

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022г. №148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.02 Основы электротехники

обще профессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих

15.01.05 Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки)

Самара, 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП. 02 Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.05 Сварщик ручной частично механизированной сварки (наплавки).

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи – требования к результатам освоения предмета:

В результате освоения предмета 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.

В результате освоения предмета 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.

В результате овладения предметом обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

ОК. 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК. 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

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

ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов,

в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 18 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
Лабораторно практические занятия	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебного предмета «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока.	Содержание.	4	2
	1. Понятие об электрической цепи, электрическом токе, напряжении, электрическом сопротивлении, электродвижущей силе.		
	2. Аккумуляторы щелочные		2
	3. Законы Ома и Кирхгофа.		2
	Лабораторная работа №1 Изучения принципов законов Кирхгофа.	1	
	Лабораторная работа №2 Исследование разветвленных цепей постоянного тока	1	
Тема 1.2. Электромагнитная индукция.	Содержание.	3	2
	1. Закон электромагнитной индукции.		
	2. ЭДС само- и взаимной индукции. Вихревые токи		
	Лабораторная работа №3 Исследование магнитной цепи	2	2
Тема 1.3. Электрические цепи переменного тока.	Содержание.	4	2
	1. Основные понятия и характеристики.		
	2. Сопротивления в цепях переменного тока.		
	3. Трехфазные электрические цепи. Соединения звездой и треугольником.		
	Лабораторная работа №4 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.	2	2
	Лабораторная работа №5 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
	Самостоятельная работа по разделу 1: выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу;	10	

	подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению тестов; Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Общие сведения об электроустановках. Охрана труда при выполнении электротехнических работ. 2. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. 3. Электрические цепи постоянного тока. 4. Источники ЭДС и источники тока. 5. Методы расчета электрических цепей. 6. Правила выполнения электрических схем. 7. Электротехнические материалы, изделия и работы с ними. 8. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. 9. Использование явления взаимной индукции в электротехнических устройствах. 10. Электрические цепи трехфазного тока.		
Раздел 2. Электротехнические устройства.			
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и эл. измерения.	Содержание.	4	2
	1. Виды и методы электрических измерений.		
	2. Погрешности измерений		
	Лабораторная работа №6 Измерение $\cos\phi$ при различных видах нагрузки	2	2
	Лабораторная работа №7 Измерение мощности и энергии электрического тока	2	
Тема 2.2. Трансформаторы.	Содержание.	4	2
	1. Типы, назначение, устройство и принцип действия трансформаторов .		
	2. Режимы работы и КПД трансформаторов.		

		1	
	Лабораторная работа №8 Исследование работы однофазного трансформатора		
Тема 2.3. Электрические машины.	Содержание.	4	2
	1. Генераторы постоянного тока.		
	2. Двигатели постоянного тока.		
	3. Асинхронные и синхронные машины.		
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства.	Содержание.	7	2
	1. Полупроводники. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы,		
	2. Выпрямители.		
	3. Стабилизаторы постоянного напряжения.		
	4. Инверторы.		
	5. Усилители.		
	Лабораторная работа №9 Построение вольтамперной характеристики полупроводникового диода	2	2
	Лабораторная работа №10. Исследование работы полупроводникового выпрямителя	2	
	Лабораторные работы №11 Исследование пускорегулирующей аппаратуры	2	
	Лабораторные работы №12 Исследование защитной аппаратуры	2	2
	Самостоятельная работа по разделу 2: выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение приборов, подготовке к проведению различных видов ЛПР изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы	9	

	1. Генераторы и двигатели. 2. Пускорегулирующая аппаратура. 3. Классификация полупроводниковых диодов. 4. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия. 5. Выпрямители и сглаживающие фильтры. 6. Стабилизаторы напряжения. 7. Основные понятия цифровой электроники 8. Базовые логические элементы.		
--	--	--	--

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники», лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- типовые комплекты учебного оборудования «Электротехника с основами электроники».

