

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ - филиал РГУПС)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 8FBB57D7228A194BACB3723536FDA4B3
Владелец: Назаров Сергей Михайлович
Действителен: с 12.11.2024 до 05.02.2026


УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УВР
/С.М. Назаров/
« 30 » 05 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ. 04 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)

Тамбов
2025

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 по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «04» марта 2024 г. № 142.

Организация разработчик: Тамбовский техникум железнодорожного транспорта
(ТаТЖТ-филиал РГУПС)

Разработчики:

Н.Е. Неудахина - преподаватель высшей категории ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рецензенты:

С.А. Кузнецов – Начальник Мичуринского регионального центра связи- структурного подразделения Воронежской дирекции связи- структурного подразделения Центральной станции связи - филиала открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

И.В.Малеева - преподаватель высшей категории ТаТЖТ – филиал РГУПС

Рекомендована цикловой комиссией специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)
Протокол № 11 от 20.05.2025 г.

Председатель цикловой
комиссии



Н.Е.Неудахина

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	4
Планируемые результаты освоения профессионального модуля.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
Трудоемкость освоения модуля.....	5
Структура профессионального модуля	8
Содержание профессионального модуля	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16
Материально-техническое обеспечение	16
Учебно-методическое обеспечение	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 РЕГУЛИРОВКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ ТРАНСПОРТНОГО РАДИОЭЛЕКТРОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «Техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи и систем видеоконференц- связи».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Знать	Уметь	Владеть навыками
ОК 01	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях - основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте - методы работы в профессиональной и смежных сферах - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части - определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	-
ОК02	- номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности - приемы структурирования информации - формат оформления результатов поиска информации - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска - оценивать практическую значимость результатов поиска - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач - определять источники достоверной	-

		правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	
ОК 03	- содержание актуальной нормативно-правовой документации - современная научная и профессиональная терминология - возможные траектории профессионального развития и самообразования - основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности - правила разработки презентации - основные этапы разработки и реализации проекта	- определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности - применять современную научную профессиональную терминологию - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования - выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности - определять источники достоверной правовой информации - составлять различные правовые документы - находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать - оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта	-
ОК 04	- психологические основы деятельности коллектива - психологические особенности личности	- организовывать работу коллектива и команды - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-
ОК 05	- правила оформления документов - правила построения устных сообщений - особенности социального и культурного контекста	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке - проявлять толерантность в рабочем коллективе	-
ОК 06	- сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	- описывать значимость своей <i>специальности</i>; применять стандарты антикоррупционного поведения	-

ОК 07	– правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона.	– соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.	-
ОК 09	– правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; – основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); - лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности	– понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), – понимать тексты на базовые профессиональные темы; - участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; – строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; – кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересные профессиональные темы	-
ПК 4.1	- назначение и основные виды оперативно-технологической связи (ОТС), - характеристики видов связи, принципы их организации и области применения; - систему вызова в технологической связи; - принцип организации диспетчерских видов связи; - принципы построения цифровых сетей ОТС на транспорте; - аналоговую и цифровую аппаратуру для организации видов оперативно-технологической связи и радиосвязи	- читать структурные, принципиальные, функциональные и монтажные схемы оборудования ОТС; - разрабатывать структурные схемы организации сети цифровой ОТС; - выполнять алгоритмы технического обслуживания в соответствии с технологическими картами на обслуживание оборудования и устройств железнодорожной электросвязи;	техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи
ПК 4.2	- состав типового комплекса цифровой аппаратуры оперативно-технологической связи; - принцип организации радиопроводного канала цифровой сети ОТС; - технологические карты, технологии измерения в процессе технического обслуживания	- выполнять диагностику и мониторинг оборудования и устройств железнодорожной электросвязи; - применять измерительную технику, анализировать результаты измерений, давать оценку работоспособности устройств и оборудования технологической связи	оценка работоспособности аппаратуры технологической связи

