

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Епархин Олег Модестович
Должность: директор Ярославского филиала ПГУПС
Дата подписания: 27.03.2025 12:32:10
Уникальный программный ключ:
02c0e3529c2d8e46b4c35c37058e2c51356096da

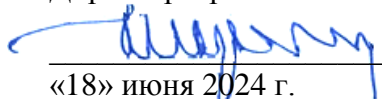
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)
Ярославский филиал ПГУПС**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Ярославского филиала ПГУПС

 О.М. Епархин
«18» июня 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.01 СБОРКА, МОНТАЖ И ДЕМОНТАЖ ЭЛЕКТРОННЫХ УСТРОЙСТВ И
СИСТЕМ В СООТВЕТСТВИИ С ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИЕЙ**

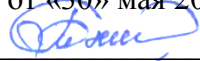
для специальности

**11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования
(по видам транспорта)**

Квалификация – **техник**

Форма обучения – очная

Ярославль
2024

Рассмотрено на заседании ЦК
технической эксплуатации транспортного
радиоэлектронного оборудования
и строительства железных дорог
протокол № 10 от «30» мая 2024 г.
Председатель  /Тарелкина М.Б./

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.01 Сборка, монтаж и демонтаж электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией 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.

Разработчик программы:
Тарелкина М.Б., преподаватель Ярославского филиала ПГУПС

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы	4
1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
2.1. Трудоемкость освоения модуля.....	7
2.2. Структура профессионального модуля.....	7
2.3. Содержание профессионального модуля	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
3.1. Материально-техническое обеспечение	15
3.2. Учебно-методическое обеспечение.....	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

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

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель профессионального модуля: освоение вида деятельности «Сборка, монтаж и демонтаж электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией».

Профессиональный модуль включен в обязательную часть образовательной программы.

1.2. 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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) 	-
ОК 02	<ul style="list-style-type: none"> - номенклатура 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 	<ul style="list-style-type: none"> - определять задачи для поиска 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	
ОК 03	- содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современная научная и профессиональная терминология; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - основы предпринимательской деятельности; - основы финансовой грамотности; - правила разработки бизнес-планов; - порядок выстраивания презентации; - кредитные банковские продукты	- 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 - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; - оформлять бизнес-план; - рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; - презентовать бизнес-идею определять источники финансирования	-
ОК 04	- психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	-
ОК 05	- особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений	- 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 специальности; - 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 08	- роль физической культуры в общекультурном,	- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения	-

	<p>профессиональном и социальном развитии человека;</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы здорового образа жизни условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения 	<p>жизненных и профессиональных целей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности 	
ОК 09	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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 интересующие профессиональные темы 	-
ПК 1.1	<ul style="list-style-type: none"> - логические основы построения функциональных, цифровых схемотехнических устройств; - микропроцессорные устройства и компоненты, их использование в технике связи; - принципы построения и контроля цифровых устройств, - программирования микропроцессорных систем; - законы акустики и распространения звука; - классификацию, характеристики, схемы электроакустических преобразователей; 	<ul style="list-style-type: none"> - проводить контроль и анализ процесса функционирования цифровых схемотехнических устройств по функциональным схемам; - выполнять расчеты по определению оборудования электропитающих установок и выбирать способ электропитания узла связи; - выполнять расчеты по определению зон озвучения пространства; - проводить контроль и анализ работоспособности электронных блоков и устройств; - анализировать схемы выпрямителей, рассчитывать выпрямительные устройства и их фильтры; - выбирать тип и проверять работоспособность трансформатора; 	<ul style="list-style-type: none"> - читать принципиальные, функциональные схемы элементов оборудования; - рассчитывать необходимые электрические параметры элементов радиоэлектронного оборудования
ПК 1.2	<ul style="list-style-type: none"> - элементы схем электронных блоков, устройств и систем различного типа; - средства электропитания транспортного радиоэлектронного оборудования; - источники и системы бесперебойного электропитания, - электрохимические источники тока; 	<ul style="list-style-type: none"> - собирать схемы цифровых устройств и проверять их работоспособность; - выполнять ремонт и обслуживание источников питания аппаратуры связи; - осуществить монтаж устройств или системы связи в соответствии с монтажной схемой и технической документацией. 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять сборку, монтаж и демонтаж элементов аппаратуры связи

