

**Приложение 29**  
**к ПОП по специальности**  
**15.02.19 Сварочное производство**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

**2026 год**

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА</b> .....	
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины .....	
2.2. Содержание дисциплины.....	
2.3. Курсовой проект (работа) .....	
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	
3.1. Материально-техническое обеспечение.....	
3.2. Учебно-методическое обеспечение .....	
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	

# 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 и получение студентом 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.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен<sup>1</sup>:

Код ОК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 04 ОК 09	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

<sup>1</sup> Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

<b>Наименование составных частей дисциплины</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>В т.ч. в форме практ. подготовки</b>
Учебные занятия	48	30
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация	6	
<b>Всего</b>	<b>78</b>	<b>30</b>

## 2.2 Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий
<b>Раздел 1. Введение (2ч)</b>	
<b>Тема 1.1. Введение</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрическая энергия, ее свойства и использование.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 2 Электрические цепи постоянного тока (14ч)</b>	
<b>Тема 2.1. Физика электрического тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Основные электрические величины и их единицы измерения.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	1. Практическая работа №1. Решения типовых задач «Основные электрические величины и их единицы измерения.»
	2. Лабораторная работа №1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 2.2 Источники электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрическая цепь. Законы электротехники
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №2. «Электрическая цепь. Законы электротехники»
	Лабораторная работа №2. Испытание электрической цепи постоянного тока при последовательном соединении приемников электрической энергии
	Лабораторная работа №3. Испытание электрической цепи постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 2.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии</b>	<b>Содержание</b>
	1. Способы соединения приемников/источников электрической энергии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №3. Решения типовых задач «Способы соединения приемников/источников электрической энергии»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.4. Режимы работы электрических цепей</b>	<b>Содержание</b>
	1. Расчет проводов
	2. Разветвленная электрическая цепь
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №4. Решения типовых задач «Режимы работы электрических цепей»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 2.5. Нелинейные электрические цепи</b>	<b>Содержание</b>
	1. Виды вольт-амперных характеристик нелинейных элементов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
Практическая работа №5. Решения типовых задач «Нелинейные электрические цепи»	

	Лабораторная работа №4. Испытания нелинейных электрических цепей постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 3</b>	<b>Электрические цепи переменного тока (14 ч)</b>
<b>Тема 3.1. Понятие электрических цепей переменного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Векторные диаграммы. Понятие емкостного и индуктивного сопротивлений
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №6. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 3.2. Электрическая цепь переменного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью
	2. Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности
	3. Электрическая цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №7. Решения типовых задач «Понятие электрических цепей переменного тока»
	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях
	Лабораторная работа №6. Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 4 Трехфазные электрические цепи (10ч)</b>	
<b>Тема 4.1. Основные понятия и определения</b>	<b>Содержание</b>
	1. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №8. Решения типовых задач «Основные понятия и определения»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 4.2. Соединение фаз нагрузки звездой</b>	<b>Содержание</b>
	1. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №9. Решения типовых задач «Соединение фаз нагрузки звездой»
	Лабораторная работа №7. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой
	Лабораторная работа №8. Исследование трехфазной электрической цепи при активно-реактивной нагрузке однофазных приемников, соединенных звездой
Лабораторная работа №9. Исследование трехфазной электрической цепи при активной нагрузке однофазных приемников, соединенных треугольником	

	Лабораторная работа №10. Исследование аварийных режимов работы трехфазных электрических цепей
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>РАЗДЕЛ 5 Магнитные цепи (8ч)</b>	
<b>Тема 5.1. Общие сведения о магнитном поле</b>	<b>Содержание</b>
	1. Индуктивное и силовое действия магнитного поля
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №10. Решения типовых задач «Общие сведения о магнитном поле»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 5.2 Понятие магнитной цепи</b>	<b>Содержание</b>
	1. Аналогия между магнитными и электрическими цепями
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий:</b>
	Практическая работа №11. Решения типовых задач «Понятие магнитной цепи»
	Лабораторная работа №11. Исследование магнитной цепи постоянного тока
	Лабораторная работа №12. Исследование магнитной цепи переменного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 6 Электрические измерения (8часов)</b>	
<b>Тема 6.1 Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов</b>	<b>Содержание</b>
	1. Основные понятия и определения. Основные характеристики электроизмерительных приборов.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №12. Решения типовых задач «Основные характеристики и конструктивные элементы электромеханических измерительных приборов»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.2 Конструктивные схемы и принцип действия электроизмерительных приборов различных систем</b>	<b>Содержание</b>
	1. Магнитоэлектрические приборы
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №13. Решения типовых задач «Магнитоэлектрические приборы»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.3 Электронные измерительные приборы</b>	<b>Содержание</b>
	1. Особенности электронных измерительных приборов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №14. Решения типовых задач «Электронные измерительные приборы»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 6.4 Измерение электрических и неэлектрических величин</b>	<b>Содержание</b>
	1. Измерения напряжения. Измерения тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №15. Решения типовых задач «Измерение электрических и неэлектрических величин»
	Лабораторная работа №13. Изучение электронной измерительной аппаратуры
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Раздел 7 Основы промышленной электроники(6 часов)</b>	