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением ;
- мультимедиапроектор;
- экран.

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная измерительной аппаратурой, обеспечивающей проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Практические занятия проводятся с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр рекомендуется проводить с использованием тестов.

Преподавание электроники должно опираться на современную элементную базу, аналоговые и цифровые устройства, интегральные микросхемы и микропроцессорную технику.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: учеб. Пособие.- М.: ОИЦ «Академия». 2019
2. Петленко Б.И., Иньков Ю.М., Крашенинников А.В. и др. Электротехника и электроника: учеб. пособие М.: ОИЦ «Академия», 2019
3. Прошин В.М. Электротехника: учебник.- М.: ОИЦ «Академия», 2019
4. Мартынова И.О. Электротехника (для СПО): учебник.- М.: ООО «КноРус», 2019
5. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО М: Академия, 2019.
6. Электротехника./под ред. П.А.Бутырина – М.: Академия, 2018.
7. Полешук В.И. Задачник по электротехнике и электронике.- М.:ОИЦ «Академия», 2018

Дополнительные источники:

1. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Проф. обр. издат., 2018
2. Электротехника и электроника: Учебник для вузов /под ред. Глудкина О.Л., Соколова Б.П.. – М.: Высшая школа, 2019
3. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2019.
4. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2018.
5. Электротехника: Учебник для вузов /А.Я.Шихин, Н.М.Белоусова и др. – М.: Высшая школа, 2018.
6. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч.1. Линейные электрические цепи. М.: Энергия, 2019.

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/> (Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

- <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://ftmk.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 УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение по предмету завершается промежуточной аттестацией.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебному предмету самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема)	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Тема 2.1	Умения: -использовать в работе электроизмерительные приборы.	Выполнение заданий по подбору устройств	Экспертная оценка защиты лабораторных работ.
Темы 1.3; 2.2 Тема 2.1 Тема 2.2	- рассчитывать измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Выполнение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов Решение задач по расчету параметров приборов. Определение показаний приборов собирать электрические схемы;	Экспертная оценка защиты лабораторных работ.
	- читать	Демонстрация	

Тема 2.4	структурные монтажные и простые принципиальные электрические схемы Знания: - 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	собранных схем. Демонстрация умения чтения принципиальных, электрических и монтажных схем Выполнение заданий по подбору устройств Решение задач по расчету параметров приборов Формулирование основных свойств соединений электрического тока и законов электротехники	Экспертная оценка защиты лабораторных работ. Экспертная оценка защиты лабораторной работы Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 1.3			Опрос
Тема 1.1.	- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Формулирование основных принципов и законов электротехники	Опрос, тестирование
Тема 2.1	электроизмерительные приборы(амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Формулирование основных электроизмерительных приборов их устройство, принцип работы типовых электрических устройств;	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 1.2	- свойства магнитного поля;	Определение свойства магнитного поля. Исследование	Экспертная оценка защиты лабораторной

Тема 2.3	- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	магнитной цепи Формулирование принципа действия и устройства двигателей с постоянным и переменным током.	работы Опрос, тестирование
Тема 2.3	- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	Исследование работы электродвигателей	Опрос, тестирование
Тема 4. 2	- аппаратуру защиты электродвигателей	Исследование аппаратуры защиты электродвигателей	Опрос
Тема 4.2	- методы защиты от короткого замыкания;	Исследование аппаратуры защиты электродвигателей	Опрос, тестирование
Тема 4. 2	- заземление, зануление.		

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
ПК 1.1. Читать чертежи средней сложности и сложные сварные металлоконструкции.	Практические занятия
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем	Практические занятия
ОК.3. Анализировать рабочую ситуацию осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Практические занятия, опрос
ОК 6 Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.	Практические занятия.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля

производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по среднему баллу качественных оценок индивидуальных образовательных достижений определяется интегральная оценка освоенных студентами профессиональных и общих компетенций как результатов освоения учебной дисциплины.