ПК 4.3	- конструкцию аппаратуры технологической связи; - размещение оборудования в шкафах; - цифровые и аналоговые интерфейсы в аппаратуре технологической связи;	-выполнять работы по Восстановлению работоспособности устройств и оборудования технологической связи	определение и устранение неисправностей в устройствах железнодорожной электросвязи
ПК 4.4	- принципы организации и аппаратуру связи совещаний; - техническое обслуживание систем видео-конференц-связи; - схемы организации и подключения видео-конференц-связи.	- работать с технической документацией на аппаратуру ОТС; - выполнять алгоритмы технического обслуживания систем видео-конференц-связи; - выполнять техническую организацию видео-конференц-связи в требуемой комплектации и функциональности. контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности.	техническое обслуживание систем видео-конференц-связи
ПК 4.5	- элементы проектирования цифровой сети оперативно-технологической связи и радиосвязи; - схемы организации видов железнодорожной связи	- разрабатывать проектные технические решения по организации железнодорожных видов связи; - 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.	работы с технической документацией устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи
ПК 4.6	- методику измерений параметров каналов проводной связи и радиосвязи, групповых и линейных	- выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов;	Измерение параметров Аппаратуры связи и радиосвязи
	трактов аналоговых и цифровых систем передачи; - марки, типы, принцип действия измерительной техники; - технологические карты, технологии измерения в процессе технического обслуживания кабельных и волоконно-оптических линий связи; - методику измерения параметров и основных характеристик в радиоканалах	- осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС;	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	158	66
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	90	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	-
МДК.04.01 в форме дифференцированного зачета	-	-
ПП.04.01 в форме дифференцированного зачета	-	-
ПМ.04 в форме экзамена по профессиональному модулю	18	-
Всего	410	210

Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Консультации	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК4.1, ПК 4.2, ПК4.3, ПК 4.4 ПК4.5, ОК01, ОК 02, ОК03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК09.	Раздел 1 Построение и техническая эксплуатация железнодорожных видов связи	138	22	88	66	-	50	-		
ПК4.1, ПК 4.2, ПК 4.6 ОК01, ОК 02, ОК03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК09.	Раздел 2 Измерения в технике связи	110	44	70	26	-	40	-		
ПК4.1, ПК 4.2, ПК4.3, ПК 4.4 ПК4.5, ПК 4.6 ОК01, ОК 02, ОК03, ОК04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК09.	Производственная практика	144	144							144
ПК4.1, ПК 4.2, ПК4.3, ПК 4.4 ПК4.5, ПК4.6, ОК 01, ОК02.	Промежуточная аттестация	18								
	Всего:	410	210	158	92	-	90	-	-	144

Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия, курсовой проект	Объем, ак.ч./ в том числе в форме практической подготовки, ак.ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Построение и техническая эксплуатация железнодорожных видов связи		88/22	
МДК04.01 Основы построения и технической эксплуатации устройств ОТС		88 /66	
Тема 1 Структура управления железнодорожным транспортом	Содержание	2 /-	ПК 4.1. ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	Общие сведения о структуре управления железнодорожным транспортом. Стратегия развития железнодорожного транспорта, главные цели ОАО «РЖД», технические Характеристики ОАО «РЖД», виды деятельности ОАО «РЖД».	2	
Тема 2 Основы построения оперативно-Технологической связи (ОТС)	Содержание	4/-	ПК 4.1. ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	Принцип построения и назначение оперативно-технологической связи (ОТС), классификация ОТС. Структурная схема организации первичных и вторичных сетей технологической связи.	4	
Тема 3 Система вызова в ОТС	Содержание	8 /4	ПК 4.1., ПК 4.2, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	Система вызова в оперативно-технологической связи, принцип избирательного вызова. Устройства формирования вызывных кодов. Устройства приема избирательного вызова. Понятие распорядительной и исполнительной станций.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие № 1 Частотно-кодовая настройка железнодорожного участка в соответствии с системой вызова в ОТС Практическое занятие № 2 Чтение принципиальных схем устройств формирования и посылки избирательного вызова	4	
Тема 4 Диспетчерские виды железнодорожной связи	Содержание	4/-	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	Принцип организации диспетчерской связи. Поездная диспетчерская связь, энергодиспетчерская связь, вагонодиспетчерская связь, служебно-диспетчерская связь, схема организации связи.	4	
Тема 5 Виды отделенческой (региональной) связи	Содержание	8 /4	ПК 4.1, ПК 4.5,
	Принцип построения региональных (отделенческих) видов связи. Постанционная связь, межстанционная связь, линейно-путевая связь, перегонная связь, связь	4	

	электромехаников, аварийно-восстановительная связь, поездная радиосвязь, ремонтно-оперативная радиосвязь, Схемы организации связей.		ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	В том числе практических и лабораторных занятий	4 /4	
	Практическое занятие №4 Разработка технического решения по организации перегонной связи на участке железной дороги (4 часа)	4	
Тема 6 Станционная связь. Аппаратура станционной связи	Содержание	12 /6	ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3 ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	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 и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие №5 Конструкция, технические характеристики, функциональные возможности аппаратуры СДПС-Ц Практическое занятие №6 Разработка технического решения по организации двусторонней парковой связи на базе аппаратуры СДПС-Ц1 (4 часа)	6	
Тема 7 Построение и аппаратура цифровых сетей ОТС	Содержание	24/8	ПК4.1, ПК4.2, ПК4.3, ПК4.5, ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК09.
	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.SHD SL 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.	26	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8 /8	

