– оперативно-технологической связи

– многоканальных систем передачи

– систем телекоммуникаций

– радиотехнических цепей и сигналов

мастерских:

– монтажа и регулировки устройств связи

Оборудование учебных кабинетов:

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете социально-экономических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые

для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1. Крухмалев, В.В.Многоканальные телекоммуникационные системы [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.В. Крухмалев, А.Д. Моченов, А.А. Ячменев. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 696 с.- Режим доступа:https://umczdt.ru/books/44/18713/

2. Литвинская, О.С. Основы теории передачи информации: учебное пособие / О.С. Литвинская, Н.И. Чернышев. — М.: КноРус, 2015. — 168 с. — ISBN 978-5-406-04090-4.

3. Моченов, А.Д. Цифровые системы передачи [Электронный ресурс]: учебник / А.Д. Моченов, В.В. Крухмалев; под ред. А.Д. Моченова.- М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ», 2017.-336с.- Режим доступа: https://umczdt.ru/books/41/62164/

4.Польщиков, В.Я. Учебное пособие для изучения аппаратуры цифровой оперативно-технологической связи [Электронный ресурс]: учеб.пособие / В.Я. Польщиков, Ю.П. Телегина. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 44 с.

Дополнительные источники:

1. Федеральный закон от 7.07.2003 г. № 126-ФЗ «О связи».

2. Приказ Министерства транспорта РФ от 21.12.2010 г. № 286 «Об утверждении Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации».

3. Приказ Министерства транспорта РФ от 08.02.2011 г. № 43 «Об утверждении Требований по обеспечению транспортной безопасности, учитывающих уровни безопасности для различных категорий объектов транспортной инфраструктуры и транспортных средств железнодорожного транспорта».

4. Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту объектов железнодорожной электросвязи ОАО «Российские железные дороги». М.: ОАО «РЖД», 2009.

5. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.04.2009 г. № 905Р «Об утверждении и введении в действие Инструкции по техническому обслуживанию и ремонту объектов электросвязи ОАО «РЖД».

6. Канаев, А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: учебник / А.К. Канаев, В.А. Кудряшов, А.К.Тощев.- М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»,2017.- 412с. – Режим доступа: https://umczdt.ru/books/44/62162/

7. Канаев, А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте: учебник / А.К. Канаев, В.А. Кудряшов, А.К.Тощев.-М.: ФГБУ ДПО «УМЦ ЖДТ»,2017.- 412с.

8. Куделькина, Н.Н. Системы передачи данных [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Н.Н. Куделькина.- М.: ФГБОУ ДПО «УМЦ ЖДТ»,2017.- 156с.- Режим доступа: https://umczdt.ru/books/44/18680/

9. Куделькина Н.Н. Системы передачи данных: учеб.пособие. - М.: ФГПУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 156 с.

10.А.К., Кудряшов В.А., Тощев А.К. Линии связи на железнодорожном транспорте: учебник. – М.: ФГПУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 412 с.

11.Кулинич, Ю.М. Электрические измерения [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Ю.М. Кулинич, А.Н.Тепляков. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 114 с.- Режим доступа:https://umczdt.ru/books/44/225475/

12.Моченов А.Д., Крухмалев В.В. Цифровые системы передачи: учебник/ под ред. А.Д.Моченова. – М.: ФГПУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 336 с.

13.Пименов, В.Я. МДК.02.02 Технология диагностики и измерений параметров радиоэлектронного оборудования и сетей связи (тема 2.1): методика организации самостоятельной работы для спец. 11.02.06 (210420) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного

оборудования/В.Я. Пименов.- М.:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ",2016

14.Сапожников, В.В.Надежность систем железнодорожной автоматики, телемеханики и связи [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Вл.В. Сапожников и др.; под ред. Вл.В. Сапожникова. — М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. — 318 с.- Режим доступа:https://umczdt.ru/books/41/39322/

ериодические издания:

Автоматика, связь, информатика
Вестник СамГУПС
Железнодорожный транспорт
Логистика и управление цепями

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: https://elibrary.ru/
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/
7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: https://urait.ru/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ 02 Техническая эксплуатация сетей и устройств связи, обслуживание и ремонт транспортного радиоэлектронного оборудования осуществляется преподавателем в процессе: устного и письменного опросов, текущего контроля в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; проведения контрольных работ; проведения зачетов по учебной и производственной практикам.

Задачей текущего и промежуточного контроля по МДК является оценивание сформированности элементов компетенций: умений и знаний.

Формами текущего контроля по МДК являются: выполнение и защита лабораторных и практических работ, курсовое проектирование, контрольные работы, тестирование по отдельным темам и разделам МДК, устный или письменный опрос на занятии.

