Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 13:49:32
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ[1]
ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки: 2025)

[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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж и демонтаж электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией (далее рабочая программа) – является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

ВПД.1 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией:

ПК.1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.

ПК.1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам профессиональной подготовки и переподготовки рабочих для железнодорожного транспорта 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:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Владеть навыками**
ОК 01	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; - методы работы в профессиональной и смежных сферах; - структуру плана для решения задач; - порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02	- определять задачи для поиска	- номенклатура	-

	информации; - определять необходимые источники информации; - планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств	
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	-
ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	-
ОК 07	- 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	- 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	-
ОК 09	- понимать общий смысл четко	- правила построения	-

	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 интересующие профессиональные темы	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	
ПК 1.1	выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных блоков, устройств и систем различного типа; выбирать и подготавливать материалы и элементную базу для выполнения сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; читать и анализировать конструкторскую и технологическую документацию	нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных блоков, устройств и систем; виды, назначение и характеристики радиоэлементов, деталей и материалов для монтажа; терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; устройство, принцип действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для выполнения монтажа	подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; подбора и осуществления входного контроля электрорадиоэлементов на соответствие их электрической принципиальной схеме устройства
ПК 1.2	выполнять подбор и подготовку необходимых оборудования, материалов и инструментов для выполнения сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; выполнять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного	основы электротехники и электроники; назначение, виды, параметры электрорадиокомпонентов, их маркировка и условные графические обозначения на электрических схемах; виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления; логические основы построения	выполнения технологического процесса подготовки, сборки, монтажа и демонтажа электронных блоков, устройств и систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами;

	типа в соответствии с технологической документацией; осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем; читать конструкторскую и технологическую документацию	радиоэлектронных устройств; назначение, конструктивные особенности, принцип действия низкочастотных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов; виды, характеристики, области применения и правила использования технологического оборудования, применяемого для сборки и монтажа; устройство, принцип действия слесарно-сборочного и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений для сборки электронных блоков, устройств и систем различного типа; правила, методы и последовательность выполнения работ по монтажу и демонтажу элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; виды дефектов, способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; средства и системы электропитания радиоэлектронного оборудования	контроля качества выполненных соединений

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: урок - экскурсия

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля ПМ.01. Сборка, монтаж и демонтаж электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) *Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования*, в том числе общими (ОК) и профессиональными (ПК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа
ПК 1.2	Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа

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	всего		Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного					Практика, ч	
					Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся		Самостоятельная работа		ПАтт	учебная	производственная (по профилю специальности)
			часов	в т.ч практическая подготовка	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия	в т.ч. курсовая работа (проект)	всего	в т.ч. курсовая работа			
1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1–ПК 1.2	МДК 01.01. Технология монтажа электронных устройств и систем	244	156		40пз	-	80	–	8		–
ОК 01, 02, 04,07,09 ПК 1.1–ПК 1.2	Тема 1 Электроакустика	88	60	14	14 пз	-	28	-			
	Тема 2 Электропитание	88	60	14	14 пз	-	28	-			
ОК 01, 02, 04,07,09 ПК 1.1–ПК 1.2	Тема 3 Цифровая схемотехника	68	36	12	12 пз	-	24	-	8		
ОК 01, 02, 04,07,09 ПК 1.1–ПК 1.2	Учебная практика УП.01.01 (электромонтажные работы)	72	72							72	
ОК 01, 02, 04,07,09 ПК 1.1–ПК 1.2	ПП.01.01. Производственная практика по профилю специальности (монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования)	36	36								36
	Экзамен по модулю	6							6		
	Всего	358	264	40	40	-	80	–	14	72	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ

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**		**Объем часов**	**Уровень освоения**
МДК 01.01 Технология монтажа электронных устройств и систем			**358**	
Тема 1. Электроакустика	**46 теория, 14 практические, 28 сам.раб ДФК**		**88**	
Тема 1.1 Основные понятия и законы акустики	**Содержание учебного материала**			
	1	Основные определения акустики.	2	1
	2	Звуковое поле в неограниченном пространстве; распространение звуковых волн, звуковые колебания; частотные характеристики звуков, спектр звука, пороги звукового восприятия.	4	2
		Самостоятельная работа № 1 Подготовить презентацию по теме: «Основные понятия и законы акустики»	10	
Тема 1.2 Электроакустические преобразователи	3	Электроакустические преобразователи и их основные характеристики; обратимые и необратимые электроакустические преобразователи, чувствительность.	4	2
	4	Электромагнитный преобразователь, электродинамический преобразователь, конденсаторный преобразователь, электроконтактный преобразователь.	4	2
		В том числе практические занятия	8	
	5	Практическое занятие № 1 Исследование конструкции угольного микрофона	2	1
	6	Практическое занятие № 2 Исследование конструкции громкоговорителя	2	1
	7	Практическое занятие № 3 Расчет количества громкоговорителей для озвучения пространства	4	2

