

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«ЕЛАБУЖСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рассмотрено  
на заседании ЦМК ОП, ПМ  
  
О.Н. Голованова  
« 23 » августа 2022г.

Рассмотрено и принято на  
Педагогическом совете  
Протокол № 1 от 24.08.2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

для специальности СПО:  
**15.01.05 Сварщик ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки)**

группа 231

Елабуга, 2022 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Основы электротехники» предназначена для реализации образовательной программы среднего профессионального образования по подготовке высококвалифицированных рабочих и специалистов на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основе Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Основы электротехники» для профессиональных образовательных организаций для реализации основной профессиональной образовательной программы ППКРС на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 382 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) (приказ Министерства образования и науки РФ от 29.01.2016г. № 50).

Организация-разработчик: ГАПОУ «Елабужский политехнический колледж»

Разработчик: И.В. Кугердина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.</b>	<b>12</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП. 03 Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Настоящая рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) и является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Программа учебной дисциплины ОП.03 Основы электротехники относится к общепрофессиональному циклу и предусматривает изучение физической сущности процессов, происходящих в электротехнических устройствах.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения учебной дисциплины ОП. 03 Основы электротехники формируются компетенции (из перечня компетенций по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), такие как:

#### **-общие компетенции:**

1. ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес .
2. ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем..
3. ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
4. ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

5. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

6. ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

**-профессиональные компетенции:**

1. ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования.

2. ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования.

3. ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования.

4. ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники.

5. ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники.

**- Личностные результаты реализации программы воспитания**

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

**- Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности**

ЛР 13 Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: активный, проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий и сотрудничающий с коллективом, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.

ЛР 15 Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику

ЛР 17 Содействующий поддержанию престижа своей профессии, отрасли и образовательной организации.

ЛР 19 Управляющий собственным профессиональным развитием, рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности, признающий ценность непрерывного образования

**- Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса**

ЛР 24 Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.

Содержание дисциплины имеет межпредметные связи с дисциплинами общеобразовательного цикла – физики, математики; общепрофессионального цикла – основы материаловедение.

В результате изучения учебной дисциплины «Основы электротехники» обучающийся должен:

**Уметь:**

✓ Должен уметь подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками

✓ Должен уметь правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов

✓ Должен уметь рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей

✓ Должен уметь снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими

✓ Должен уметь собирать электрические схемы

✓ Должен уметь читать принципиальные, электрические и монтажные схемы

**Знать:**

✓ Должен знать классификацию электронных приборов, их устройство и область применения

- ✓ Должен знать методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей
- ✓ Должен знать основные законы электротехники
- ✓ Должен знать основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
- ✓ Должен знать основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
- ✓ Должен знать основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках
- ✓ Должен знать параметры электрических схем и единицы их измерения
- ✓ Должен знать принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов
- ✓ Должен знать принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов
- ✓ Должен знать свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов
- ✓ Должен знать способы получения, передачи и использования электрической энергии
- ✓ Должен знать устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов
- ✓ Должен знать характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>51</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>34</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	<b>18</b>
практические занятия	-
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>17</b>
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП. 03 «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение в электротехнику</b>	Электротехника: понятие, цель изучения, задачи, содержание, межпредметные связи. Элементы техники безопасности: действие электрического тока на организм, основные причины поражения электрическим током, заземление, зануление, защита от статического электричества, методы защиты от короткого замыкания, оказание первой помощи пораженному электрическим током.	1	2
<b>Раздел I. Электрические цепи постоянного тока</b>		<b>23</b>	
<b>Тема 1.1. Электромагнитное поле</b>	Электрическая и магнитная составляющая электромагнитного поля, их характеристики.	1	2
<b>Тема 1.2. Электрическое поле</b>	Проводник в электростатическом поле. Поляризация диэлектрика. Электрическая прочность диэлектрика		
<b>Тема 1.3. Начальные сведения об электрическом токе.</b>	Электрический ток в проводниках. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры	1	2
<b>Тема 1.4. Электрическая цепь</b>	Элементы электрической цепи. Понятие об ЭДС и напряжении. Работа и мощность. Баланс мощности. Закон Джоуля - Ленца		
	<b>Лабораторная работа №1.</b> Изучение работы регулятора тока и регулятора напряжения	2	3
<b>Тема 1.5. Режимы работы электрических цепей</b>	Режим согласованной нагрузки. Номинальный и рабочий режим работы. Режим холостого хода. Режим короткого замыкания	1	2
	<b>Лабораторная работа №2.</b> Исследование режимов работы электрических цепей	2	3
<b>Тема 1.6. Расчет электрических цепей постоянного тока</b>	Законы Кирхгофа. Разветвленная электрическая цепь. Понятие о треугольнике и звезде из пассивных элементов цепи. Смешанное соединение потребителей. Метод «свертывания»	1	2
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Исследование источника ЭДС в режимах генератора и потребителя	2	3

