

Приложение к программе СПО  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Богдановичский политехникум»

/ В.Д. Тришевский

«30 июня» 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

**Профессия**

15.01.05 Сварщик (ручной и частично  
механизированной сварки (наплавки))

**Форма обучения** – очная

**Срок обучения** 1 год 10 месяцев

2023 г.

Программа рассмотрена на заседании ПЦК  
подготовки квалифицированных рабочих  
ГАПОУ СО

«Богдановичский политехникум»

Протокол № 10

от «10» июня 2023 г.

Председатель цикловой комиссии

Заман /Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))» утвержденного приказом Минобрнауки РФ №50 от 29 января 2016 г. с дополнениями и изменениями 01.09.2022 №796, с учетом Примерной образовательной программы «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) приказ ФГБОУ ДПО ИРПО №П-295 от 27.06.2023, и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Кудряшова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории  
ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП, в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 2, 3, 6, ОК 9.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1–2.4 ПК 4.1 - 4.3	<ul style="list-style-type: none"><li>- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li><li>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>- использовать в работе электроизмерительные приборы;</li><li>- определять максимально допустимый сварочный ток источника питания;</li><li>- выбирать источник питания</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li><li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li><li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li><li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li><li>- свойства магнитного поля;</li><li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li><li>- аппаратуру защиты электродвигателей;</li><li>- характеристики источников питания и требования к ним;</li><li>- режимы работы источников питания;</li><li>- устройство, принцип работы и технические характеристики сварочных трансформаторов, их электромагнитные схемы;</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	48
в том числе:	
теоретическое обучение	14
лабораторные работы (если предусмотрено)	6
практические занятия (если предусмотрено)	10
Самостоятельная работа	10
Консультации	6
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Кол-во часов	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>12/15</b>	
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1–2.4 ПК 4.1 - 4.3
Электрические цепи постоянного тока	1 Характеристика учебной дисциплины «Электротехника», ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов. Связь с другими учебными дисциплинами. Свойства постоянного электрического тока. Элементы электрической цепи, принципы последовательного и параллельного соединения элементов цепи. Работа и мощность электрического тока. Коэффициент полезного действия или отдача. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников электрическим током. Химическое действие тока и его применение в промышленности.		
	<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>3</b>	
	Лабораторная работа 1 Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов	2	
	Практическое занятие 1 Расчет электрических цепей постоянного тока	1	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>1</b>	
	Примерная тематика домашних заданий: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Работа со специализированными сайтами сети Интернет Подготовка к лабораторной работе и практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите. Подготовка сообщения по теме: Структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы».		
<b>Тема 1.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1–2.4 ПК 4.1 - 4.3
Электромагнетизм	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Свойства магнитных материалов		
	2 Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная		

индукция. ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи		
<b>В том числе, практических занятий</b>		1
Практическое занятие 2 Определение основных характеристик магнитного поля		1
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1
Примерная тематика домашних заданий: Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию и подготовка к защите.		
<b>Содержание учебного материала</b>		4
1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с активным или реактивным элементом. Трёхфазные симметричные цепи. Виды соединения фаз трёхфазных генераторов и потребителей. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношение между ними.		ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1–2.4 ПК 4.1 - 4.3
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		2
Лабораторная работа 2 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1
Примерная тематика домашних заданий: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчетов по лабораторным и практическим работам и подготовка к их защите.		
<b>Раздел 2. Электротехнические устройства</b>		17/23
Тема 2.1		4
Измерительные приборы		ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1–2.4 ПК 4.1 - 4.3
1 Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров.		4
<b>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</b>		2
Лабораторная работа 3 Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1
Примерная тематика домашних заданий:		