		Самостоятельная работа № 2 Подготовить презентацию по теме: «Электроакустические преобразователи»	10	
Тема 1.3 Телефоны, громкоговорители, микрофоны	**Содержание учебного материала**			
	8	Понятие телефона, громкоговорителя, микрофона. Устройство капсюльного телефона.	4	2
	9	Частотные характеристики чувствительности телефона и громкоговорителя Устройство громкоговорителя,	6	3
	10	Устройство угольного микрофона. Схема электрической цепи угольного микрофона.	6	3
	11	Электродинамические, электретные микрофоны.	4	2
	12	Телефонные аппараты АТС, схемы питания микрофонов, заземление полюса батареи.	4	2
	13	Вызывные приборы телефонных аппаратов, преобразователи вызова, дисковый и кнопочный номеронабиратели вызова	4	2
	14	Принципиальные схемы телефонного аппарата АТС, электронного телефонного аппарата.	4	2
		Самостоятельная работа № 3 Подготовить презентацию по теме: «Телефоны, громкоговорители, микрофоны»	8	
		В том числе практические занятия	6	
	8	Практическое занятие № 4 Составление схемы электрической цепи угольного микрофона	2	1
		Практическое занятие № 5 Исследование конструкции телефонного аппарата АТС	2	1
		Практическое занятие № 6 Составление и анализ принципиальной схемы электронного телефонного аппарата.	2	1
	Промежуточная аттестация по Тема1. Электроакустика ДФК IV семестр			
УП 01.01. Учебная практика(электро - монтажные работы)			**72**	
Тема 1 Телефоны, громкоговорители, микрофоны	Изучение техники безопасности и правил поведения на практике. Инструктаж по мерам безопасности. Ознакомление обучающихся с электромонтажным цехом и его оборудованием.		6	3
	Исследование конструкции и работы угольного микрофона, принципа действия;		12	3
	Исследование конструкции микротелефонного капсюля, конструкция телефонной трубки;		6	3
	Исследование конструкции телефонного аппарата, составление принципиальной схемы;		6	3
	Поиск и устранение повреждений телефонного аппарата;		6	3
	Исследование противоместной схемы телефонного аппарата, устранение «местного эффекта»;		12	3

	Исследование режимов работы телефонного аппарата в 2- проводной абонентской линии;		6	3
	Исследование конструкции громкоговорителя типа 10 ГР-38, составление технической характеристики; Расчет количества рупорных громкоговорителей типа 10 ГР-38 для озвучения пространства;		6	3
	Составление схемы расстановки громкоговорителей для озвучения пространства на объекте;		12	3
Тема 2. Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП)	Ремонт и обслуживание источников питания аппаратуры связи;		6	3
	Выбор источника бесперебойного питания (ИБП) на основе данных по мощности оборудования;		6	3
	Замена аккумулятора в источнике бесперебойного питания (ИБП).		6	3
	Промежуточная аттестация по УП.01.01: ДЗ IV семестр			
Тема2. Электропитание	**46 лекция, 14 практические, 28 сам.раб**		**88**	
Тема 2.1 Средства электропитания устройств связи	**Содержание учебного материала**			
	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Основные сведения о средствах электропитания. Классификация источников вторичного электропитания (ИВЭП)	2	1
	2	Требования к ИВЭП, их структурные схемы	2	1
Тема 2.2 Трансформаторы и электрические реакторы (дроссели)	**Содержание учебного материала**			
	3	Устройство и принцип действия трансформаторов и электрических реакторов.	2	1
	4	Классификация, режимы работы и основные параметры номинального режима трансформаторов и электрических реакторов	2	1
Тема 2.3 Схемы выпрямления переменного тока	**Содержание учебного материала**			
	5	Классификация и параметры выпрямления	2	1
	6	Принцип работы и сравнительная оценка схем выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей	2	1
	7	Управляемые одно- и трехфазные схемы выпрямления на тиристорах	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся№1 Подготовить презентацию по теме: «Устройство и принцип действия трансформаторов и электрических реакторов»	8	
Тема 2.4	**Содержание учебного материала**			

