

Приложение 1
к ООП по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ УСТРОЙСТВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ И СИСТЕМ
ВИДЕО-КОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией №4
протокол №10 от «20» июня 2025 г.
Председатель ЦК4  С. В. Лагерева

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УР
Н. Ю. Шитикова

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.04 Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 4 марта 2024 г. №142

Разработчики:

Исаев А.Н., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

Омышев С.Е., ведущий инженер по эксплуатации технических средств

Кравцов А.В., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую учебную программу профессионального модуля
«Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной
электросвязи и систем видео-конференц-связи» для специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)**

Рабочая учебная программа профессионального модуля составлена на 248 учебных часов, в том числе 92 часов теоретических занятий, 66 часов практических занятий, 90 часов самостоятельной работы, а так же 144 часа производственной практики.

Программа содержит пояснительную записку, раскрывающую структуру и содержание профессионального модуля в разрезе реализации учебного плана специальности.

В рабочей учебной программе даны рекомендации и способы реализации требований федерального государственного образовательного стандарта к знаниям и умениям студентов. В рабочей учебной программе профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи» указаны цели и задачи, требования к уровню освоения содержания модуля, объем и виды учебной работы, содержание дисциплины (тематический план, содержание разделов дисциплины), учебно-методическое и материально-техническое обеспечение модуля, рекомендуемый перечень тем практических занятий. Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований федерального государственного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности при изучении профессионального модуля.

Результатом освоения учебной программы дисциплины является получение обучающимися знаний и умений, обеспечивающих овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями по специальности.

Рабочая учебная программа по профессиональному модулю «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи» состоит из одного междисциплинарного курса: «Основы построения и технической эксплуатации устройств ОТС», что соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта к уровню подготовки специалистов среднего звена и использованию полученных навыков в процессе дальнейшего обучения.

Рецензент  А.В. Кравцов, преподаватель ТТЖТ- филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую учебную программу профессионального модуля
«Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной
электросвязи и систем видео-конференц-связи» для специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного
радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая учебная программа профессионального модуля составлена на 248 учебных часов, в том числе 92 часов теоретических занятий, 66 часов практических занятий, 90 часов самостоятельной работы, а так же 144 часа производственной практики.

Представленная рабочая учебная программа содержит пояснительную записку, раскрывающую структуру и содержание программы в разрезе реализации учебного плана специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

В рабочей учебной программе профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи» указаны цели и задачи ПМ, требования к уровню освоения содержания модуля, объем и виды учебной работы, содержание дисциплины (тематически план, содержание разделов дисциплины), учебно-методическое и материально-техническое обеспечение ПМ, рекомендуемый перечень тем практических занятий. Содержание программы обеспечивает реализацию основных требований федерального государственного стандарта к уровню подготовки специалистов данной специальности при изучении профессионального модуля. Рассматриваются такие разделы, как построение и техническая эксплуатация железнодорожных видов связи, измерения в технике связи.

Рабочая учебная программа учитывает применение получаемых знаний при прохождении учебной и преддипломной практик, а так же при подготовке выпускной квалификационной работы.

Программа предусматривает разноуровневое обучение и отражает индивидуальный подход к обучающимся, а так же включает тематическое планирование, учитывающее максимальную нагрузку и часы на практические занятия и самостоятельную работу. Таким образом, данная рабочая учебная программа профессионального модуля «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи» может быть рекомендована для планирования работы в среднем профессиональном учебном заведении по данной специальности.

Рецензент
Тихорецкий участок
Краснодарский РПС-2
С.Т. РПС/ТСС-ОАО РЖД

С.Е. Омышев – Ведущий инженер по эксплуатации
технологических средств

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
«ПМ.04 Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной
электросвязи и систем видео-конференц-связи»**

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи». Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи
ПК 4.1.	Осуществлять техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи
ПК 4.2.	Выполнять работы по тестированию и регулировке устройств железнодорожной электросвязи
ПК 4.3.	Выполнять работы по устранению механических и электрических неисправностей в устройствах железнодорожной электросвязи
ПК 4.4.	Осуществлять техническое обслуживание систем видео-конференц-связи
ПК 4.5.	Осуществлять документирование результатов работ по техническому обслуживанию и внесению изменений в техническую документацию устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	– подготовка инструмента, средств индивидуальной защиты и электроизмерительных приборов с проверкой их исправности для осмотра систем железнодорожной видео-конференц-связи;
-------------------------	--

