

Приложение 2
к ООП по специальности
15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа дисциплины
«ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
УР Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.19 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 № 907

Разработчик:

Ивакина М.В., преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты

Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

Зеленский Д.Ю., - главный инженер ПМС-24 ст. Тихорецкая

Рекомендована цикловой комиссией №5 Специальностей 15.02.19, 13.02.07, 23.02.04

Протокол заседания №10 от 20.06.2025г.

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электротехника и электроника»: формирование у студента теоретических знаний и практических навыков, формирование у него представления о законах постоянного и переменного токов, о методах расчета и анализа электрических цепей и как следствие, подготовке квалифицированного специалиста.

Дисциплина «Электротехника и электроника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 04, ОК 09, ПК 1.3, ПК 1.4.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4	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 различные цифровые средства для решения профессиональных задач Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности Применять современную научную профессиональную терминологию 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 Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	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 Современная научная и профессиональная терминология Порядок выстраивания презентации Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности Особенности произношения Правила чтения текстов профессиональной направленности

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	63	32
Самостоятельная работа	29	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	18	
Всего	110	32

2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Введение		0,5	
Тема 1.1. Введение	Содержание		ОК 01
	Электрическая энергия, ее свойства и использование.	0,5	ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока		21,5	
Тема 2.1. Физика электрического тока	Содержание	6,5	ОК 01
	1. Основные электрические величины и их единицы измерения.	0,5	ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 09
	Лабораторная работа №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока	2	ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.2 Источники электрической энергии	Содержание	7	ОК 01
	1. Электрическая цепь. Законы электротехники	1	ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 09
	Лабораторная работа №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	ПК 1.3 ПК 1.4
	Лабораторная работа №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии	2	
Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии	Содержание	4	ОК 01
	1. Способы соединения приемников электрической энергии	2	ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 09
	Практическая работа №1. Решения типовых задач «Способы соединения приемников электрической энергии»	2	ПК 1.3
Тема 2.4. Режимы работы электрических	Содержание	3,5	ОК 01
	1. Способы соединения источников электрической энергии	1	ОК 04

цепей	2. . Расчет проводов	0,5	ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи	Содержание	0,5	
	1. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	0,5	
РАЗДЕЛ 3	Электрические цепи переменного тока	16	
Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока	Содержание	4	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений	2	
Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока	Содержание	12	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	1	
	2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности	1	
	3. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №2. Решения типовых задач «Расчет электрических цепей переменного тока»	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях	2	
	Самостоятельная работа Цепи переменного тока	2	
РАЗДЕЛ 4 Трехфазные электрические цепи		11	ОК 01
Тема 4.1. Основные понятия и определения	Содержание	0,5	ОК 04
	1.Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии	0,5	ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4

Тема 4.2. Соединение фаз нагрузки звездой	Содержание	10,5	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей	0,5	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №3. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»	2	
	Лабораторная работа №6. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой	2	
	Лабораторная работа №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником	2	
	Лабораторная работа №8. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей	2	
РАЗДЕЛ 5 Магнитные цепи		6	
Тема 5.1. Общие сведения о магнитном поле	Содержание	3	
	1. Индуктивное и силовое действия магнитного поля	1	
Тема 5.2 Понятие магнитной цепи	Содержание	3	ОК 01 ОК 04 ОК 09
	1. Аналогия между магнитными и электрическими цепями	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий:		
	Практическая работа №4. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»	2	
Раздел 6 Электрические измерения		8	
Тема 6.1 Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов	Содержание		ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
	1. Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.	0,5	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Практическая работа №5. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»	2	
Тема 6.2 Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных	Содержание		ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3
	1. Магнитоэлектрические приборы	0,5	

приборов различных систем			ПК 1.4
Тема 6.3 Электронные измерительные приборы	Содержание	2,5	ОК 01
	1. Особенности электронных измерительных приборов	0,5	ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин	Содержание	2,5	
	1. Измерения напряжения. Измерения тока	0,5	ОК 01 ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Раздел 7 Основы промышленной электроники		14	ОК 01
Тема 7.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники	Содержание	4	ОК 04
	1. Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники	2	ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 7.2 Выпрямительные устройства	Содержание	6	ОК 01
	1. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства	2	ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 09
	Практическая работа №6. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»	2	ПК 1.3
	Лабораторная работа №9. Испытания выпрямителей	2	ПК 1.4
Тема 7.3 Усилительные устройства	Содержание	3	ОК 01
	1. Назначение и классификация усилителей	1	ОК 04 ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 7.4 Электронные генераторы	Содержание	1	
	1. Классификация электронных генераторов	1	
Раздел 8 Электрические машины		15	
Тема 8.1 Общие сведения об	Содержание	1	ОК 01
	1. Конструкция и принцип действия трансформаторов	1	ОК 04

электрических машинах			ОК 09 ПК 1.3 ПК 1.4
Тема 8.2 Характеристики трансформатора	Содержание	3	
	1.Трансформаторы специального назначения	1	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №17. Испытания однофазного трансформатора	2	
Тема 8.3 Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя	Содержание	3	
	1.Принцип создания вращающегося магнитного поля	1	
Тема 8.4 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя	Содержание	0,5	
	1.Однофазные и универсальные асинхронные двигатели	0,5	
Тема 8.5 Синхронные машины	Содержание	2,5	
	1.Конструкция синхронной машины	0,5	
Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока.	Содержание	3	
	1. Генератор постоянного тока	2	
Тема 8.7 Двигатель постоянного тока	Содержание	2	
	1. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя	2	
Самостоятельная работа обучающихся		29	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей».
Лаборатория Электротехники и электроники.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 432с.
2. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника: Учебник. — 12-е изд., стер. М.: Академия, 2008. — 538 с.
3. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>
4. Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Бабокин Г. И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. в 2 т. Том 1: учеб. пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 455 с. <https://biblio-online.ru>