	<p>Систематическая проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы.</p> <p>Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по лабораторной работе и подготовка к ее защите.</p>	
<p>Тема 2.2 Трансформаторы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Энергетическая диаграмма трансформатора. Коэффициент полезного действия трансформатора.</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическая работа 6 Изучение устройства сварочных трансформаторов типа ТД и ТДМ (с раздвижными катушками)</p> <p>Практическое занятие 7 Расчет и выбор сварочного трансформатора</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическим занятиям</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 – 2.4 ПК 4.1 - 4.3</p>
<p>Тема 2.3 Электрические машины</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1 Устройство, назначение и области применения, классификация маркировка и принцип действия асинхронного двигателя. Аппаратура защиты электродвигателей. Пуск в ход и регулирование скорости вращения асинхронных двигателей</p> <p><b>В том числе практических занятий</b></p> <p>Практическое занятие 8 Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию Подготовить реферат «Устройство и принцип действия машины постоянного тока»</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>4</p> <p>ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 – 2.4 ПК 4.1 - 4.3</p>
<p>Тема 2.4 Электронные приборы</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Общие сведения о полупроводниках: полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры. Фотоэлектронные приборы. Электронные устройства: Усилители, выпрямители, генераторы. - 1</p>	<p>3</p> <p>ОК 2, 3, 6, ОК 9 ПК 1.3 ПК 2.1 – 2.4 ПК 4.1 - 4.3</p>

<b>В том числе практических занятий</b>		<b>2</b>
Практическое занятие 9 Расчет параметров полупроводниковых приборов		2
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1
Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к практическому занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по практическому занятию		
<b>Раздел 3. Электробезопасность в сварочном производстве</b>		1/2
<b>Тема 3.1</b>		1
<b>Электробезопасность в сварочном производстве</b>		
1 Действие электрического тока на организм человека Классификация защитных мер от электротравматизма при производстве сварочных работ. Защитное заземление. Защитное зануление		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		1
Примерная тематика домашних заданий: Подготовка рефератов по темам: «Методы защиты от короткого замыкания». «Способы энергосбережения»		
<b>Консультации</b>		6
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>		2
<b>ВСЕГО</b>		<b>48</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатория электротехники и сварочного оборудования, оснащённая оборудованием:

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- модели электрических машин и аппаратов;
- образцы проводников и диэлектриков;
- универсальный стол-стенд для проведения лабораторных работ по электротехнике
- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- компьютер;
- проектор.

#### 3.2 Информационное обеспечение реализации программы

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 Печатные издания

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника (4-е изд., испр.) учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 288с.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. - 8-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288с.
3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224с.

Дополнительные источники:

1. Березкина Г.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебн пособие /Г.Ф., Березкина, Н.Г. Гусев, В .В. Масленников. - М.: Высшая школа, 2019. - 84с.

2. Ярочкина Г.В Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике: учеб. пособие./Г.В. Ярочкина,- М.ИРПО: Издательский центр «Академия»,- 3 -е изд., 2017,- стер,- 80с.

### 3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий URL: [https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts\\_e00/gost\\_r\\_52002-2003.pdf](https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts_e00/gost_r_52002-2003.pdf)

2. ГОСТ 1494-77 (СТ СЭВ 3231-81) Электротехника. Буквенные обозначения основных величин (с Изменением N 1) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200011324>

3. Электронный ресурс «Книги по электронике и электротехнике» URL: <https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>

4. Каталог электронных мультимедийных учебных изданий URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5405/>

5. Электронный ресурс: «Основы электротехники». URL: [http://electrolibrary.info/bestbooks/b\\_uch.htm](http://electrolibrary.info/bestbooks/b_uch.htm).

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li> <li>- свойства постоянного и переменного электрического тока;</li> <li>- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li> <li>- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li> <li>- свойства магнитного поля;</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li> <li>- аппаратуру защиты электродвигателей;</li> <li>- характеристики источников питания и требования к ним;</li> <li>- режимы работы источников питания;</li> <li>- устройство, принцип работы и технические характеристики сварочных трансформаторов, их электромагнитные схемы;</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике,</li> <li>- знает оборудование и правила его эксплуатации</li> <li>- правильно выполняет технологические операции</li> <li>- владеет приемами самоконтроля</li> </ul>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Промежуточная аттестация</p>
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li> <li>- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>- использовать в работе электроизмерительные приборы;</li> <li>- определять максимально допустимый сварочный ток источника питания;</li> <li>- выбирать источник питания</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обучающийся умеет готовить оборудование к работе</li> <li>- умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним</li> <li>- умеет правильно организовывать свое рабочее место и</li> </ul>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Промежуточная аттестация</p>

	<p>поддерживать его в порядке на протяжении выполнения лабораторной работы</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</li><li>- соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ</li></ul>	
--	--	--