

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

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

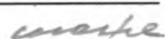
**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО

«Богдановичский политехникум»

 С.М. Звягинцев

« 2 »  2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Профессия

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

Форма обучения очная, группа Св-21

Срок обучения 2 года 10 месяцев

2021

Программа рассмотрена на
заседание ПЦК подготовки
квалифицированных рабочих
ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

Протокол № 10

от «25» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

Заман / Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), приказ Минобрнауки № 50 от 29 января 2016 года, с изменениями и дополнениями от 17 декабря 2020г., и с учетом запросов регионального рынка труда.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Черданцева Тамара Исаевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум», г. Богданович.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ является обязательной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы 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, ОК 3, ОК 6, ПК 1.1, ПК 2.1 – 2.4.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 2 ОК 3 ОК 6 ПК 1.1 ПК 2.1 – 2.4	уметь: - определять максимально допустимый сварочный ток источника питания; - выбирать источник питания; - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы;	знать: - характеристики источников питания и требования к ним; - режимы работы источников питания; - устройство, принцип работы и технические характеристики сварочных трансформаторов, их электромагнитные схемы; - единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойства постоянного и переменного электрического тока; - принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;

¹ Приводятся только коды компетенций общих и профессиональных для освоения которых необходимо освоение данной дисциплины.

		<ul style="list-style-type: none">- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля;двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;- аппаратуру защиты электродвигателей;- методы защиты от короткого замыкания;- заземление, зануление
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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	60
в том числе:	
теоретическое обучение	18
практические занятия	22
Самостоятельная работа	17
Консультации	3
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в электротехнику			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	6	ОК 2, ОК 3, ОК 6,
	1 Понятие о формах материи: вещество, поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость,		
	2 Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Закон Кулона, и его применение для расчета элементарного поля.		
	3 Проводники в электрическом поле. Электропроводность.		
	4 Электрический ток в проводниках: величина и направление тока, направление тока, плотность тока. Удельные проводимость и сопротивление, электропроводность и сопротивление проводников. Зависимость сопротивления проводников от температуры (Закон Джоуля-Ленца).		
	В том числе, практических занятий	2	
1 Практическая работа «Решение задач на применение закона Кулона, закона Джоуля-Ленца».	4		
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Примерная тематика домашних заданий: Подготовка сообщений на темы: Термоэлектронная, фотоэлектронная эмиссия, ее практическое использование; Получение электрического тока в вакууме; Электрический ток в полупроводниках.			
Тема 1.2. Электрические цепи Постоянного тока	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1; ПК 2.1 – 2.4; ОК 2, ОК 3, ОК 6
	1 Элементы электрических цепей, их классификация. Последовательное и параллельное соединений резисторов. Простые электрические цепи. ЭДС, мощность и коэффициент полезного действия приемника электрической энергии. Электроизмерительные приборы, правила их подключения в цепи электрического тока.		
2 Режимы работы электрических цепей. Работа источника электрической энергии. Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома, Кирхгофа.			

	3	Расчет электрических цепей произвольной конфигурации методами: контурных токов, узловых потенциалов, двух узлов		
	В том числе, практических занятий		2	
	1	Практическая работа «Расчет параметров электрической цепи. Решение задач на применение закона Ома, закона Кирхгофа»		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Примерная тематика домашних заданий: Расчет цепей с последовательны и параллельным соединением проводников.			
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1 ОК 2, ОК 3, ОК 6
	1	Магнитное поле, вектор магнитной индукции. Основные характеристики магнитного поля. Единицы измерения электрических и магнитных полей.		
	2	Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные элементы магнитных цепей.		
	В том числе, практических занятий		2	
	1	Практическая работа «Расчет параметров конкретной магнитной цепи с применением закона полного тока»		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Примерная тематика домашних заданий: Проработка конспекта. Решение задач на расчет основных характеристик магнитного поля.			
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1 ОК 2, ОК 3, ОК 6
	1	Получение переменного тока. Параметры переменного тока. Цепи переменного тока. Мощность в цепях переменного тока (активная, реактивная, полная). Трехфазная система переменных токов. Роль нулевого провода		
	В том числе, практических занятий		4	
	1	Практическая работа «Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения. Параллельное соединение проводников и проверка 1-го закона Кирхгофа. Расчет мощности в цепях переменного тока»		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Примерная тематика домашних заданий: Решение задач на определение параметров цепей синусоидального тока. Построение векторных диаграмм для электрической цепи.			
Раздел 2. Электротехнические устройства				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	ОК 2, ОК 3,