Формами промежуточного контроля по МДК являются: дифференцированный зачет (ДЗ), другие формы контроля (ДФК), экзамен (Э).

Оценка по дифференцированному зачету выставляется автоматически - по совокупности текущих оценок при своевременном и успешном выполнении студентом всех форм текущего контроля.

Предметом оценки учебной и производственной практик являются дидактические единицы «приобретение практического опыта» и «умение».

Контроль и оценка этих дидактических единиц осуществляются с использованием следующих форм и методов:

-контроль и оценка по учебной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

-контроль и оценка по производственной практике проводится на основе характеристики студента с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные студентом во время практики, их объем, качество выполнения в соответствии с технологией и требованиями организации, в которой проходила практика.

Результатом оценки учебной и производственной практики является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/ е освоен/оценка».

Обязательной формой аттестации по итогам освоения профессионального модуля является экзамен (квалификационный). Результатом этого экзамена является однозначное решение: «вид профессиональной деятельности освоен/не освоен».

Для составных элементов профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 5.1 - Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	Семестр	Формы промежуточной аттестации
МДК 02.01	5	*Дифференцированный зачет*
МДК 02.01	6	*Экзамен, курсовой проект*
МДК 02.02	5	*Экзамен*
МДК 02.03	5,6,7	*Другие формы контроля*
МДК 02.03	8,7	*Дифференцированный зачет, курсовой проект*
УП.02.01	6	*Дифференцированный зачет*
ПП.02.01	7	*Дифференцированный зачет*

В результате освоения программы профессионального модуля у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции.

Таблица 5.2 - Показатели оценки сформированности ОК

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля
1	**2**	**3**
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- демонстрация интереса к будущей профессии.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования; - оценка эффективности и качества выполнения поставленных задач.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области монтажа, ввода в действие и эксплуатации транспортного радиоэлектронного оборудования.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- эффективный поиск необходимой информации; - использование различных источников, включая электронные.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация практических навыков и умений проведения диагностики аппаратуры с помощью ПК; - скорость и точность работы с АРМ и в системе ЕСМА при эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области внедрения новых телекоммуникационных технологий.	интерпретация результатов наблюдений за деятельностью студента в процессе освоения образовательной программы

Таблица 5.3 -Показатели оценки сформированности ПК

Профессиональные компетенции	**Показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля**
1	**2**	**3**
ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.	- точность и скорость чтения схем и чертежей; - точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; - точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; - скорость и точность восстановления	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; контрольные работы; зачеты по учебной и производственной практике;

	связи; - качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; - точность и грамотность оформления технологической документации.	комплексный экзамен по модулю
ПК 2.2.Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.	-точность и скорость чтения схем и чертежей; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; -скорость и точность восстановления связи; -точность и грамотность оформления технологической документации.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; контрольные работы; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
ПК 2.3.Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.	-точность и скорость чтения схем и чертежей; -качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при обслуживании и ремонте устройств радиосвязи; -точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов; -грамотность анализа результатов проведенных измерений.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; контрольные работы; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.	- точность и скорость чтения схем и чертежей; - точность и грамотность использования измерительных приборов и средств при обслуживании и ремонте устройств радиосвязи; - качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры; - точность и грамотность оформления технологической документации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; контрольные работы; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю
ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов	- точность и грамотность использования измерительных приборов при измерениях	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ

радиосвязи, групповых и линейных трактов.	основных характеристик типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов; - грамотность анализа результатов проведенных измерений; - точность и грамотность оформления технологической документации.	и практических занятий; контрольные работы; зачеты по учебной и производственной практике; комплексный экзамен по модулю

Таблица 5.4 - Комплексные показатели сформированности компетенций и личностных результатов

Профессиональные и общие компетенции, личностные результаты	**Показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля**
1	**2**	**3**
ПК 2.1., ОК 1, ОК 5, ОК 9 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	**наличие практического опыта:** - выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования, измерению параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий; **умение:** - выполнять анализ работы устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов - выполнение работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования; - осуществлять обоснованный выбор методов измерения параметров передаваемых сигналов; - выполнять диагностические работы с целью определения места и характера неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи; **знание:** - знание основ построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов; – знание методов защиты цифровых потоков; – знание основных правил технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиорелейных систем передачи; - знание функционала центров технического обслуживания.	Экзамен квалифика-ционный
ПК 2.2., ОК 2, ОК 6, ОК 9 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	**наличие практического опыта:** – проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи; **умение:** – выполнять диагностические работы с целью определения места и характера неисправностей в	Экзамен квалифика-ционный

	радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи; - осуществлять контроль исправного состояния аппаратуры ОТС в процессе эксплуатации; - осуществлять контроль работоспособности аппаратуры и устранять возникшие неисправности; - знание основных правил технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиорелейных систем передачи; **знание:** - знание основных видов и характеристик оперативно-технологической связи; - знание принципов построения цифровых сетей оперативно-технологической связи; - знание основных правил технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиорелейных систем передачи; - знание методик измерения параметров каналов связи, трактов.	
ПК 2.3., **ОК 5, ОК 7** **ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31**	**наличие практического опыта:** – выявления и устранения неисправностей; **умение:** – выполнять анализ работы устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов; - выполнять диагностические работы с целью определения места и характера неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи; - выполнять диагностические работы (мониторинг, тесты) аппаратуры оперативно-технологической связи, анализировать полученные результаты; - осуществлять контроль работоспособности аппаратуры и устранять возникшие неисправности; **знание:** - знание методов защиты цифровых потоков; - знание принципов построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи; - знание функционала залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи; - знание основ технического обслуживания и ремонта аппаратуры ОТС.	Экзамен квалифика-ционный
ПК 2.4., **ОК 1, ОК 2,ОК 6** **ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31**	**наличие практического опыта:** – проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи; **умение:** - осуществлять проверку работоспособности аппаратуры аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи;	Экзамен квалифика-ционный

	- выполнение работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования; - выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных; - осуществлять контроль работоспособности аппаратуры и устранять возникшие неисправности; **знание:** - знание принципов передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи; - знание основ построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов; - знание основных правил технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиорелейных систем передачи; - знание основных видов и характеристик оперативно-технологической связи.	
ПК 2.5., **ОК 4, ОК 5,ОК 8** **ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31**	**наличие практического опыта:** - выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования, измерению параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля; **умение:** - выполнение работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования; - выполнять диагностические работы с целью определения места и характера неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи; - уметь пользоваться нормативно-технической документацией; - выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных; **знание:** - знание методики измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах; - знание методик измерения параметров каналов связи, трактов; - знание основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации; - знание физических основ и принципов построения радиорелейных систем передачи.	Экзамен квалифика-ционный

В результате освоения программы профессионального модуля обучающийся должен освоить дидактические единицы.

Таблица 5.5 – Показатели оценки сформированности вспомогательных результатов обучения

Коды	Наименования	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля
1	**2**	**3**	**4**
Иметь практический опыт:			
ПО 1	- выполнения работ по контролю технического состояния транспортного радиоэлектронного оборудования, измерению параметров аппаратуры и каналов проводной связи и радиосвязи с использованием встроенных систем контроля и современных измерительных технологий	-точность и скорость чтения электротехнических схем и чертежей; - точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и скорость локализации неисправности в аппаратуре и сетях связи; -скорость и точность восстановления связи; качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию аппаратуры	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
ПО 2	– проверки работоспособности устройств радиосвязи, аппаратуры многоканальных систем передачи и оперативно-технологической связи	- обоснование выбора и применения методов и способов выполнения работ; - демонстрация использования механизированного инструмента; - эффективности и качества выполнения профессиональных задач	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
ПО 3	- выявления и устранения неисправностей	-качество выполнения работ по профилактическому обслуживанию радиопередающих, радиоприемных и антенно-фидерных устройств; -точность и грамотность использования измерительных приборов и средств; -точность и грамотность оформления технологической документации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

1	2	3	4
Уметь:			
У 1	– производить проверку работоспособности, измерение параметров аппаратуры и основных характеристик аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи	- проверка работоспособности и измерение параметров и основных характеристик аппаратуры аналоговых, цифровых и радиоканалов, устройств многоканальных систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 2	– «читать» и выполнять структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы аналоговых и цифровых систем передачи проводной связи и радиосвязи	- монтаж и чтение схем различных видов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 3	– выполнять расчеты и производить оценку качества передачи по каналам аналоговых и цифровых систем связи	- обоснованный выбор и оценка качества передачи сигналов по результатам расчетов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 4	– анализировать работу устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов	- анализ работы устройств проводной и радиосвязи при передаче и приеме сигналов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 5	– выполнять расчеты по проектированию первичных сетей связи с использованием цифровых систем передачи	- анализ исходных данных проектируемой сети; - обоснованный выборбазового варианта сети связис использованием цифровых систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий, курсового проекта;зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