Сглаживающие фильтры выпрямителей	8	Сглаживающие фильтры из индуктивности и емкости; назначение, принцип работы, расчет коэффициента фильтрации, применение. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей	2	1
	9	**Практическое занятие № 1** Монтаж и исследование выпрямителя со сглаживающим фильтром	2	2
Тема 2.5 Расчет выпрямительных устройств	**Содержание учебного материала**			
	10	Исходные данные для расчета выпрямительных устройств. Электрический расчет схем выпрямления	2	1
	11	Электрический расчет схем сглаживающих фильтров	2	1
	12	**Практическое занятие № 2** Расчет сглаживающего фильтра	2	2
Тема 2.6 Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока	**Содержание учебного материала**			
	13	Назначение, эксплуатационные параметры и классификация стабилизаторов напряжения. Область применения в устройствах связи	2	1
	14	Схемы и принцип работы стабилизаторов напряжения постоянного и переменного тока	2	1
	15	**Практическое занятие № 3** Исследование транзисторного стабилизатора напряжения	2	2
	16	**Практическое занятие № 4** Расчет маломощного силового трансформатора	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся№2 Подготовить презентацию по теме: «Влияние пульсации выпрямленного напряжения на работу устройств связи»	6	
Тема 2.7 Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока	**Содержание учебного материала**			
	17	Транзисторные преобразователи. Тиристорные преобразователи. Инверторы	4	2
	18	**Практическое занятие № 5** Расчет полупроводникового преобразователя напряжения для источников вторичного электропитания.	2	2
Тема 2.8 Источники и системы бесперебойного электропитания (ИБП)	**Содержание учебного материала**			
	19	Назначение и основные параметры ИБП. Принципы построения ИБП Функциональные узлы ИБП. Энергетические и временные характеристики ИБП и нагрузки	2	1
Тема 2.9 Химические источники тока	**Содержание учебного материала**			
	20	Первичные химические источники тока. Электрические характеристики. Гальванические	2	1

		элементы		
	21	Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов Новые перспективные химические источники тока	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся№3 Подготовить презентацию по теме: «Полупроводниковые преобразователи в устройствах связи»	6	
Тема 2.10 Электропитание устройств связи	**Содержание учебного материала**			
	22	Общие принципы распределения электрической энергии. Классификация потребителей связи по надежности обеспечения электрической энергией	2	1
	23	Составление общей структурной схемы узла связи.	2	1
	24	Выпрямительные устройства связи. Расчет и выбор выпрямительных устройств	2	1
	25	Технические требования на проектирование электропитающих установок. Функциональные схемы ЭПУ	2	1
		Самостоятельная работа обучающихся №4 Подготовить презентацию по теме: «Проектирование электропитающих установок» Обработка пройденного материала для сдачи преподавателю в электронном виде	8	
	26	**Практическое занятие № 6** Расчет и подбор оборудования для электропитающей установки узла связи	4	4
Тема 2.11 Системы электропитания радиотехнических устройств	**Содержание учебного материала**			
	27	Источники электропитания стационарных радиостанций Источники электропитания возимых и переносных портативных радиостанций	2	1
	28	Итоговое занятие. **Обобщение и систематизация знаний**	2	1
	Промежуточная аттестация по Тема2. Электропитание ДФК IV семестр			
Тема 3. Цифровая схемотехника	**(5 семестр – 24Лекции; 12 Пр; 24 Ср; 8 Э)**		**68**	
	Содержание учебного материала			
Тема 3.1 Логические основы построения цифровых устройств	1	Ознакомление обучающихся с инструктажем по технике безопасности, с формами промежуточного и текущего контроля, основной и дополнительной литературой. Логические основы построения цифровых устройств	6	1
	2	**Практическое занятие №1** Построение схем комбинационных цифровых устройств в заданном базисе	2	
		Практическое занятие №2 Минимизация логических функций различными методами	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	

		Основные равносильности алгебры логики Дизъюнктивная нормальная форма (ДНФ). Минимизация ДНФ Конъюнктивная нормальная форма (КНФ). Минимизация КНФ Арифметическое и полиномиальное разложение булевых функций Разложение булевых функций в канонический полином Жегалкина Карты Карно		
Тема 3.2 Цифровые устройства	**Содержание учебного материала**			
	2	Классификация комбинационных цифровых устройств (КЦУ)	6	1
		Самостоятельная работа обучающихся Шифраторы и дешифраторы Распределители и коммутаторы Мультиплексоры и демультиплексоры Цифровой компаратор Одноразрядные комбинационные сумматоры Преобразователи кодов	6	
	3	**Практическое занятие №3** Построение логических схем кодера и декодера	2	2
	4	**Практическое занятие №4** Исследование работы мультиплексоров и демультиплексоров	2	2
Тема 3.3 Преобразование информации и контроль цифровых устройств	**Содержание учебного материала**			
	5	Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Применение АЦП. Принцип преобразования аналого-цифровых преобразователей. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с суммированием токов или напряжений	4	1
		Практическое занятие №5 Исследование функциональных (принципиальных) схем АЦП и ЦАП	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Исследование функциональных (принципиальных) схем аналого-цифрового преобразователя (АЦП) Исследование функциональных (принципиальных) схем цифро-аналогового преобразователя (ЦАП)	8	
Тема 3.4 Процессоры	**Содержание учебного материала**			
	6	Структура процессора. Два подхода к построению процессора. Цифровые микропрограммные автоматы (МПА). Синтез процессора с использованием программируемой логики	4	1