Источники питания сварочной дуги	1	Источники питания постоянного и переменного тока, их классификация и назначение		ОК 6
Тема 2.2. Устройства преобразования электрического тока	Содержание учебного материала		8	ПК 1.1; ПК 2.1 – 2.4; ОК 2, ОК 3, ОК 6
	1	Устройство, принцип действия, технические характеристики сварочных трансформаторов, назначение и область применения. Коэффициент трансформации. Мощность и КПД трансформатора. Зависимость КПД от нагрузки.		
	2	Устройство, принцип действия, технические характеристики сварочных выпрямителей, назначение и область применения. Инверторы, принцип действия, технические характеристики, назначение и их область применения.		
	В том числе, практических занятий		4	
	1	Практическая работа «Сравнительное описание трансформаторов различных типов. Составление классификационного перечня сварочных выпрямителей. Освоение правил изменения силы сварочного тока на трансформаторе»		
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала		4	
	1	Электрические машины: классификация, виды, типы, устройство, основные характеристики. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принцип действия. Правила пуска, остановки.		
	В том числе, практических занятий		2	
	1	Практическая работа «Пуск и остановка электродвигателей, установленных на электрических машинах».		
Тема 2.4. Аппараты защиты и управления	Содержание учебного материала		6	ПК 1.1; ПК 2.1 – 2.4; ОК 2, ОК 3, ОК 6
	1	Аппаратура защиты электродвигателей. Методы защиты от короткого замыкания. Механические характеристики нагрузочных устройств. Заземление, зануление на источниках питания сварочной дуги.		
	В том числе, практических занятий		4	
	1	Практическая работа «Настройка заземления на источниках питания сварочной дуги».		
	2	Дифференцированный зачёт		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к промежуточной аттестации			
Консультации			3	
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Лаборатория электротехники и сварочного оборудования», оснащенный оборудованием:

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место педагога;
- рабочие места для обучающихся;
- модели, макеты, наборы электротехнических устройств;
- электроизмерительные приборы;

Технические средства обучения (использование кабинета №38 корпус № 1):

- проектор;
- экран;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Аполлонский, С.М. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / Аполлонский С.М., Виноградов А.Л. — Москва : КноРус, 2021. — 249 с. — ISBN 978-5-406-04981-5. — URL: <https://book.ru/book/939024> (дата обращения: 10.10.2021). — Текст : электронный.
2. Мартынова, И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы : учебное пособие / Мартынова И.О. — Москва : КноРус, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-406-03420-0. — URL: <https://book.ru/book/936585> (дата обращения: 10.10.2021). — Текст : электронный.
3. <http://elektroin/harod/ru/> Библиотека электроэнергетика
4. <http://www.elektroshema.ru/> Электричество и схемы
5. www.elibrary.ru
6. <https://nashol.com/> Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования, Акимова Н.А., Котеленец М.Ф., Сенетюрихин Н.И., 2015
7. <http://cjty-cnegi.ru/about.html>. Всё о силовом электрооборудовании - описание, чертежи, руководства по эксплуатации.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник для УНПО / П.А. Бутырин. - М.: ИЦ "Академия", 2015. - 272 с.

2. Долин П.А. Действие электрического тока на человека и первая помощь пострадавшим. / П.А. Долин.-М.: Энергия,1996.- 126с.
3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник / Ф.Е. Евдокимов.- М.: Академия, 2014. – 560с.
4. ГОСТ 1494-77. Электротехника. Буквенное обозначение основных величин.
5. Коцман М.М. Электрические машины: справочник / М.М. Коцман. - М.: Академия, 2012, - 496с.
6. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. Уч. пособие для УНПО. (3-Е ИЗД.)/ Новиков П.Н., [и др.].- М.: ИЦ Академия, 2013. - 336 с.
7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике. Уч. пособие / В.М. Прошин.-М.: Академия, 2014.- 80 с.
8. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. Уч. пособие для УНПО / Прошин.- М.: "Академия", 2014. - 192 с.
9. Панфилов В.А. Электрические измерения: учебн. Пособие / В.А. Панфилов. – М.: Академия, 2015. – 288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - Свойства постоянного и переменного электрического тока; - Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - Свойства магнитного поля; - Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; - Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - Аппаратуру защиты электродвигателей; - Методы защиты от короткого замыкания; - Заземление, зануление. <p><i>- характеристики источников питания и требования к ним;</i></p> <p><i>- режимы работы источников питания;</i></p> <p><i>- устройство, принцип работы и технические характеристики сварочных трансформаторов, их электромагнитные схемы.</i></p>	<p>Демонстрирует знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеристик источников питания и требования к ним; - режима работы источников питания; - устройства, принципа работы и технические характеристики сварочных трансформаторов, их электромагнитные схемы - единиц измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; - методов расчёта и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; - свойств постоянного и переменного электрического тока; - принципов последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; - электроизмерительных приборов (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; - свойств магнитного поля; - двигателей постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; - правил пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании; - аппаратуры защиты электродвигателей; - методов защиты от короткого замыкания; - заземления, зануления. 	<p>Выполнение тестовых заданий усвоенных знаний с оценкой по эталону.</p> <p>Оценка преподавателя за результат устных ответов и практических работ</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p>	<p>Умеет</p>	<p>Выполнение тестовых за-</p>

<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; – использовать в работе электроизмерительные приборы; – читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; – пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании. <p><i>- Определять максимально допустимый сварочный ток источника питания;</i></p> <p><i>- Выбирать источник питания</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - определять максимально допустимый сварочный ток источника питания; - выбирать источник питания - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы; 	<p>даний усвоенных умений с оценкой по эталону.</p> <p>Оценка преподавателя за результат устных ответов и практических работ</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------