	Практическое занятие №7 Исследование конструкции аппаратуры оперативно-технологической связи МиниКом DX 500 ЖТ; Практическое занятие №8 Двойная и стандартная конфигурации МиниКОМ-DX-500 ЖТ. Конфигурирование по заданной нагрузке Практическое занятие №9 Разработка кольцевой схемы с организацией колец верхнего и нижнего уровней Практическое занятие № 10 Разработка двухуровневой кольцевой схемы на базе СМК-30 с организацией перегонной связи	8	
Консультации		-	
Промежуточная аттестация по МДК04.01 в форме дифференцированного зачета		-	
Тема 8 Принцип организации и аппаратура поездной радиосвязи	Содержание	10 /6	ПК4.1,ПК4.2, ПК4.3,ПК4.5, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6 /6	
	Практическое занятие№13 Составление схемы размещения элементов комплекта оборудования базовой станции (КБСД) в телекоммуникационном шкафу. Практическое занятие № 14 Разработка двухуровневой кольцевой схемы на базе СМК-30 с организацией поездной радиосвязи (4 часа)	6	
Тема 9 Организация системы видео-конференц-связи	Содержание	8/4	ПК4.1.,ПК4.4, ПК4.5 ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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 и лабораторных занятий		
	Практическое занятие №15 Разработка технического решения по организации видео-конференц-связи (4часа)	4	
Тема10 Техническое обслуживание аппаратуры цифровой ОТС	Содержание		ПК4.1,ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ПК 4.5, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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 Е1 и каналов SHDSL сети мультимплексовСМК-30;проверкатекущихпрограммныхнастроекконфигурации; Сохранение копии конфигурации; проверка световой индикации датчиков оборудования,	8	

	технологические карты по техническому обслуживанию аппаратуры МиниКомDX500 ЖТ, мультисервисного мультиплексора СМК-30.		
Самостоятельная учебная работа обучающегося		50	
1. Просмотр сайтов отечественных производителей оборудования оперативно-технологической связи и кабельной продукции, анализ технических характеристик. 2. Выполнение расчетов параметров кабельной линии связи, определение необходимости использования усилительного оборудования 3. Выполнение графической части курсового проекта–работа в программе Visio			
Раздел2 Измерения в технике связи		70/44	
Тема 1 Средства измерений в цепях электросвязи	Содержание	4/-	ПК 4.1, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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.	4	
Тема2 Измерение параметров передачи	Содержание	16/12	ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.6,
	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	2	

	Цепей постоянным током. Промышленные образцы. Импульсный метод измерения параметров линий передачи.		ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	В том числе практических и лабораторных занятий	12/12	ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.6, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	Практическое занятие № 1 Измерение сопротивления шлейфа. Схема измерений. Нормы Практическое занятие № 2 Определение расстояния до места неисправности в линии передачи	12	
	Практическое занятие № 3 Определение характера неоднородности и расстояния до места неоднородности импульсным методом		
Тема3 Измерения и техническое обслуживание кабельных линий связи	Содержание	10/6	ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.6, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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 брони кабеля (в Кабельных приямках, шахтах)	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 4 Исследование конструкции и принципа действия трассоискателя	6	
	Практическое занятие № 5 Определение места и глубины залегания кабеля в грунте (4 часа)		
Тема4 Измерение параметров сигналов в аппаратуре и линиях передачи	Содержание	26/22	ПК4.1, ПК4.2, ПК 4.6, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	Измерение параметров кабельной цепи. Измерение параметров взаимного влияния. Измерение рабочего затухания и усиления. Четырехполюсника. 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 и лабораторных занятий	22/22	
	Практическое занятие №6 Измерение рабочего затухания и усиления кабельной цепи Практическое занятие №7 Измерение параметров взаимного влияния	22	