1	2	3	4
У 6	– выполнять основные виды работ по техническому обслуживанию аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования	- диагностика технического состояния аналоговых и цифровых систем передачи и радиоэлектронного оборудования	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 7	– выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов	- обоснованный выбор методов измерения параметров передаваемых сигналов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 8	– определять место и характер неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи	- диагностические работыс целью определения места и характера неисправностей в радиоэлектронном оборудовании, аппаратуре и каналах связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 9	– пользоваться кодовыми таблицами стандартных кодов	- знание и применениекодовых таблиц стандартных кодов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 10	– выполнять работы по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных	- знание и выполнение основных видов работ по техническому обслуживанию аппаратуры систем передачи данных	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 11	– эксплуатировать цифровую аппаратуру оперативно-технологической связи (ОТС)	- контроль исправного состояния аппаратуры ОТС в процессе эксплуатации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 12	- осуществлять мониторинг и техническую	- диагностические работы,мониторинг, тестирование аппаратуры	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических

	эксплуатацию оборудования и устройств цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи (ОТС)	оперативно-технологической связи, анализ полученных результатов	занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 13	– разрабатывать структурные схемы организации сети цифровой ОТС	- обоснованный выбор необходимых элементов при разработке структурных схем организации сети цифровой ОТС	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий, курсового проекта; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 14	– осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС	- контроль процесса качественной передачи информации по цифровым каналам ОТС	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
У 15	– контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности	- контроль работоспособности аппаратуры и локализация возникших неисправностей	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
Знать:			
З 1	– принципы передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи	- знание принципов передачи информации с помощью аналоговых и цифровых средств связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 2	– принципы построения каналов низкой частоты	- знание основных принципов построения каналов низкой частоты	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

З 3	– способы разделения каналов связи	- знание способов разделения каналов связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 4	– построение систем передачи с частотным и временным разделением каналов	- знание основ построения систем передачи с частотным и временным разделением каналов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 5	– принципы построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи	- знание принципов построения и работы оконечных и промежуточных станций, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 6	– аппаратуру аналоговых систем передачи	- знание основных видов аппаратуры аналоговых систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий;зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 7	– аппаратуру плезиохронной и синхронной цифровых иерархий	- знание основных видов аппаратуры плезиохронной и синхронной цифровых иерархий	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 8	– топологию цифровых систем передачи	- знание основ топологии цифровых систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет

З 9	– методы защиты цифровых потоков	- знание методов защиты цифровых потоков	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 10	– физические основы и принципы построения радиорелейных систем передачи	- знание физических основ и принципов построения радиорелейных систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 11	– методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах	- знание методики измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 12	– структурную схему первичных мультиплексоров	- знание структурной схемы первичных мультиплексоров	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 13	– назначение синхронных транспортных модулей	- знание назначения синхронных транспортных модулей	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 14	– основы проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи	- знание основ проектирования первичной сети связи с использованием цифровых систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий, курсового проекта; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 15	- принципы построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи	- знаниепринципов построения и аппаратуру волоконно-оптических систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике;

			дифференцированный зачет
З 16	- назначение и функции залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи	- знание функционала залов (цехов) для размещения радиоэлектронного оборудования и аппаратуры проводной связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 17	– правила технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радио систем передачи	- знание основных правил технической эксплуатации аналоговых, цифровых и радиорелейных систем передачи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 18	– методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных трактов аналоговых и цифровых систем передачи	- знание методик измерения параметров каналов связи, трактов	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 19	– назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), характеристики этих видов связи, принципы их организации и области применения	- знание основных видов и характеристик оперативно-технологической связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 20	– принципы организации и аппаратуру связи совещаний	- знание принципов организации и аппаратуру связи совещаний	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 21	– принципы построения цифровых сетей ОТС на транспорте	- знание принципов построения цифровых сетей ОТС	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 22	– аналоговую и	- знание основных видов	текущий контроль в форме

	цифровую аппаратуру для организации видов оперативно-технологической связи и радиосвязи	аналоговой и цифровой аппаратуры ОТС	защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 23	- состав типового комплекса цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи	- знание состава типового комплекса цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 24	– принцип организации радиопроводного канала в цифровой сети ОТС	- знание принципов организации радиопроводного канала в цифровой сети ОТС	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 25	- элементы проектирования цифровой сети оперативно-технологической связи и радиосвязи	- знание этапов проектирования цифровой сети ОТС	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий, курсового проекта; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 26	- основы технического обслуживания и ремонта аппаратуры ОТС	- знание основ технического обслуживания и ремонта аппаратуры ОТС.	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 27	– основы мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации	- знание основ мониторинга и администрирования цифровых сетей связи, систем радиолокации и радионавигации	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет
З 28	- основные функции центров технического обслуживания	- знание функционала центров технического обслуживания	текущий контроль в форме защиты лабораторных работ и практических занятий; зачеты по учебной и производственной практике; дифференцированный зачет