Приложение
к ООП-П по профессии 15.01.05
«Сварщик (ручной и частично
механизированной сверки (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
«26» июня 2024 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

2024

Программа рассмотрена на заседании ПЦК подготовки квалифицированных рабочих и служащих ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»
Протокол № 6
от «26» июня 2024 г.
Председатель цикловой комиссии
_____ /Т.А. Замана

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Основы электротехники» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сверки (наплавки)», утвержденного приказом Минпросвещения России от 15 ноября 2023г. № 863 (далее – ФГОС СПО), 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 РЕАЛИЗАЦИИУЧЕБНОЙ 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 основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 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 по профессии 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)».

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3	- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы; - *определять максимально допустимый сварочный ток источника питания*	- 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; - *устройство, принцип работы и технические характеристики трансформаторов*

Примечание.

Курсивом выделены требования к результатам освоения учебной дисциплины, отраженные в вариативной части ОП и служащие для освоения профессиональных компетенций, выдвинутых работодателями для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов**
Объём образовательной программы учебной дисциплины	**48**
в том числе:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы (если предусмотрено)	10
практические занятия (если предусмотрено)	10
Самостоятельная работа	2
Консультации	2
Промежуточная аттестация – экзамен	6

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 *и личностных результатов,* формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электробезопасность в сварочном производстве		**2**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 1.1 Электробезопасность в сварочном производстве	**Содержание учебного материала**	**1**	
	Характеристика учебной дисциплины «Электротехника», ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов. Связь с другими учебными дисциплинами. Действие электрического тока на организм человека Классификация защитных мер от электротравматизма при производстве сварочных работ. Защитное заземление. Защитное зануление		
Раздел 2. Электрические и магнитные цепи		**12**	
Тема 2.1 Электрические цепи постоянного тока	**Содержание учебного материала**	**7**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
	1 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.1		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**5**	
	Лабораторная работа 1 Определение значения сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
	Практическое занятие 1 Расчёт электрических цепей постоянного тока	1	
	Лабораторная работа 2 Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов	2	
Тема 2.2 Электромагнетизм	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5
	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Свойства магнитных материалов.		

	2 Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции. Взаимоиндукция. Вихревые токи - 1		ПК 3.1 - ПК 3.3
	В том числе, практических занятий	**1**	
	Практическое занятие 2 Определение основных характеристик магнитного поля	1	
Тема 2.3 Электрические цепи переменного тока	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
	1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с активным или реактивным элементом. Трёхфазные симметричные цепи. Виды соединения фаз трехфазных генераторов и потребителей. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношение между ними.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**2**	
	Лабораторная работа 3 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
Раздел 3. Электротехнические устройства		**17/23**	
Тема 3.1 Измерительные устройства и приборы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах. Понятие об измерительных цепях. Измерительная цепь электроизмерительных приборов: вольтметров, амперметров.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	**3**	
	Практическое занятие 3 Определение погрешностей приборов	1	
	Лабораторная работа 4 Определение работы и мощности в цепи постоянного тока	2	
Тема 3.2 Трансформаторы	**Содержание учебного материала**	**10**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
	1 *Назначение, устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Энергетическая диаграмма трансформатора. Работа трансформатора под нагрузкой.*		
	Режимы работы трансформатора. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы		
	Устройство сварочных трансформаторов типа ТД и ТДМ (с раздвижными катушками)		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	**4**	
	Практическое занятие 4 *Определение параметров трансформатора*	2	
	Практическое занятие 5 *Расчет и выбор сварочного трансформатора*	2	
Тема 3.3 Электрические машины	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5
	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		ПК 3.1 - ПК 3.3
	В том числе практических занятий	**2**	
	Практическое занятие 6 *Изучение устройства и принципа работы сварочного генератора*	2	
Тема 3.4 Электронные приборы	**Содержание учебного материала**	**4**	ОК 02, ОК 03, ОК 06 ПК 1.1-1.5 ПК 2.1 – ПК 2.5 ПК 3.1 - ПК 3.3
	Общие сведения о полупроводниках: полупроводниковые диоды, стабилитроны, транзисторы, тиристоры. Фотоэлектронные приборы. Электронные устройства - 1		
	В том числе практических занятий	**3**	
	Практическое занятие 7 Расчет параметров полупроводниковых приборов	1	
	Лабораторная работа 5 Исследование полупроводникового диода	2	
Консультации		**2**	
Самостоятельная работа Подготовка к промежуточной аттестации		**2**	
Промежуточная аттестация: экзамен		**6**	
ВСЕГО		**48**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет электротехники и лаборатории электротехники и электроники, оснащённый оборудованием:

- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- модели электрических машин и аппаратов;
- образцы проводников и диэлектриков;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- 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 имеет 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 I .Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебн пособие /Т.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
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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знать: - 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; - *устройство, принцип работы и технические характеристики трансформаторов*	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование и правила его эксплуатации - правильно выполняет технологические операции - владеет приемами самоконтроля	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ Промежуточная аттестация

уметь: - читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы; - рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; - использовать в работе электроизмерительные приборы; - *определять максимально допустимый сварочный ток источника питания*	Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся умеет готовить оборудование к работе - умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним - умеет правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполнения лабораторной работы - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой - соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ	Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ Промежуточная аттестация

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 133397933100110045794213742499444592196809849298

Владелец Тришевский Владимир Дмитриевич

Действителен С 20.08.2025 по 20.08.2026