	– планирование последовательности и продолжительности выполнения работ по осмотру систем железнодорожной видео-конференц-связи; – проверка состояния элементов оборудования визуальным осмотром для выявления неисправностей систем железнодорожной видео-конференц-связи; – проверка электрических параметров железнодорожной видео-конференц-связи измерительными приборами для выявления отклонений от номинальных значений; – проверка работоспособности устройств наведения систем железнодорожной видео-конференц-связи; – проверка крепления кабелей, разъемов систем железнодорожной видео-конференц-связи; – оформление результатов выполненных работ по осмотру систем железнодорожной видео-конференц-связи, в том числе в автоматизированной системе; – подготовка инструмента и средств индивидуальной защиты с проверкой их исправности для чистки систем железнодорожной видео-конференц-связи; – наружная чистка оборудования систем железнодорожной видео-конференц-связи; – чистка элементов аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи в соответствии с перечнем работ при регламентированном техническом обслуживании объектов электросвязи; – подготовка рабочего места, инструмента и средств индивидуальной защиты с проверкой их исправности для регулировки аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – планирование последовательности и продолжительности выполнения работ по регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – измерение электрических и механических параметров аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи электроизмерительными приборами; – настройка электрических и механических параметров аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – контроль качества выполненных работ по регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – планирование последовательности и продолжительности выполнения работ по регулировке станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – настройка электрических и механических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – проверка электрических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи измерительными приборами для выявления отклонений от номинальных значений; – оформление результатов выполненных работ по осмотру аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по устранению неисправностей в аналоговых (абонентских) устройствах железнодорожной
--	---

	фиксированной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по осмотру направляющих линий поездной радиосвязи, станционных (линейных) аналоговых и цифровых устройств железнодорожной подвижной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по регулировке станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по устранению механических и электрических неисправностей в станционных (линейных) аналоговых устройствах железнодорожной подвижной электросвязи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по осмотру систем железнодорожной видео-конференц-связи, в том числе в автоматизированной системе; – оформление результатов выполненных работ по чистке систем железнодорожной видео-конференц-связи, в том числе в автоматизированной системе.
уметь	– оценивать состояние аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – производить измерения параметров аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – настраивать электрические и механические параметры аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи в соответствии с требованиями нормативно-технической документации; – производить проверку электрических и механических параметров абонентских устройств железнодорожной фиксированной электросвязи после настройки; – пользоваться инструментами для настройки оборудования; – применять средства индивидуальной защиты, приспособления, инструмент и электроизмерительные приборы при регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – производить электрические измерения с регулировкой станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – производить проверку электрических и механических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи после настройки; – читать принципиальные схемы обслуживаемого оборудования и аппаратуры; – выявлять предотказные состояния и отказы в работе станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – производить измерения электрических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи с использованием электроизмерительных приборов и инструментов. – оценивать состояние систем железнодорожной видео-конференц-связи; – производить профилактические работы, предусмотренные технологическим процессом; – проверять работоспособность сервера железнодорожной видео-конференц-связи;

	– производить тестовые видео вызовы систем железнодорожной видео-конференц-связи; – пользоваться приборами для диагностирования состояния систем железнодорожной видео-конференц-связи; – применять средства индивидуальной защиты, приспособления, инструмент и электроизмерительные приборы при осмотре систем железнодорожной видео-конференц-связи; – оформлять результаты выполненных работ по устранению механических и электрических неисправностей, в том числе в автоматизированной системе;
знать	– нормативно-технические и руководящие документы по осмотру систем железнодорожной видео-конференц-связи и ее продолжительности; – устройство и правила эксплуатации оборудования систем железнодорожной видео-конференц-связи; – устройство электропитания систем железнодорожной видео-конференц-связи; – технология выполнения работ и материалы, применяемые при чистке систем железнодорожной видео-конференц-связи; – устройство электропитания систем железнодорожной видео-конференц-связи; – технология выполнения работ при техническом обслуживании аналоговых устройств железнодорожной фиксированной электросвязи (коммутаторов телефонных станций, ручных и автоматических телефонных станций, двухсторонней парковой связи, громкоговорящего оповещения, электрочасов и телеграфных станций, оконечного абонентского оборудования телефонных станций); – принципиальные схемы обслуживаемого оборудования и аппаратуры; – читать электрические схемы обслуживаемых устройств; – правила пользования применяемыми средствами индикации и электроизмерительными приборами; – методика электрических измерений; – нормативно-технические и руководящие документы по регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – технология выполнения электрической и механической регулировки аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – правила проведения измерений параметров аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи с использованием электроизмерительных приборов и инструментов; – порядок использования прикладного программного обеспечения при оформлении результатов выполненных работ по регулировке аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – виды неисправностей аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи, способы их выявления и устранения; – правила проведения проверки станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи с использованием электроизмерительных приборов и инструментов. – производить измерение электрических параметров в блоках и узлах линейных устройств поездной радиосвязи; – производить электрические измерения с регулировкой станционных