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	284	94
Курсовой проект (работа)	-	-
Самостоятельная работа	12	-
Практика, в т.ч.:	72	72
учебная	72	72
производственная	-	-
Промежуточная аттестация, в том числе:	18	-
МДК.01.01 в форме экзамена	12	-
УП.01.01 в форме дифференцированного зачета		
ПМ.01 в форме экзамена по профессиональному модулю	6	-
Всего	386	166

2.2. 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
ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.	Раздел 1. Построение и монтаж электронных устройств и систем	296	94	296	280	-	12	4	72	-
ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.	Учебная практика	72	72						72	-
ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.	Промежуточная аттестация	18								-
	Всего:	386	166	296	280	-	12	4	72	-

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятия	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Построение и монтаж электронных устройств и систем		386 / 166	
МДК.01.01 Технология монтажа электронных устройств и систем		284/102	
Тема 1 Цифровая схемотехника		112/32	
Тема 1.1 Логические основы построения цифровых устройств	Содержание	22 / 8	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Логические основы построения цифровых устройств. Основные логические функции и логические элементы (ЛЭ). Обозначения ЛЭ. Исследование типовых ЛЭ. Законы и тождества алгебры логики. Способы задания логических функций. Канонические формы представления логических функций и построение схем в заданном базисе. Минимизация логических функций. Арифметические основы цифровой техники.	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8 / 8	
	Практическое занятие № 1 Разновидности кодов, переход от одной системы кодирования к другой Практическое занятие № 2 Составление логических выражений работы цифровых устройств Практическое занятие № 3 Построение логических схем кодера и декодера Практическое занятие № 4 Исследование работы типовых логических элементов.	8/8	
Тема 1.2 Цифровые устройства	Содержание	24/8	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Классификация комбинационных цифровых устройств (КЦУ). Разновидности двоично-десятичных кодов. Преобразователи кодов. Шифраторы и дешифраторы. Составление логических схем. Мультиплексоры и демультимплексоры. Сумматоры и компараторы. Последовательностные цифровые устройства (ПЦУ). Интегральные триггеры. Типы триггеров. Регистры. Счетчики и делители частоты.	16	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8 / 8	
	Практическое занятие № 5 Исследование работы мультиплексоров и демультимплексоров Практическое занятие № 6 Исследование работы сумматоров, применяемых в микропроцессорной технике Практическое занятие № 7 Исследование работы триггеров Практическое занятие № 8 Исследование работы счетчиков и регистров	8/8	

Тема 1.3 Преобразование информации и контроль цифровых устройств	Содержание	16/6	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Преобразование информации и контроль цифровых устройств. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Принцип преобразования. Схемы АЦП. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП) с суммированием токов или напряжений.	10	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6 / 6	
	Практическое занятие № 9 Построение схем комбинационных цифровых устройств (КЦУ) в заданном базисе Практическое занятие № 10 Минимизация логических функций различными методами (4 часа)	6/6	
Тема 1.4 Процессоры	Содержание	22/8	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Структура процессора. Два подхода к построению процессора. Цифровые микропрограммные автоматы (МПА). Синтез процессора с использованием программируемой логики. Построение микропрограммы для операции умножения двоичных чисел. Сравнение быстродействия управляющих устройств. Установка конвейерного регистра.	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8 / 8	
	Практическое занятие № 11 Анализ работы схем оперативных и постоянных запоминающих устройств (ОЗУ И ПЗУ). Практическое занятие № 12 Анализ и расчет функциональных (принципиальных) схем аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и цифро-аналогового преобразователя (ЦАП). Практическое занятие № 13 Программирование микропроцессорных систем при вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования. Практическое занятие № 14 Контроль работы устройств передачи и хранения цифровой информации при вводе в действие устройств транспортного радиоэлектронного оборудования.	8/8	
Тема 1.5 Микропроцессорные системы. Программирование	Содержание	28/2	ПК 1.1., ПК 1.2., ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Программирование. Классификация микропроцессоров (МП). Структура МП. Архитектура КР580ВМ8А, программирование последовательных участков алгоритма, программирование разветвлений. Принцип функционирования. Система микрокоманд и их классификация. Форматы команд и данных. Принцип построения модульного МП, составление и выполнение линейной программы. Организация микропрограммного управления в модульных МП. Составление программ.	26	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2 / 2	
	Практическое занятие № 15 Решение задач программирования циклических вычислительных процессов	2/2	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1 Решение задач: представление логических функций и построение схем в заданном базисе; определение логических режимов работы сумматоров, триггеров, счетчиков, регистров; анализ и расчет принципиальных схем преобразователей;		6	