	<b>Лабораторная работа №4.</b> Измерение потенциалов в электрической цепи, построение потенциальной диаграммы	4	3
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Последовательное и параллельное соединение резисторов	2	3
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Опытная проверка законов Кирхгофа	4	3
<b>Тема 1.7. Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	Графический анализ нелинейных электрических цепей постоянного тока. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока	1	2
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Снятие вольтамперных характеристик нелинейных электрических цепей	2	3
<b>Раздел II. Электромагнетизм и электромагнитная индукция</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 2.1. Магнитные цепи</b>	Методика расчета магнитных цепей. Расчет магнитных цепей. Электромагниты	1	2
<b>Тема 2.2. Электромагнитная индукция</b>	Закон электромагнитной индукции. Индуктивность и взаимная индуктивность	1	2
<b>Раздел III. Электрические цепи переменного тока</b>		<b>2+1</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия и определения Синусоидального тока</b>	Характеристики синусоидальных величин. Векторные диаграммы синусоидальных величин. Действующая и средняя величины синусоидальных токов	1	2
	<b>Мощность в цепи синусоидального тока</b>		
<b>Тема 3.2. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	Активное сопротивление. Индуктивное сопротивление. Емкостное сопротивление		
<b>Тема 3.3 Электрические цепи переменного тока с нелинейными элементами</b>	Основные понятия и определения. Индуктивная катушка с ферромагнитным сердечником в цепи переменного тока	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Выполнение графической работы: «Вебер-амперная характеристика и осциллограммы идеализированной катушки с ферросердечником»	1	
<b>Раздел 4. Трансформаторы</b>		<b>2+2</b>	

<b>Тема 4.1 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора</b>	Принцип действия трансформатора. Уравнения и схемы замещения трансформатора. Нагрузочный режим, КПД трансформатора	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Поиск информации и подготовка доклада «Назначение и устройство трансформатора»	1	
<b>Тема 4.2. Трехфазные трансформаторы. Трансформаторы специального назначения. Автотрансформаторы</b>	Трехфазные трансформаторы. Сварочный трансформатор. Пик-трансформатор. Автотрансформатор	1	2
	<b>Самостоятельная работа</b> Поиск информации и подготовка доклада «Трансформаторы и области их применения в промышленности»	1	
<b>Раздел 5. Полупроводниковые приборы</b>		<b>2+2</b>	
<b>Тема 5.1. Физические основы работы полупроводниковых приборов</b>	Основные свойства полупроводников. Электронно-дырочный переход. Свойства перехода	1	2
<b>Тема 5.2. Полупроводниковые диоды</b>	Полупроводниковый диод. Стабилитрон. Стабистор. Варикап		
	<b>Самостоятельная работа</b> Расшифровка маркировки полупроводникового диода	1	
<b>Тема 5.3. Полупроводниковые приборы -транзисторы</b>	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	1	2
<b>Тема 5.4. Полупроводниковые приборы - тиристоры</b>	Тиристоры Цифровые и аналоговые микросхемы и их элементы		
	<b>Самостоятельная работа</b> Поиск информации и подготовка доклада «Условно-графическое обозначение тиристоров»	1	
<b>Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета</b>		<b>2</b>	<b>3</b>

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)

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

#### **3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины предполагает наличие:

- лаборатории «Электротехники и электронной техники»
- технических средств обучения:
  1. проекционного оборудования
  2. цифровых образовательных ресурсов
  3. плакатов
  4. демонстрационных стендов

Оборудования и технологического оснащения рабочих мест, определенных для проведения лабораторных и практических занятий:

1. лабораторных стендов
2. измерительных приборов
3. переносных источников питания

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Литература основная :**

1. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ Б.И. Петленко, Ю. М. Иньков, А. В. Крашениников и др.; Под ред. Ю. М. Инькова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.

##### **Литература дополнительная**

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.- М.: Высшая школа, 2008.

2. Полещук В. И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования/ В. И. Полещук. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2009.

3. Прошин В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования/ В. М. Прошин. –3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

4. Свириденко. Э.А. Основы электротехники и электроснабжения: учебник/ Э. А. Свириденко, Ф. Г. Китунович. – Минск: Техноперспектива, 2008.

5. Задачник по электротехнике: Учеб. пособие/ П. Н. Новиков, В. Я. Кауфман, О. В. Толчеев и др. - М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 1998.

6. Электротехника и электроника, наглядные пособия, таблицы и схемы./ РНПО Росучприбор Южно-Уральский Государственный университет

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а так же выполненной обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание классификации электронных приборов, их устройства и области применения.	Оценка результата контрольной работы.
Знание основных законов электротехники.	Оценка устного ответа.
Знание основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин.	Оценка результата контрольной работы.
Знание основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств.	Оценка выполнения индивидуальных заданий.
Знание параметров электрических схем и единиц их измерения.	Оценка выполнения самостоятельной работы.
Знание принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов.	Оценка устного ответа. Оценка выполнения самостоятельной работы.
Знание принципов действия, устройства, основных характеристик электрических и электронных устройств и приборов.	Оценка результатов индивидуальной работы.
Знание способов получения, передачи и использования электрической энергии.	Оценка результатов самостоятельной работы.
Умение подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими.	Оценка прохождения учебной и производственной практики.
Умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	Оценка выполнения практической работы на определение умения читать принципиальные, электрические и монтажные схемы. Оценка итогового зачета по дисциплине.