	(линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – производить замену станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – производить проверку электрических и механических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи после настройки; – производить профилактические работы, предусмотренные технологическим процессом; – выявлять предотказные состояния и отказы в работе станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – производить измерения электрических параметров станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи с использованием электроизмерительных приборов и инструментов. – порядок ведения документации в объеме, необходимом для выполнения трудовой функции; – требования охраны труда, пожарной безопасности и электробезопасности, санитарные нормы и правила в части, регламентирующей выполнение трудовой функции. – порядок использования прикладного программного обеспечения при оформлении результатов выполненных работ по чистке систем железнодорожной видео-конференц-связи; – порядок использования прикладного программного обеспечения при оформлении результатов выполненных работ по осмотру систем железнодорожной видео-конференц-связи, в том числе в автоматизированной системе;
Трудовая функция	– выполнение работ при техническом обслуживании и ремонте аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – выполнение работ при техническом обслуживании и ремонте направляющих линий поездной радиосвязи, станционных (линейных) аналоговых и цифровых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – Выполнение работ при техническом обслуживании систем железнодорожной видео-конференц-связи
Трудовые действия	– осмотр аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – регулировка аналоговых (абонентских) устройств железнодорожной фиксированной электросвязи; – устранение неисправностей в аналоговых (абонентских) устройствах железнодорожной фиксированной электросвязи; – проверка отдельных деталей в блоках и узлах линейных устройств поездной радиосвязи; – регулировка станционных (линейных) аналоговых устройств железнодорожной подвижной электросвязи; – устранение механических и электрических неисправностей в станционных (линейных) аналоговых устройствах железнодорожной подвижной электросвязи; – осмотр систем железнодорожной видео-конференц-связи; – чистка систем железнодорожной видео-конференц-связи.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 410 часов;

– из них на освоение МДК 04.01 Основы построения и технической эксплуатации

устройств ОТС – 248 часов: в том числе, теоретические занятия 92 часа, практические занятия 66 часов, самостоятельная работа – 90 часов;

- на практики, в том числе производственную (по профилю специальности) – 144 часа;
- экзамен по модулю – 18 часов.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды профессиональ ных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.								
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Консультации	Самостоятельная работа
			Обучение по МДК					Практики			
			Всего	В том числе				Учебная	Производственная		
Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		Курсовых работ							
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-6, 9	МДК 04.01 Основы построения и технической эксплуатации устройств ОТС	248	248	92	66						90
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-6, 9	Производственная практика (по профилю специ- альности), часов	144						-	144	-	-
ПК 4.1 – 4.5 ОК 1-6, 9	Экзамен по модулю	18		-	-	-	-	-	-	-	-
	ВСЕГО	410	248	92	66	-	-	-	144	-	90

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем в часах
1	2	3
МДК 04.01 Основы построения и технической эксплуатации устройств ОТС		248
Тема 1 Построение и техническая эксплуатация железнодорожных видов связи		140
Тема 1.1 Структура управления железнодорожным транспортом	Содержание	4
	Общие сведения о структуре управления железнодорожным транспортом. Стратегия развития железнодорожного транспорта, главные цели ОАО «РЖД», технические характеристики ОАО «РЖД», виды деятельности ОАО «РЖД».	4
Тема 1.2 Основы построения оперативно-технологической связи (ОТС)	Содержание	2
	Принцип построения и назначение оперативно-технологической связи (ОТС), классификация ОТС. Структурная схема организации первичных и вторичных сетей технологической связи.	2
Тема 1.3 Система вызова в ОТС	Содержание	6
	Система вызова в оперативно-технологической связи, принцип избирательного вызова. Устройства формирования вызывных кодов. Устройства приема избирательного вызова. Понятие распорядительной и исполнительной станций.	2
	В том числе, практических занятий	4
	Практическое занятие № 1 Частотно-кодовая настройка железнодорожного участка в соответствии с системой вызова в ОТС	2
Тема 1.4 Диспетчерские виды железнодорожной связи	Содержание	2
	Принцип организации диспетчерской связи. Поездная диспетчерская связь, энергодиспетчерская связь, вагонодиспетчерская связь, служебно-диспетчерская связь, схема организации связи.	2
Тема 1.5 Виды отделенческой (региональной) связи	Содержание	8
	Принцип построения региональных (отделенческих) видов связи. Постанционная связь, межстанционная связь, линейно-путевая связь, перегонная связь, связь электромехаников, аварийно-восстановительная связь, поездная радиосвязь, ремонтно-оперативная радиосвязь, Схемы организации связей.	4
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие № 4 Разработка технического решения по организации перегонной связи на участке железной дороги	4