<b>Тема 7.1</b> Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники	<b>Содержание</b>
	1. Общие сведения. Линейные элементы промышленной электроники
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 7.2</b> Выпрямительные устройства	<b>Содержание</b>
	1. Состав и назначение элементов выпрямительного устройства
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №16. Решения типовых задач «Выпрямительные устройства»
	Лабораторная работа №14. Испытания выпрямителей
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 7.3</b> Усилительные устройства	<b>Содержание</b>
	1. Назначение и классификация усилителей
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №17. Решения типовых задач «Усилительные устройства»
	Лабораторная работа №15. Испытания двухкаскадного транзисторного усилителя
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 7.4</b> Электронные генераторы	<b>Содержание</b>
	1. Классификация электронных генераторов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №18. Решения типовых задач «Электронные генераторы»
	Лабораторная работа №16. Испытания стабилизаторов постоянного напряжения
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Раздел 8 Электрические машины(16ч)</b>	
<b>Тема 8.1</b> Общие сведения об электрических машинах	<b>Содержание</b>
	1. Конструкция и принцип действия трансформаторов
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №19. Решения типовых задач «Общие сведения об электрических машинах»
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 8.2</b> Характеристики трансформатора	<b>Содержание</b>
	1. Трансформаторы специального назначения
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №20. Решения типовых задач «характеристики трансформатора»
	Лабораторная работа №17. Испытания однофазного трансформатора
<b>Самостоятельная работа</b>	
<b>Тема 8.3</b> Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя	<b>Содержание</b>
	1. Принцип создания вращающегося магнитного поля
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №21. Решения типовых задач «Принцип работы, конструкция и характеристики асинхронного двигателя»
Лабораторная работа №18. Испытания трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	

	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.4 Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя</b>	<b>Содержание</b>
	1. Однофазные и универсальные асинхронные двигатели
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №22. Решения типовых задач «Пуск и регулирование частоты вращения асинхронного двигателя»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.5 Синхронные машины</b>	<b>Содержание</b>
	1. Конструкция синхронной машины
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №23. Решения типовых задач «синхронные машины»
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.6 Общие сведения о машинах постоянного тока.</b>	<b>Содержание</b>
	1. Генератор постоянного тока
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №24. Решения типовых задач «общие сведения о машинах постоянного тока»
	Лабораторная работа №19. Испытания генератора постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<b>Тема 8.7 Двигатель постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>
	1. Работа машины постоянного тока в режиме двигателя
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>
	Практическая работа №25. Решения типовых задач «двигатель постоянного тока»
	Лабораторная работа №20. Испытания двигателя постоянного тока
	<b>Самостоятельная работа</b>
<i>Промежуточная аттестация 6 часов</i>	
<b>Всего: 84 часа</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

##### **Кабинет 41 «Электротехника и электроника, метрология, стандартизация и сертификация»**

- стол учительский -1 шт.;
- стул учительский -1 шт.;
- столы ученические -15 шт.;
- стулья ученические - 30 шт.;
- шкаф тумбовый -1шт.;
- классная доска.;
- экран – 1 шт.;
- мультимедийный проектор – 1 шт.;
- компьютер -1 шт.;
- принтер - 1 шт.;
- комплект учебно-методических материалов;
- нормативная и техническая документация;
- средства технических измерений;
- стенды и плакаты по разделам дисциплины.

##### **Лаборатория «Электротехники и основ электроники»**

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- постоянные стенды: постоянный электрический ток, переменный электрический ток, трех-фазный;
- электрический ток и международная система единиц;
- сменный стенд: асинхронный двигатель, синхронный двигатель, машины постоянного тока;
- трансформаторы, электроизмерительные приборы, аккумуляторы;
- набор плакатов по темам: постоянный, переменный электрический ток, электрические машины,
- измерительные приборы, дидактический материал «Электротехника в таблицах»;
- модели: электрическая машина, электронные вакуумные лампы, полупроводниковые приборы;
- измерительные приборы: амперметр, вольтметр, гальванометр, ваттметр;
- демонстрационные приборы по электричеству и магнетизму, осциллографы, панели интегральных микросхем, усилители, выпрямители, стабилизаторы;
- измерительные лабораторные приборы (амперметры, вольтметры, ваттметры);
- электрические двигатели постоянного и переменного тока;
- реостаты, соединительные провода, трансформаторы, батареи конденсаторов электромагниты;
- резисторы, панели с лампами накаливания, коммутационная аппаратура;
- выпрямители;

- стабилизаторы;
- полупроводниковые диоды, транзисторы;
- усилители постоянного тока;
- комплект деталей электрооборудования автомобилей и световой сигнализации;
- приборы, инструменты и приспособления;
- плакаты по темам лабораторно-практических занятий;
- осциллограф;
- мультиметр;
- комплект расходных материалов;
- параллельный регистр;
- программируемые реле;
- двоичный счетчик;
- двоичный сумматор;
- микропроцессоры;
- генераторы сигналов.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1.Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>

2.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>

3.Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738>

4.Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 176 с. — ISBN 978-5-507-45805-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/284066>

5.Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование : учебник / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 407 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013394-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2103203>

#### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Глазков А.В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. – М.: РИОР: ИНФРА-М, 2024. – 96 с. – (Среднее профессиональное

образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544>

2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 736 с. — ISBN 978-5-507-48407-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/352637>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<p>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  Умение описывать значимость своей специальности  Умение соблюдать нормы экологической безопасности  Умение понимать общий</p>	<p>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</p>	
--	---	--

смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы		
---	--	--