		Практическое занятие № 6 Исследование работы оперативных и постоянных запоминающих устройств (ОЗУ И ПЗУ)	2	
		Самостоятельная работа обучающихся Исследование работы оперативных и постоянных запоминающих устройств (ОЗУ И ПЗУ) Контроль работы устройств передачи и хранения цифровой информации при вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	4	
Тема 3.5 Микропроцессорные системы. Программирование	**Содержание учебного материала**			
	7	Ввод в действие и исследование элементов транспортного радиоэлектронного оборудования	4	2
		Самостоятельная работа обучающихся Программирование микропроцессорных систем при вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования	4	
Промежуточная аттестация по Тема3. Цифровая схемотехника экзамен V семестр				
ПП.01.01.Производственная практика по профилю специальности (монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования)			**36**	
	Участие в установке контрольных вешек на трассе кабеля. Участие в проведении контрольных замеров помеченной трассы рулеткой. Участие в определении трассы с помощью трассоискателя		6	
	Участие в обслуживании компрессора для содержания кабеля под давлением. Участие в обслуживании установки типа «Суховей». Участие в определении места повреждения кабеля газоанализатором		6	
	Участие в проведении измерений защитного заземления устройств связи. Участие в проведении прозвонки магистральных кабелей малой емкости		6	
	Участие в обследовании состояния кабельных колодцев		6	
	Участие в обследовании распределительных коробок местной сети		6	

	Участие во внесении изменений в техническую документацию согласно выполненных работ. Участие при утверждении технической документации после внесения изменений	6	
	Промежуточная аттестация по ПП.01.01: дифференцированный зачет VII семестр		
	Промежуточная аттестация	**8**	
	Всего:	**358**	

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)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Материально-техническое обеспечение реализации ПМ:

профессиональный модуль реализуется в:

учебных кабинетах:

– Теории передачи сигналов проводной связи
– Теории электросвязи

лабораториях:

– Радиосвязи с подвижными объектами
– Передачи сигналов электросвязи
– Электропитания устройств радиоэлектронного оборудования
– Ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования

мастерских:

– электромонтажных
– монтажа и регулировки устройств связи

Оборудование учебных кабинетов:

- 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).

4.2. 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 Тужилин, С. М., Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи (в рамках МДК 01.01. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования) : учебник / С. М. Тужилин. — Москва : КноРус, 2024. — 306 с. — (в рамках МДК 01.01. Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования). — ISBN 978-5-406-12191-7. — URL: https://book.ru/book/952747

2 Тимонин, П.М. Техническая эксплуатация и обслуживание волоконно-оптических линий передачи : учебное пособие / П. М. Тимонин. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 183 с. — 978-5-907055-44-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/230313/

3 Лебединский, А.К. Системы телефонной коммутации : учебник / А. К. Лебединский, А. А. Павловский. — Москва : Издательство "Маршрут", 2003. — 496 с. — 5-89035-111-7.

4 Телегина, Ю.П. МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования (тема 1.3) : методическое пособие / Ю. П. Телегина. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 88 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1251/234201/

5 Смиян, Е.В. Схемотехнические решения построения и контроля цифровых устройств : учебное пособие / Е. В. Смиян. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2018. — 183 с. — 978-5-906938-60-2. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1201/18726/

Дополнительные источники:

5 Кабанова, А.А. ПМ 01 Монтаж, ввод в действие и эксплуатация устройств транспортного радиоэлектронного оборудования : фонд примерных оценочных средств / А. А. Кабанова. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2021. — 96 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1245/251262/

6 Смиян, Е.В. МДК 01.01 Теоретические основы монтажа, ввода в действие и эксплуатации устройств транспортного радиоэлектронного оборудования(тема 1.2) : методическое пособие / Е. В. Смиян. — Москва : ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2019. — 76 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1251/234204/

7 Абаева, Л. Г. Фонд оценочных средств ОП 08 Цифровая схемотехника : фонд оценочных средств / Л. Г. Абаева. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2024. — 56 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1242/288796/

8 Маурин, А.И. Методическое пособие по проведению практических занятий ОП 08 Цифровая схемотехника : методическое пособие / А. И. Маурин. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022. — 56 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: https://umczdt.ru/books/1236/262019/

Периодические издания:

Автоматика, связь, информатика

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. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/

4. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/

5. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж и демонтаж электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией 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, контрольные работы, тестирование по отдельным темам и разделам МДК, устный или письменный опрос на занятии.