Тема 1.6 Станционная связь. Аппаратура станционной связи.	Содержание	12
	Принцип организации станционных видов связи. Парковая связь громкоговорящего оповещения (ПСГО), озвучивание вокзалов, переездов. Централизованная интегрированная система (ЦИСОП), применение, схема работы в сети. Усилитель модульный комбинированный (УМК-4), применение, конструкция, схема работы в сети. Пульт руководителя (ПР) подключение, технические характеристики. Переговорные устройства (ППУ), конструктивное исполнение, технические характеристики.	6
	В том числе практических занятий	6
	Практическое занятие № 5 Конструкция, технические характеристики, функциональные возможности аппаратуры СДПС-Ц	2
	Практическое занятие № 6 Разработка технического решения по организации двусторонней парковой связи на базе аппаратуры СДПС-Ц1	4
Тема 1.7 Построение и аппаратура цифровых сетей ОТС	Содержание	26
	Двухуровневая кольцевая структура цифровой сети. Организация диспетчерских кругов в топологии сети «кольцо». Аппаратура МиниКом DX 500 ЖТ, структурная схема, функциональные возможности, конструкция аппаратуры, Цифровые интерфейсы и аналоговые комплекты МиниКом DX 500 ЖТ. Пульты оперативной связи (ПОС), функциональные возможности. Понятие конфигурирования Аппаратура СМК-30, функциональные возможности, конструкция СМК-30, технические характеристики. Структурная двухуровневая кольцевая схема. Резервирование Е1 с использованием технологии. Концентратор информации КИ-30. Регенератор линейного тракта РЛТ-1. SHDSL на медных линиях Сеть передачи данных оперативно-технологического назначения (СПД-ОТН) – диспетчерская централизация, телеуправление и телесигнализация (ТУ/ТС) тяговых подстанций, видеонаблюдение, охранная и пожарная сигнализация. Схемы организации оперативно-технологической связи на базе СМК-30, схема построения сети ОТС и ОбТС. Пульт технологической связи (ПТС). Мониторинг и администрирование технологической связи.	14
	В том числе практических занятий	12
	Практическое занятие № 7 Исследование конструкции аппаратуры оперативно-технологической связи СМК-30	4
	Практическое занятие № 8 Конфигурации СМК-30. Конфигурирование по заданной нагрузке	2
	Практическое занятие №9 Разработка кольцевой схемы с организацией колец верхнего и нижнего уровней	2
	Практическое занятие № 10 Разработка двухуровневой кольцевой схемы на базе СМК-30 с организацией перегонной связи	4
Тема 1.8 Принцип организации и аппаратура поездной радиосвязи	Содержание	14
	Принцип организации поездной радиосвязи (ПРС). Радиостанция передачи речи и данных РЛСМ-10. Схема организации связи с использованием локомотивной радиостанция РЛСМ-10. Цифровая технологическая радиосвязь стандарта DMR, репитер модульный универсальный (РМУ-4), работа в сети, комплект оборудования базовой станции (КБСД), конструкция, технические характеристики.	8
	В том числе практических занятий	6
	Практическое занятие № 13 Составление схемы размещения элементов комплекта оборудования базовой станции	2