3.2.2. Дополнительные источники

- 2.1 Ивакина М.В. Методическое пособие для студентов Организация самостоятельной работы по дисциплине Электротехника и электроника по специальности 15.02.19 Сварочное производство, ТТЖТ-филиал РГУПС, 2024 <http://tihtgt.ru>
- 2.2 Ивакина М.В. Методическое пособие по выполнению лабораторных И практических работ по дисциплине Электротехника и электроника по специальности 15.02.19 Сварочное производство, ТТЖТ-филиал РГУПС, 2023 <http://tihtgt.ru>
- 2.3 Ивакина М.В. Методическое пособие Организация самостоятельной работы для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций среднего профессионального образования по учебной дисциплине ОП 02 Электротехника – Москва : ФГБУ ДПО «Учебно методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2020. – 96 с. – ISBN <https://umczdt.ru/books/1236/240104/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знание принципа работы электрических и электромеханических систем Знание основ электротехники, цифровой и аналоговой электроники Знание способов настройки комплексов следящих приводов в составе мехатронных устройств и систем технологии анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов Знание технологий анализа функционирования датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов Знание контрольно-измерительных приборов для определения технического состояния узлов, агрегатов, блоков и модулей мехатронных устройств и систем Знание алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях Знание номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Знание психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности Знание правила оформления	принцип работы электрических и электромеханических систем основы электротехники, цифровой и аналоговой электроники принцип работы электронных и электромеханических устройств Знает принцип работы датчиков физических величин, дискретных и аналоговых сигналов Знает алгоритм использования контрольно-измерительных приборов Знает правила применения электронных приборов в профессиональной деятельности Знает номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности Знает методы и способы работы с людьми при выполнении различного рода работ Знает правила оформления документов и построения устных сообщений Знает значимость профессиональной деятельности по специальности Знает требования к экологической безопасности при выполнении профессиональной деятельности Знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные электротехнические темы Умеет читать схемы, чертежи, технологическую документацию при выполнении лабораторных работ Умеет использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации на устройства и приборы	Оценка результатов выполнения практических работ. Оценка результатов устного и письменного опроса. Оценка результатов тестирования. Экзамен

документов и построения устных сообщений Знание значимость профессиональной деятельности по специальности Знание правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Знание правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины Умение читать схемы, чертежи, технологическую документацию Умение использовать текстовые редакторы (процессоры) для составления и чтения документации Умение настраивать электронные устройства мехатронных устройств и систем Умение пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Умение производить поверку, настройку приборов Умение оформлять техническую документацию Умение анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части Умение определять задачи для поиска информации Умение организовывать работу коллектива и команды Умение грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе	Умеет настраивать электронные устройства для проведения лабораторных работ Умеет пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств и систем роботизации Умеет производить поверку, настройку приборов для выполнения лабораторных работ Умеет оформлять техническую документацию после выполнения лабораторных работ Анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части Ищет необходимую информацию в нормативно-справочной литературе Организовывает работу коллектива и команды при выполнении практических работ Оформляет документацию по выполненным работам Умеет описывать значимость своей специальности Соблюдает нормы экологической безопасности при выполнении лабораторных работ	
--	---	--

Умение описывать значимость своей специальности Умение соблюдать нормы экологической безопасности Умение понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		
--	--	--

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу

по дисциплине «Электротехника и электроника»

для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 15.02.19 «Сварочное производство».

В паспорте рабочей программы дисциплины указана область применения программы, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Для усвоения теоретического материала в программе предусмотрено выполнение практических занятий. В рабочей программе указаны требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечислено оборудование кабинета, включая технические средства обучения, указан перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы. Программа современным требованиям.

РЕЦЕНЗЕНТ:



Акимов Роман Сергеевич – Зав. отделением
специальностей: 13.02.07, 15.02.19, 23.02.04

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине

«Электротехника и электроника»

для специальности 15.02.19 Сварочное производство

Рабочая программа по дисциплине «Электротехника и электроника» содержит перечень тем согласно ФГОС.

Рабочая программа дисциплины «Электротехника и электроника» предусматривает изучение таких вопросов, как: электрические цепи постоянного тока, электрические цепи переменного тока, трехфазные электрические цепи, магнитные цепи, электрические измерения.

Разработка каждой темы выполнена на высоком методическом уровне, соответствующем современным требованиям учебного процесса. Программой предусмотрено 29 часов для самостоятельной работы обучающего, что позволит выявить уровень самообразования у обучающихся.

Программа по дисциплине «Электротехника и электроника» соответствует современным требованиям и нормам образовательного процесса, рекомендуемым ОАО «РЖД».



Рецензент:

Д.Ю. Зеленский, главный инженер ПМС-24 ст.
Тихорецкая