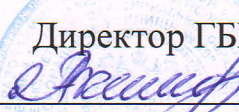


Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Профессиональное училище №49»

Утверждаю:
Директор ГБПОУПУ №49
 В.П. Акимов
« 1 » сентября 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина : **Основы электротехники**

Индекс дисциплины **ОП.03**

Профессия:

СПО 15.01.05 «Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Форма обучения: очная

Курс: 3

Семестр: 5

Теоретическое обучение: 32 час.

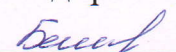
Самостоятельная работа: 16 час.

Всего: 48 час

Дифференцированный зачет

Согласовано:

зам. директора по УПР

 Е.А. Белова

« 1 » сентября 20 23 г.

п. Серп и Молот
2023г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее -ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) СПО 15.01.05

«Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))»

Составитель (автор): Богданов А.С.

Рассмотрено
Предметной (цикловой)
Комиссией
Протокол № 1
от 31.08.2023г.

Агеенко А.Н. Агеенко

Рабочая программа одобрена на заседании методического совета
30.08.2023г., протокол №1

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Основы электротехники

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы), утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №842 от 2 августа 2013 г., зарегистрирован Министерством юстиции 20 августа 2013 г., регистрационный № 29669, укрупненная группа профессий 15.00.00 «Машиностроение»

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

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **48** часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **36** часов;
самостоятельной работы обучающегося **13** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
Лабораторные работы	13
Самостоятельные работы	
Контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего), в том числе	16
Подготовка сообщений	13
Заполнение таблицы	3
Экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения; методы расчета. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических и электронных цепей. Свойства постоянного электрического тока. Методы защиты от короткого замыкания Источники тока: типы, характеристики, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы, замещение. Двигатели постоянного тока, их устройство и принцип действия Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения эквивалентного генератора. Тепловое действие тока Лабораторные работы 1. Последовательное соединение проводников. Чтение	10	2
		4	
		6	

	<p>структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем</p> <p>2. Параллельное соединение проводников</p> <p>3. Составление схем и расчет общего сопротивления цепи при смешанном соединении проводников</p> <p>4. Расчет приводов на нагрев и потерю напряжения</p>		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Сообщения</p> <p>История развития электротехники</p> <p>Роль электротехники в различных отраслях</p> <p>Нелинейные электрические цепи</p>	6	
<p>Тема 2. Магнитные цепи</p>	<p>Содержание</p> <p>Магнитные цепи: понятие, характеристики, единицы измерения.</p> <p>Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет. Методы расчета и измерения основных параметров магнитных цепей Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики, единицы измерения. Электромагнитная индукция. Свойства магнитного поля.</p>	4	2
	<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Расчет основных характеристик магнитных цепей. Расчет и измерение основных параметров простых магнитных цепей</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	4	
	<p>Заполнение таблицы</p>		

	<p>Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей Решение задач на закон электромагнитной индукции, индуктивность Сообщения: Самоиндукция Индуктивность</p>		
<p>Тема 3 Электромагнитная индукция</p>	<p>Содержание</p> <p>Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет и использование Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность, понятие, характеристики, расчет, единицы измерения.</p>	2	
<p>Тема 4. Электрические цепи переменного тока Содержание</p>	<p>Содержание</p> <p>Переменный ток: понятие, получение, характеристика, единицы измерения. Электрическая цепь с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением: понятие, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы. Цепи переменного тока: классификация, расчет. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет и использование Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генераторов и потребителей, мощность трехфазной сети, симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы. Принципы последовательного и</p>	5 3	2

	<p>параллельного соединения проводников и источников тока Двигатели переменного тока, их устройство и принцип действия</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>2. Расчет активного, индуктивного, емкостного сопротивления в цепях переменного тока</p> <p>3. Построение векторных диаграмм в цепях переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением</p> <p>4. Расчет симметричных трехфазных систем</p>	2	
<p>Тема 5. Электрические приборы и электрические измерения</p>	<p>Содержание</p> <p>Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, термоэлектрическая, ферромагнитная, детекторная, вибрационная; устройство, принцип действия, правила включения в электрическую цепь постоянного и переменного тока.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>5. Определение основных характеристик электроизмерительных приборов по условным обозначениям на шкалах приборов. Расчет и измерение основных параметров простых электронных цепей, (пуск и остановка электродвигателя, установившего на эксплуатируемом оборудовании)</p>	4 2	2
<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений Усилители (основные параметры и показатели, принцип</p>		2	

	<p>построения и режимы работы усилителей переменного тока) Электронные лампы: типы, принцип действия, назначение, условные обозначения, маркировка Электронные устройства: понятие, классификация, назначение</p>		
Тема 6. Трансформаторы	<p>Содержание Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери энергии.</p>	1	
	<p>Самостоятельная работа Сварочные трансформаторы</p>	2	
Тема 7. Электрические машины	<p>Содержание Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, правила пуска и остановки электродвигателей, установленные на эксплуатируемом оборудовании; аппаратура защиты электродвигателей.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа Сварочные генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.</p>	1	
Тема 8 Электронные приборы	<p>Содержание Полупроводники: понятие, типы проводимости, р-п переход. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в</p>	2	
		1	

	электрическую цепь. Заземление, зануление		
	Лабораторные работы 5. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Снятие вольт-амперной характеристик.	1	
	Самостоятельная работа Сварочные выпрямители: устройства, типы, технические характеристики	1	
	Зачет	2	
	Итого:	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехника».

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники»: макет автоматического выключателя типа АЕ 2000, макет теплового реле ТРН, макет автоматического выключателя типа АП – 50 – 3МТ, макет температурного реле типа ТР, макетные пускатели серии ПМЕ, плавкие предохранители, схема соединения резистора, щит приборный №1, щит приборный №2, фотореле, генератор ламповый СПУ – 2м, электродвигатели постоянного тока, ламповые генератор, трансформатор, сопротивления различной величины и видов, конденсаторы, полупроводниковые приборы (диоды, транзисторы), выпрямители, электродвигатели постоянного тока, аккумуляторы;
- схема включения реле ламп сигнального тока;
- стенды для проведения лабораторных работ;
- стенды – 9 штук;
- плакаты – 26 штук.

Технические средства обучения:

- компьютер, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный

класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium и программ Electronics Workbench, PSpice или LabView и WEWB” (Электронная скамья).

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. Электротехника - М.: Издательский центр Академия, 2009
2. Катаенко Ю.К. Электротехника: - М.: Академия, 2010.
3. Петленко Б.И. Электротехника и электроника /под ред. Петленко Б.И. Учебник – М.: Академия, 2010.
4. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. Учебное пособие. – М.: Академия, 2010.

Дополнительные источники:

1. Пряшников В.А. Электротехника в примерах и задачах. - С-Пб.: Корона, 2009.
2. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника. - М.: Форум, 2009.
3. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
5. Прошин В.М. Лабораторно – практические работы по электротехнике. - М.: ИРПО, Академия, 2009.
6. Новиков П.Н. Задачник по электротехнике. - М.: Академия, 2010, серия: начальное профессиональное образование.
7. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. - С-Пб.: БХВ-Петербург, 2010.

INTERNET-РЕСУРСЫ. -

<http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html> (Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

- <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/> (Сайт содержит электронный справочник по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии").

- <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm> (Сайт содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника»).

- <http://www.eltray.com>. (Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз»).

- <http://www.edu.ru>. - <http://www.experiment.edu.ru>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	Экспертное оценивание в форме:
Уметь	Экспертная оценка результатов деятельности на лабораторных работах №1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	
использовать в работе электроизмерительные приборы;	
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	
Знать	Анализ предложенных понятий по изучаемой теме Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности) Контроль знаний - тестирование по теме Лабораторные работы Отчёты по самостоятельным работам Подготовить доклады, рефераты Оформление понятийного словаря
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.	