	(КБСД) в телекоммуникационном шкафу.	
	Практическое занятие № 14 Разработка двухуровневой кольцевой схемы на базе СМК-30 с организацией поездной радиосвязи	4
Тема 1.9 Организация системы видео-конференц-связи.	Содержание	8
	Преимущества видео-конференц-связи, применение в сфере железнодорожного транспорта. Схема организация системы видео-конференц-связи. Оборудование для организации видео-конференц-связи. Система озвучивания помещений.	4
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие № 15 Разработка технического решения по организации видео-конференц-связи	4
Тема 1.10 Техническое обслуживание аппаратуры цифровой ОТС	Содержание	8
	Комплекс организационных и технических мероприятий по поддержанию аппаратуры железнодорожной связи в работоспособном состоянии; контрольно-корректирующий и профилактический методы технического обслуживания цифровой аппаратуры железнодорожной связи; проверка состояния потоков E1 и каналов SHDSL сети мультиплексоров СМК-30; проверка текущих программных настроек конфигурации; сохранение копии конфигурации; проверка световой индикации датчиков оборудования, технологические карты по техническому обслуживанию аппаратуры МиниКом DX 500ЖТ, мультисервисного мультиплексора СМК-30.	8
Самостоятельная работа по теме 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление докладов, рефератов, работа над глоссариями, составление и вычерчивание схем, процессов и таблиц, работа над презентациями.		50
Тема 2 Измерения в технике связи		108
Тема 2.1 Средства измерений в цепях электросвязи	Содержание	10
	Назначение и классификация измерений в системах связи. Измерительное оборудование: электронные осциллографы, рефлектометры, полевые мосты, измерители уровней, анализаторы спектра сигнала, анализаторы цифрового потока. Назначение, классификация. Структурные схемы и принцип работы. Измерительное оборудование: анализатор канала тональной частоты, кабельный тестер, телефонный тестер, кабельные приборы (ИРК-ПРО Альфа, ИРК-ПРО Гамма, Рейс-205), рефлектометры во временной области, TDR, мультиметры, измерители уровня сигнала. Функциональные возможности приборов, технические характеристики, схемы измерений, применение.	10
Тема 2.2 Измерение параметров передачи	Содержание	14
	Методы и приборы для тестирования линий связи. Измерение параметров линий передачи постоянным током. Классификация неисправностей; методы и способы определения характера и расстояния до места неисправности. Приборы для измерения цепей постоянным током. Промышленные образцы. Импульсный метод измерения параметров линий передачи.	6
	В том числе практических занятий	8
	Практическое занятие №1 Измерение сопротивления шлейфа. Схема измерений. Нормы	2

	Практическое занятие №2 Определение расстояния до места неисправности в линии передачи	2
	Практическое занятие №3 Определение характера неоднородности и расстояния до места неоднородности импульсным методом	4
Тема 2.3 Измерения и техническое обслуживание кабельных линий связи	Содержание	16
	Мероприятия по техническому обслуживанию линий связи. Технология измерения параметров кабеля переменным током: переходное затухание и защищенность на дальнем конце (кабелей, с цепями без дистанционного питания и не контролируемых МДК-М1); технология измерения параметров кабелей постоянным током (пар магистральных кабелей, разделенных на боксах, 10% пар кабелей местной связи); технология измерения потенциалов блуждающих токов на кабельных магистралях со свинцовой оболочкой (при наличии точек для измерений); технология измерения потенциалов блуждающих токов на кабельных магистралях с алюминиевой оболочкой (при наличии точек для измерений); проверка заземления оболочки и брони кабеля (в кабельных приемках, шахтах)	10
	В том числе практических занятий	6
	Практическое занятие №4 Исследование конструкции и принципа действия трассоискателя	2
	Практическое занятие №5 Определение места и глубины залегания кабеля в грунте	4
Тема 2.4 Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи	Содержание	16
	Измерение параметров кабельной цепи. Измерение параметров взаимного влияния. Измерение рабочего затухания и усиления. Четырехполосника. Измерение основных характеристик линейных трактов аналоговых систем передачи. Измерение коэффициента нелинейных искажений сигнал. Измерение коэффициента амплитудной модуляции и девиации частоты. Схемы измерений, нормативные значения параметров.	4
	В том числе практических занятий	12
	Практическое занятие №6 Измерение рабочего затухания и усиления кабельной цепи	2
	Практическое занятие №7 Измерение параметров взаимного влияния	2
	Практическое занятие №8 Измерение основных характеристик линейных трактов аналоговых систем передачи	4
	Практическое занятие №9 Измерение коэффициента нелинейных искажений сигнала	2
	Практическое занятие №10 Измерение коэффициента амплитудной модуляции и девиации частоты	2
Тема 2.5 Технология оптических измерений	Содержание	6
	Измерение параметров волоконно-оптических кабелей. Принцип работы рефлектометра, анализ рефлектограмм. Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП)	2
	В том числе практических занятий	4
	Практическое занятие №11 Измерение параметров волоконно-оптической линии	4
Тема 2.6 Технология измерений в цифровых системах передачи	Содержание	4
	Основные параметры цифрового канала. Анализ ошибок в цифровых системах передачи. Влияющие внешние факторы. Схемы измерения и измерительная аппаратура для анализа систем передачи PDH, SDH, ATM. Принцип измерения с прерыванием сигнала и без прерывания. Область применения измерений, измерительные процедуры.	4
Тема 2.7 Технология	Содержание	2