	Практическое занятие №8 Измерение основных характеристик линейных трактов аналоговых систем передачи Практическое занятие №9 Измерение коэффициента нелинейных искажений сигнала Практическое занятие №10 Измерение коэффициента амплитудной модуляции Девиации частоты		
Тема5 Технология Оптических измерений	Содержание	8/4	ПК4.1, ПК4.2, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	Измерение параметров волоконно-оптических кабелей. Принцип работы рефлектометра, анализ рефлектограмм. Эксплуатационные измерения в волоконно-оптических системах передачи (ВОСП)	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие №11 Измерение параметров волоконно-оптической линии	4	
Тема 6 Технология измерений в цифровых системах передачи	Содержание		ПК4.1, ПК4.2, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	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	
Тема7 Технология радиочастотных измерений и их особенности	Содержание		ПК4.1, ПК4.2, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
	Состав измерительного оборудования тракта радиосвязи. Особенности радиочастотных измерений. Измерение параметров радиопередатчика, радиоприемника, ретранслятора	4	
Консультации			
Самостоятельная работа		40	
Промежуточная аттестация по МДК 04.01 в форме дифференцированного зачета		-	
Производственная практика ПП.04.01		144 /144	ПК4.1,ПК4.2, ПК4.3, ПК4.4, ПК4.5, ПК4.6, ОК01,ОК02,ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07,ОК09.
Виды работ – «чтение»принципиальных и функциональных схем оборудования связи; – ознакомлениепорядкомобслуживанияаппаратурыоперативно-технологическойсвязи; – ознакомление с порядком обслуживания аппаратуры радиосвязи;			

– ознакомление с порядком обслуживания коммутационной аппаратуры; – ознакомление с технологическим процессом линейно-аппаратных цехов; – ознакомление и анализ требований нормативно-технической документации на объектах связи; – 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 устройств диагностики работоспособности устройств 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, использование; – измерение параметров линии передачи переменным током, схемы измерения; – измерение активного сопротивления шлейфа, сопротивления асимметрии изоляции; – измерение параметров однородных и неоднородных линий; – обработка результатов измерений, анализ, сравнение с нормативными значениями; – анализаторы для измерения параметров цифровых трактов передачи.		
Промежуточная аттестация- Экзамен по модулю	18	
Всего	410/210	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Материально-техническое обеспечение

Кабинет теории электросвязи, кабинет теории передачи сигналов проводной связи и радиосвязи, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Лаборатория оперативно-технологической связи, лаборатория ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования, лаборатория электропитания устройств радиоэлектронного оборудования, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Мастерская электромонтажная, мастерская монтажа и регулировки устройств, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Базы практики, оснащенные в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Учебно-методическое обеспечение

Основные печатные и/или 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. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях: учебник и практикум для среднего профессионального образования/М.В.Дибров.—2-изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 423 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16551-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544930> (дата обращения: 11.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Дибров, М. В. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в IP-сетях в 2 ч. Часть 1: учебники 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).
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.

—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.

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, наименование ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹
ПК 4.1 Осуществлять техническое обслуживание и ремонт устройств железнодорожной электросвязи	- 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;	Контрольные работы, зачеты, защита курсового проекта, экзамены. Интерпретация результатов выполнения практических заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК4.2 Выполнять работы по тестированию и регулировке устройств железнодорожной электросвязи	- 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.	
ПК4.3 Выполнять работы по устранению механических и электрических неисправностей в устройствах железнодорожной электросвязи	- обучающийся демонстрирует приемы и методики восстановления работоспособности устройств и оборудования технологической связи	
ПК 4.4 Осуществлять техническое обслуживание систем видео-конференц-связи	- обучающийся демонстрирует правильность выполнения алгоритмов технического обслуживания систем видео-конференц-связи; - 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.	
ПК 4.5 Осуществлять документирование результатов работ по техническому	- обучающийся способен выполнять проектные решения, вносить в техническую документацию изменения в соответствии с изменениями, возникшими в процессе	

¹ Примеры оформления формы контроля: контрольные работы, зачеты, квалификационные испытания, защита курсовых и дипломных проектов (работ), экзамены. Примеры оформления методов оценки: интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.

обслуживанию и внесению изменений в техническую документацию устройств железнодорожной электросвязи и систем видео-конференц-связи	ремонт и модернизации на объектах железнодорожной электросвязи и в системах видео-конференц-связи.	
ПК 4.6 Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов знания:	- обучающийся способен выбирать методы измерения параметров передаваемых сигналов и оценивать качество полученных результатов; - осуществлять контроль качества передачи информации по цифровым каналам ОТС на основе анализа световой индикации; - контролировать работоспособность аппаратуры и устранять возникшие неисправности.	
ОК01.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	-обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.03Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	при выполнении поставленных задач обучающийся демонстрирует способность: - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; - использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК.05Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке	- обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознанно применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает	

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	
ОК.06 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	-обучающийся демонстрирует знание и понимание сущности гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; - описывает значимость своей специальности; - применяет стандарты антикоррупционного поведения, осознает возможные последствия его нарушения	
ОК.07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- обучающийся способен соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	
ОК.09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- обучающийся способен самостоятельно анализировать технический материал, делать выводы, находить технические характеристики и параметры элементов оборудования связи; - обучающийся способен читать принципиальные схемы, пояснить принцип работы элементов оборудования, устанавливать соответствие алгоритмов работы оборудования требованиям технической документации.	