Консультации		2	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена		6	
Тема 2 Основы акустики и электроакустики		42/12	
Тема 2.1 Основные понятия и законы акустики	Содержание	4/-	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Основные определения акустики. Звуковое поле в неограниченном пространстве; распространение звуковых волн, звуковые колебания; частотные характеристики звуков, спектр звука, пороги звукового восприятия.	4	
Тема 2.2 Электроакустические преобразователи	Содержание	18/6	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Электроакустические преобразователи и их основные характеристики; обратимые и необратимые электроакустические преобразователи, чувствительность. Электромагнитный преобразователь, электродинамический преобразователь, конденсаторный преобразователь, электроконтактный преобразователь,	12	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 19 Исследование конструкции угольного микрофона Практическое занятие № 20 Исследование конструкции громкоговорителя Практическое занятие № 21 Расчет количества громкоговорителей для озвучения пространства	6/6	
Тема 2.3 Телефоны, громкоговорители, микрофоны	Содержание	16/6	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Понятие телефона, громкоговорителя, микрофона. Устройство капсульного телефона. Частотные характеристики чувствительности телефона и громкоговорителя Устройство громкоговорителя, Устройство угольного микрофона. Схема электрической цепи угольного микрофона. Электродинамические, электретные микрофоны, Телефонные аппараты АТС, схемы питания микрофонов, заземление полюса батареи. Вызывные приборы телефонных аппаратов, преобразователи вызова, дисковый и кнопочный номеронабиратели вызова. Принципиальные схемы телефонного аппарата АТС, электронного телефонного аппарата.	14	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 22 Составление схемы электрической цепи угольного микрофона Практическое занятие № 23 Исследование конструкции телефонного аппарата АТС Практическое занятие №24 Составление и анализ принципиальной схемы электронного телефонного аппарата.	6/6	
Тема 3 Электропитание устройств связи		126/50	
Тема 3.1 Средства электропитания устройств связи	Содержание	10/2	ПК 1.1., ПК 1.2,
	Средства электропитания устройств связи. Основные сведения о средствах электропитания. Классификация источников вторичного электропитания (ИВЭП). Требования к ИВЭП, их структурные схемы	8	

	В том числе практических и лабораторных занятий	2/2	ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие № 23 Составление структурной схемы источника вторичного питания	2/2	
Тема 3.2 Трансформаторы и электрические реакторы (дроссели)	Содержание	10/4	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Понятие трансформатора, дросселя, реактора; устройство и принцип действия трансформаторов и электрических реакторов, их применение Классификация, режимы работы трансформаторов и электрических реакторов. Номинальная мощность, номинальные напряжения обмоток трансформатора, номинальные токи трансформатора, потери активной мощности короткого замыкания и режима холостого хода, напряжение короткого замыкания, ток холостого хода.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие № 24 Расчет параметров однофазного двухобмоточного трансформатора Практическое занятие № 25 Анализ параметров трансформаторов в электропитающих установках	4/4	
Тема 3.3 Схемы выпрямления переменного тока	Содержание	14/6	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Классификация и параметры выпрямителей. Принцип работы и сравнительная оценка схем выпрямления. Влияние характера нагрузки на работу выпрямителей. Управляемые одно- и трехфазные схемы выпрямления на тиристорах	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 26 Исследование однофазной однополупериодной двухполупериодной, трехфазной однотактной схем выпрямления Практическое занятие № 27 Исследование однофазной двухполупериодной схемы выпрямления с выводом от средней точки трансформатора Практическое занятие № 28 Исследование выпрямителей с умножением напряжения, выпрямителя на тиристорах	6/6	
Тема 3.4 Сглаживающие фильтры выпрямителей	Содержание	14/6	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Влияние пульсации выпрямленного напряжения на работу устройств связи. Сглаживающие фильтры из индуктивности и емкости: назначение, принцип работы, расчет коэффициента фильтрации, применение. Сглаживающие фильтры с аккумуляторной батареей.	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 29 Исследование сглаживающих фильтров в однофазной двухполупериодной мостовой схеме выпрямления Практическое занятие № 30 Расчет параметров сглаживающего фильтра с аккумуляторной батареей Практическое занятие № 31 Расчет коэффициента фильтрации сглаживающего фильтра	6/6	
Тема 3.5	Содержание	12/4	ПК 1.1., ПК 1.2,