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

Оценка по дифференцированному зачету выставляется автоматически - по совокупности текущих оценок при своевременном и успешном выполнении обучающегося 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 обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом образовательного учреждения организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся 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 обучающегося с места прохождения практики, составленной и завизированной представителем образовательного учреждения и ответственным лицом организации (базы практики). В характеристике отражаются виды работ, выполненные обучающимся 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, / не освоен/ оценка».

Для составных элементов профессионального модуля предусмотрена промежуточная аттестация.

Таблица 5.1 - Запланированные формы промежуточной аттестации

Элементы модуля, профессиональный модуль	**Формы промежуточной аттестации**
ПМ 01	*ЭК (VIII)*
МДК 01.01	
Электроакустика	*ДФК IV*
Электропитание	*ДФК IV*
Цифровая схемотехника	*ЭК(V)*
УП.01.01	*ДФК (IV)*
ПП.01.01	*ДЗ (VII)*

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

Таблица 5.2 - Показатели оценки сформированности ПК

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**	**Нумерация тем в соответствии с тематическим планом**
опыт, умения, знания	**ОК, ЛР, ПК,**		
ПО.1 Читать принципиальные, функциональные схемы элементов оборудования; **У 8** Проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам; **У 9** Собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность **У 11** Выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи **У 13** выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора **У 14** Подготавливать радиостанцию к работе, проверке, регулировке и настройке **У 15** Входить в режимы тестирования аппаратуры проводной связи и радиосвязи, анализировать полученные результат **З 1** Устройство электромагнитного телефона и его принцип действия; **З 2** Достоинства и недостатки электромагнитного телефона; **З 3** Конструкцию и принцип действия электродинамического телефона; **З 4** Классификацию и основные	ОК 01,02,04, 05, 07,09 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, разбор конкретных ситуаций, имитация производственных задач, при выполнении работ по учебной, производственной практике.	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5
	ПК 1.1	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий; зачетов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля, комплексный экзамен по профессиональному модулю	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5

показатели качества микрофонов; **З 11** Средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования **З 12** Источники и системы бесперебойного электропитания, электрохимические источники тока			
ПО 2. Рассчитывать необходимые электрические параметры элементов радиоэлектронного оборудования; **У 3** Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; **У 4** Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; **У 5** Оценивать результат и последовательность своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); **У 12** «читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры **У 16** Осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования **З 5** Устройство и принцип действия электродинамического микрофона (катушечного и ленточного) их достоинства и недостатки; **З 6** Устройство и принцип действия электростатических микрофонов их достоинства и недостатки; **З 9** Принцип построения и контроля цифровых устройств **З 10** Программирование микропроцессорных систем **З 16** Виды помех и способы их подавления	ОК 01,02,04,05, 07,09 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, разбор конкретных ситуаций, имитация производственных задач, при выполнении работ по учебной, производственной практике	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5
	ПК 1.2.	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий; зачетов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля, комплексный экзамен по профессиональному модулю	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5

ПО 3. Выполнять сборку, монтаж и демонтаж элементов аппаратуры связи; **У 11** Выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи; **У 12** «Читать» схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры; **У 16** Осуществлять подбор оборудования для организации контроля и текущего содержания радиосвязного оборудования; **З 7** Логические основы построения функциональных цифровых схемотехнических устройств; **З 14** Выделенные диапазоны частот и решение принципов электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств **З 15** конструкцию применяемых антенн и их технико-эксплуатацион*ные*	ОК 01,02,04,05 07,09 ЛР 13, 19, 25, 27, 30, 31	Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, разбор конкретных ситуаций, имитация производственных задач, при выполнении работ по учебной, производственной практике	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5
	ПК 1.3	Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных занятий; зачетов по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля, комплексный экзамен по профессиональному модулю	Тема 1.1-1.3 Тема 2.1-2.11 Тема 3.1-3.5