

*Приложение П.1
к ПООП по профессии
15.01.05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки(наплавки))*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электротехники

2021г.

Рабочая программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих основную профессиональную образовательную программу СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования и с учетом приказа Министерства образования и науки РФ от 7 июля 2017г.№506 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004г №1089»

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

Разработчик:

Размахов Сергей Николаевич-преподаватель физики первой
квалифицированной категории ГБПОУ ЧМТ

СОДЕРЖАНИЕ

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3	стр. УЧЕБНОЙ
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ		5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1. 1 Рабочая программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с профессией СПО **15.01.05.Сварщик(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 3,6,9 ПК 1.2., ПК 2.2., ПК 3.2.	-измерять параметры электрических цепей сварочной аппаратуры; пользоваться измерительными приборами.	-устройство и принцип действия электрических машин и электрооборудования сварочной аппаратуры; особенности узлов и элементов электрических и электронных систем; -меры безопасности при работе с электрооборудованием и электрифицированными инструментами.

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

В результате освоения 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 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 и т.д.), 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 дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 20 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные занятия	10
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
Изучение дополнительной, справочной литературы	8
Подготовка реферата	8
Решение задач	4
Итоговая аттестация в форме зачета	

6. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		40	
Введение	Содержание учебного материала	1	
	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества. Значение и место курса «Электротехника» в подготовке специалистов по профессии «Сварщик».		2
Тема 1.1. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	11	
	1. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников Закон Ома Элементы электрических цепей: источники и приемники электрической энергии их мощность Закон Ома для полной цепи.		2
	2 3. Закон Джоуля – Ленца. Тепловое действие тока. \ Расчет проводов по допустимому току нагрузки		2
	4. Основы расчета электрических цепей постоянного тока, понятие о режимах электрических цепей.		2
	5-6. Схемы электрических цепей, условные обозначения на схемах\ Расчет электрических цепей.		2
	7. Законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Расчет цепи со смешанным соединением резисторов.		2
	Лабораторные работы 1.Расчёт характеристик источников тока. Сборка электрических цепей. 2.Исследование параллельного соединения резисторов. Первый закон Кирхгофа. 3.Исследование последовательного соединения резисторов. Второй закон Кирхгофа.		3
	Контрольная работа по теме «Электрические цепи постоянного тока»		1
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Электрический заряд. Электрическое поле. Основные его характеристики: напряженность, потенциал, напряжение. Потери напряжения в соединительных проводах	6		
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	3	
	1. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Индуктивность		2
	2. Явление электромагнитной индукции. ЭДС электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Преобразование механической энергии в электрическую		2

	Лабораторные работы Магнитная индукция. Сила Ампера.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Подготовка реферата: Ферромагнитные вещества и их применение	2	
Тема 1.3. Электрические измерения	Содержание учебного материала	3	2
	1 Основные понятия об электрических измерениях. Классификация измерительных приборов. Погрешности. 2-3. Измерение напряжения, тока мощности и сопротивления.		
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, индукционной систем; Изучение схем включения.	2	
Тема 1.4. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	2
	1. Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Сопротивление, индуктивность и емкость как параметры цепи переменного тока.		
	2. Цепь с активным сопротивлением, цепь с индуктивностью, цепь с емкостью. Уравнения и графики тока и напряжения, векторные диаграммы. Мощность активная и реактивная. 3-4 Расчет параметров однофазного переменного тока.		
	Лабораторные работы Рассчитать цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью, резонанса напряжений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью, цепь с активным сопротивлением и емкостью; векторные диаграммы; Решение задач	2	
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	6	2
	1. 2. Соединение обмоток генератора звездой и треугольником. Фазные и линейные напряжения Соединение потребителей звездой и треугольником. Фазные и линейные токи. 3. Мощность трехфазной цепи. Расчет трехфазной цепи.		
	Лабораторные работы Исследование работы трехфазных цепей	2	
	Контрольная работа по теме «Трехфазные электрические цепи»	1	

	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по теме: Трехфазные несимметричные цепи. Роль нулевого провода		2	
Раздел 2. Электротехнические устройства			10	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		2	
Электрические машины постоянного и переменного тока	1.	Устройство электрической машины постоянного тока , принцип действия.		2
	2.	Устройство машин переменного тока . Пуск и регулирование частоты вращения		2
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Изучение дополнительной, справочной литературы по темам: Асинхронные двигатели с фазным ротором, Однофазные асинхронные двигатели.		2	
Тема 2.2. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		4	
	1.	Пусковая аппаратура: контакторы, магнитные пускатели, реле, контроллеры.		2
	2.	Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели. Защитное заземление электроустановок: заземление, зануление	2	
	Лабораторная работа Разобрать схему релейно-контакторного управления трехфазным асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Подготовка реферата: Роль электрических контактов в электротехнике		2	
Тема 2.3. Электронные приборы и устройства	Содержание учебного материала		4	
	1.	Полупроводниковые диоды (устройство, принцип действия, вольт – амперная характеристика),		2
	2.	Стабилизаторы постоянного напряжения Транзисторы: устройство, принцип действия		
	Лабораторные работы Исследование работы диода. Исследование работы транзистора в усилительном и ключевом режимах		2	
Самостоятельная работа обучающихся Систематическая проработка конспектов занятий; Тиристор: устройство, применение.		2		
Всего:			60	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует лаборатории по электротехнике и автоматизации производства.

Оборудование лаборатории по электротехнике и автоматизации производства:

□ Рабочее место преподавателя;

□ Посадочные места по количеству обучающихся; лабораторные стенды:

- Законы постоянного тока. Однофазный и трехфазный переменный ток;
- Трансформатор;
- Машины постоянного тока; – Трехфазный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. Электротехника: Учебное пособие для проф.тех.училищ. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
2. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники; Учебное пособие для профессиональных училищ, лицеев и колледжей. – Ростовна- Дону: Феникс, 2010.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника: Учебное пособие. – М.: Форум, 2007.
2. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. – СПб, БХВ-Петербург, 2006.
3. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.

4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>
3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/> 7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных, практических работ и контрольных работ;
использовать в работе электроизмерительные приборы;	оценка результатов выполнения расчетных и практических работ;
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;
Знания:	

единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результата решения задач; оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения контрольной работы; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
свойства магнитного поля;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ; оценка защиты реферата.