Расчет выпрямительных устройств	Расчет выпрямительных устройств; регуляторы-стабилизаторы переменного тока; параметрические стабилизаторы; стабилизаторы непрерывного действия; импульсные регуляторы.	8	ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	
	Практическое занятие № 32 Расчет выпрямительных устройств на дискретных элементах и на интегральных микросхемах Практическое занятие № 33 Расчет схемы выпрямителя со сглаживающим фильтром для транспортного радиоэлектронного оборудования	4/4	
Тема 3.6 Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока	Содержание	14/10	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Стабилизаторы, регуляторы напряжения и тока. Область применения стабилизаторов в устройствах связи. Область применения стабилизаторов в устройствах связи	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	10/10	
	Практическое занятие № 34 Расчет полупроводникового стабилизатора напряжения для блоков вторичного электропитания Практическое занятие № 35 Исследование параметрического стабилизатора напряжения на стабилитроне Практическое занятие № 36 Исследование пассивного компенсационного стабилизатора с последовательным регулирующим транзистором Практическое занятие № 37 Исследование пассивного компенсационного стабилизатора с параллельным регулирующим транзистором Практическое занятие № 38 Исследование интегрального стабилизатора напряжения КР142ЕН8Б.	10/10	
Тема 3.7 Полупроводниковые преобразователи напряжения и рода тока	Содержание	14/6	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Полупроводниковые преобразователи напряжения и тока. Тиристорные преобразователи; преимущества тиристорных преобразователей; инверторы, типы инверторов, схемы, режимы работы	8	
	В том числе практических и лабораторных занятий	6/6	
	Практическое занятие № 39 Расчет полупроводникового преобразователя напряжения для источников вторичного электропитания Практическое занятие № 40 Исследование работы преобразователя постоянного напряжения Практическое занятие № 41 Расчет параметров, характеризующих работу зависимых инверторов	6/6	
Тема 3.8 Источники и системы	Содержание	8/4	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Назначение и основные параметры ИБП. Принципы построения ИБП. Функциональные узлы ИБП.	4	

бесперебойного электропитания (ИБП)	В том числе практических и лабораторных занятий	4/4	04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Практическое занятие № 42 Подключение источника бесперебойного питания ИБП к оборудованию Практическое занятие № 43 Методика расчета мощности источника бесперебойного питания (ИБП)	4/4	
Тема 3.9 Химические источники тока	Содержание	8/-	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Первичные химические источники тока. Электрические характеристики. Гальванические элементы. Принцип действия кислотных и щелочных аккумуляторов. Новые перспективные химические источники тока	8	
Тема 3.10 Электропитающие установки радиоэлектронного оборудования	Содержание	14/8	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Электропитание устройств связи. Функциональные схемы электропитающих устройств (ЭПУ); технические требования на проектирование электропитающих установок (ЭПУ); дизель-генераторное оборудование, применение; схемы автоматического ввода резерва (АВР); альтернативные источники питания.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий	8/8	
	Практическое занятие № 44 Расчет и подбор оборудования для электропитающей установки узла связи (4 часа) Практическое занятие № 45 Исследование и анализ оборудования электропитания узла связи Практическое занятие № 46 Составление схемы алгоритма включения дизель-генераторной установки (ДГУ)	8/8	
Тема 3.11 Альтернативные источники энергии	Содержание	4/-	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Общие сведения о применении альтернативных источников энергии. Топливные элементы, устройство, принцип действия, достоинства и недостатки, современное использование топливных элементов. Источники низкопотенциальной тепловой энергии. Солнечные коллекторы, фотоэлектрические панели.	4	
Тема 3.12 Системы электропитания радиотехнических устройств	Содержание	4 / -	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
	Системы электропитания радиотехнических устройств. Источники электропитания переносных портативных радиостанций.	4	
Самостоятельная работа обучающихся при изучении раздела 1		6	ПК 1.1., ПК 1.2,

Решение задач по использованию методики расчета мощности источника бесперебойного питания (ИБП), расчету и подбору оборудования для электропитающей установки узла связи; выполнение заданий по анализу технических характеристик источников питания различных производителей		ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
Консультации	2	
Промежуточная аттестация по МДК.01.01 в форме экзамена	6	
УП.01.01 Учебная практика Виды работ: <ul style="list-style-type: none"> – исследование работы типовых логических элементов; – исследование работы мультиплексоров и демультимплексоров; – исследование работы сумматоров, применяемых в микропроцессорной технике; – исследование работы триггеров; – исследование работы счетчиков и регистров; – анализ и расчет функциональных (принципиальных) схем аналого-цифрового преобразователя (АЦП) и цифро-аналогового преобразователя (ЦАП); – исследование конструкции и работы угольного микрофона, принципа действия; – исследование конструкции микротелефонного капсюля, конструкция телефонной трубки; – исследование конструкции телефонного аппарата, составление принципиальной схемы; – поиск и устранение повреждений телефонного аппарата; – исследование противоместной схемы телефонного аппарата, устранение «местного эффекта»; – исследование режимов работы телефонного аппарата в 2- проводной абонентской линии; – исследование конструкции громкоговорителя типа 10 ГР-38, составление технической характеристики; – расчет количества рупорных громкоговорителей типа 10 ГР-38 для озвучения пространства; – составление схемы расстановки громкоговорителей для озвучения пространства на объекте; – исследование типовых схем блоков питания; – ремонт и обслуживание источников питания аппаратуры связи; – выбор источника бесперебойного питания (ИБП) на основе данных по мощности оборудования; – замена аккумулятора в источнике бесперебойного питания (ИБП). 	72 / 72	ПК 1.1., ПК 1.2, ОК 01., ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06., ОК 07, ОК 09.
Промежуточная аттестация - экзамен по модулю	6	
Всего	386/166	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Лаборатория **ремонта транспортного радиоэлектронного оборудования**, оснащенная в соответствии с приложением 7 образовательной программы.

Мастерская электромонтажная, **мастерская монтажа и регулировки устройств связи**, **мастерская слесарная**, 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.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Алдошина, И. А. Электроакустические преобразователи. Громкоговорители, стереотелефоны, микрофоны / И. А. Алдошина. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 336 с. — ISBN 978-5-507-44871-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276548> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Маслов, А.А. Практикум по цифровой схемотехнике в программе Electronics Workbench 5.12: практикум / А. А. Маслов. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 148 с. — 978-5-907479-64-7. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1194/280425/> (дата обращения 05.04.2024). — Режим доступа: по подписке.
3. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538843> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Сажнев, А. М. Электропреобразовательные устройства радиоэлектронных средств: учебное пособие для вузов / А. М. Сажнев, Л. Г. Рогулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 204 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11859-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538996> (дата обращения: 02.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Щевьев, Ю. П. Основы физической акустики: учебное пособие для вузов / Ю. П. Щевьев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-8114-7958-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169805> (дата обращения: 21.10.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Бобровников, Л. З. Электроника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Л. З. Бобровников. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 275 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00112-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539041> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Трубочкина, Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. К. Трубочкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7735-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537131> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Трубочкина, Н. К. Нанoeлектроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. К. Трубочкина. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 250 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7737-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537486> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код, наименование ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки ¹
ПК 1.1 Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует умение поиска отказов элементов радиоэлектронного оборудования, способность устранять повреждения; - обучающийся владеет способностью давать оценку работоспособности элементов электронных блоков и устройств на основе анализа режимов работы оборудования; - демонстрирует способность принимать решение по подбору технологии для ведения монтажа и демонтажа блоков и устройств аппаратуры; - демонстрирует умение выполнения точных расчетов параметров при подборе элементов и устройств для функционирования электросистемы. 	<ul style="list-style-type: none"> -экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на практических занятиях, в ходе выполнения работ на учебной практике; - оценка результатов выполнения практической работы; - дифференцированные зачеты по учебной практике, междисциплинарному курсу;
ПК 1.2 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся демонстрирует способность составления логической схемы для монтажа электронных устройств; - обучающийся способен осуществить монтаж и демонтаж несложных элементов, блоков, устройств оборудования связи, технически грамотно обосновать выбор алгоритма работы; - обучающийся способен осуществить монтаж устройства или системы связи в соответствии с монтажной схемой и технической документацией; - способен проанализировать технические параметры элементов оборудования и обосновать ожидаемый результат. 	<ul style="list-style-type: none"> - экзамен по профессиональному модулю
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	

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.

	решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК.03 Планировать 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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.05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений; грамотно излагает 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; <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся способен читать принципиальные схемы, пояснить принцип работы элементов оборудования, устанавливать соответствие алгоритмов работы оборудования требованиям технической документации. 	