радиочастотных измерений и их особенности	Состав измерительного оборудования тракта радиосвязи. Особенности радиочастотных измерений. Измерение параметров радиопередатчика, радиоприемника, ретранслятора	2
Самостоятельная работа по теме 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление докладов, рефератов, работа над глоссариями, составление и вычерчивание схем, процессов и таблиц, работа над презентациями.		40
Промежуточная аттестация по МДК.04.01 в форме дифференцированного зачета		
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: – «чтение» принципиальных и функциональных схем оборудования связи; – ознакомление с порядком обслуживания аппаратуры оперативно-технологической связи; – ознакомление с порядком обслуживания аппаратуры радиосвязи; – ознакомление с порядком обслуживания коммутационной аппаратуры; – ознакомление с технологическим процессом линейно-аппаратных цехов; – ознакомление и анализ требований к размещению оборудования в помещениях; – выполнение работ по текущему содержанию аппаратуры линейно-аппаратных цехов (ЛАЦ); – выполнение планово-предупредительных работ, проведение периодических измерений параметров физических цепей; – выполнение работ по диагностированию работоспособности аппаратуры связи по световой индикации оконечного оборудования; – ознакомление с автоматизированными рабочими местами на объектах связи, – ознакомление с системами и устройствами диагностики работоспособности устройств и сетей связи различного назначения; – анализ и устранение отказов в работе устройств оперативно-технологической связи; – чтение схем организации технологической связи; – ознакомление с программным обеспечением оконечного оборудования аппаратуры оперативно-технологической связи; – исследование типового комплекса аппаратуры оперативно-технологической связи, устройств поездной радиосвязи; – техническое обслуживание средств поездной радиосвязи; – ознакомление с системами диагностики и мониторинга железнодорожных радиосистем; – исследование систем мониторинга и администрирования цифровых сетей, сетей оперативно-технологической связи (ОТС); – техническая эксплуатация измерительного оборудования, техническая характеристика, назначение, – измерение параметров линии передачи переменным током, схемы измерения; – измерение активного сопротивления шлейфа, сопротивления асимметрии и изоляции; – измерение параметров однородных и неоднородных линий; – обработка результатов измерений, анализ, сравнение с нормативными значениями; – анализаторы для измерения параметров цифровых трактов передачи.		144
Экзамен по модулю		18
Всего		410

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Учебная лаборатории «Электротехнических измерений», «Электротехники и электроники», «Систем телекоммуникаций», «Электронной техники», «Компьютерных сетей и телекоммуникаций»

- рабочими местами электромонтера по технической эксплуатации устройств ОТС;
- комплектом инструментов и электроизмерительных приборов для сборки, монтажа и демонтажа устройств ОТС;
- комплектом технической документации устройств ОТС;
- рабочим местом преподавателя, оснащенным мультимедийным оборудованием;
- доской для мела;
- современными офисными программами;
- справочными материалами;
- комплектом учебно-методической документации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации (при наличии).

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства.

Производственная практика реализуется в организациях любого профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 17 Транспорт.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания и электронные издания

1. Васильев, А. В. Системы коммутации на железнодорожном транспорте: конспект лекций: учебное пособие: в 2 частях / А. В. Васильев, А. С. Хохрин. — Самара: СамГУПС, 2024 — Часть 1: Эволюция и особенности функционирования систем коммутации на железнодорожном транспорте — 2024. — 87 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434531> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Васильев, А. В. Системы коммутации на железнодорожном транспорте: конспект лекций: учебное пособие: в 2 частях / А. В. Васильев, А. С. Хохрин. — Самара: СамГУПС, 2024 — Часть 2: Цифровые коммутационные станции — 2024. — 143 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/434534> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей..

3. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 333 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-

04638-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513518> (дата обращения: 06.02.2024).

4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для среднего профессионального образования / М. В. Дибров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 351 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04635-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт

5. Лебединский, А. К. Проектирование цифровой сети оперативно-технологической связи на базе КС СМК-30 : электронный практикум : учебное пособие / А. К. Лебединский, Ю. В. Юркин. — Санкт-Петербург: ПГУПС, 2022. — 29 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/264623> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Обухов, А. Д. Техничко-технологические основы эксплуатации оперативно- технологической связи железных дорог: учебное пособие для вузов / А. Д. Обухов. 17 — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 168 с. — ISBN 978-5-507-50442- 8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433214> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Польщиков, В.Я. Учебное пособие для изучения аппаратуры цифровой оперативно-технологической связи: учебное пособие / В. Я. Польщиков, Ю. П. Телегина. — Москва: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 44 с. — 978-5-907055-89-6. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1201/232067/> (дата обращения 21.10.2024). — Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1 Выполнять подготовку приборов, блоков и шкафов транспортного радиоэлектронного оборудования к регулировке и вводу в эксплуатацию	- обучающийся читает принципиальные, структурные, функциональные схемы оборудования, анализирует техническую документацию и соотносит с режимами работы оборудования и устройств железнодорожной электросвязи; - демонстрирует правильность выполнения алгоритмов технического обслуживания в соответствии с технологическими картами на обслуживание оборудования и устройств железнодорожной электросвязи;	Опрос, защита практических и самостоятельных работ, тестирование, контрольные работы по темам МДК, дифференцированный зачет, экзамен по модулю.
ПК 4.2 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах	- обучающийся способен проводить диагностику и мониторинг оборудования и устройств железнодорожной электросвязи, предпринимать действия по восстановлению работоспособности оборудования и устройств железнодорожной электросвязи; - демонстрирует умение применять измерительную технику, анализировать результаты измерений, давать оценку работоспособности устройств и оборудования технологической связи.	Опрос, защита практических и самостоятельных работ, тестирование, контрольные работы по темам МДК, дифференцированный зачет, экзамен по модулю.
ПК 4.3 Выполнять работы по устранению механических и электрических неисправностей в устройствах железнодорожной электросвязи.	- обучающийся демонстрирует приемы и методики восстановления работоспособности устройств и оборудования технологической связи	Опрос, защита практических и самостоятельных работ, тестирование, контрольные работы по темам МДК, дифференцированный зачет, экзамен по модулю.
ПК 4.4 Осуществлять техническое обслуживание систем видео-конференц-связи.	- обучающийся демонстрирует правильность выполнения алгоритмов технического обслуживания систем видео-конференц-связи;	Опрос, защита практических и самостоятельных работ, тестирование, контрольные работы по темам МДК, дифференцированный зачет,

	- владеет навыками оценки технических параметров аппаратуры видео-конференц-связи, на основании которых способен произвести выбор оборудования для организации видео-конференц-связи в требуемой комплектации и функциональности.	экзамен по модулю.
ПК 4.5 Осуществлять документирование результатов работ по техническому обслуживанию и внесению изменений в техническую документацию устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи.	- обучающийся способен выполнять проектные решения, вносить в техническую документацию изменения в соответствии с изменениями, возникшими в процессе ремонтов и модернизации на объектах железнодорожной электросвязи и в системах видео-конференц-связи.	Опрос, защита практических и самостоятельных работ, тестирование, контрольные работы по темам МДК, дифференцированный зачет, экзамен по модулю.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбор и применение способов решения профессиональных задач	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Нахождение, использование, анализ и интерпретация информации, используя различные источники, включая электронные, для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития; демонстрация навыков отслеживания изменений в нормативной и законодательной базах	Оценка эффективности и качества выполнения задач
ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации	Осуществление самообразования, использование современной научной и профессиональной терминологии, участие в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях, оценка способности находить альтернативные варианты решения стандартных и нестандартных ситуаций, принятие ответственности за их выполнение

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Взаимодействие с обучающимися, преподавателями, сотрудниками образовательной организации в ходе обучения, а также с руководством и сотрудниками экономического субъекта во время прохождения практики.	Экспертное наблюдение и оценка результатов формирования поведенческих навыков в ходе обучения
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Уметь описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	Знать сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках