

Департамент образования Ивановской области
Областное государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
Шуйский многопрофильный колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02. Основы электротехники
по профессии 15.01.05 Сварщик
(ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Рассмотрена
Методическим объединением
«__»____20____№____
Председатель
_____ (_____)

Утверждена
Решением педсовета
Протокол №__от__20__
Председатель
_____ (_____)

Рассмотрена
Методическим объединением
«__»____20____№____
Председатель
_____ (_____)

Утверждена
Решением педсовета
Протокол №__от__20__
Председатель
_____ (_____)

Рассмотрена
Методическим объединением
«__»____20____№____
Председатель
_____ (_____)

Утверждена
Решением педсовета
Протокол №__от__20__
Председатель
_____ (_____)

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы электротехники**

разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение».

Организация-разработчик: ОГБПОУ Шуйский многопрофильный колледж Ивановской области.

Разработчик:

1 Мельникова Г. В , преподаватель высшей категории учебных дисциплин общепрофессионального цикла;

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Основы электротехники** является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), входящей в состав укрупненной группы профессий 15.00.00 «Машиностроение».

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

1.3. Цели и задачи дисциплины:

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**:

- 1. единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- 2. 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часа;
Практические работы 8 часов;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	52
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
практические занятия	9
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. 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
1	2	3	4
		36(+16) 9 п/з	
Раздел 1. Электрические цепи		4(+2)	
Тема 1.1 Единицы измерения основных физических величин	Содержание учебного материала 1. Понятие о основных физических величинах: электрическом токе, напряжении, ЭДС, сопротивлении проводника, мощности электрического тока. 2. Единицы измерения основных физических величин. 3. Законы Ома для участка цепи и полной цепи, законы Кирхгофа.	2	
	Практическое занятие №1	1	
	1. Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.		
	Практическое занятие №2		
	1. Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Мощности в цепях синусоидального тока. 2. Сопротивления и проводимости в цепях синусоидального тока		
Тема.1.2. Свойства постоянного и переменного тока.	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и характеристики. Свойства постоянного и переменного тока. 2. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.		

	2.Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока		
Раздел 2. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей		20(+7) (6 п/з)	
Тема 2.1. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.	Содержание учебного материала	7	
	1.Получение переменного тока. Параметры. 2.Метод векторных диаграмм. 3.Идеальные элементы цепи переменного тока. 4.Синусоидальный ток в RL-цепи, RC-цепи. 5.Резонанс напряжений и токов. 6.Трехфазные электрические цепи.	5	
	Практическое занятие №2	2	
	1. Соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. 2. Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников.		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Использование переменного тока при сварке плавлением.	2	
Тема 2.2 Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь	Содержание учебного материала	8	
	1.Классификация измерительных приборов и погрешностей измерений. 2.Устройство и принцип действия приборов.		1-2 2 2 2 2
	Практическое занятие №3	3	
	1. Ознакомление с основными электромеханическими измерительными приборами и		

	<p>методами электрических измерений.</p> <p>2. Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников.</p> <p>3. Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников.</p>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<p>2. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.</p> <p>3. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока</p>		
Тема 2.3. Свойства магнитного поля.	Содержание учебного материала	5	
	<p>1. Взаимодействие токов. Магнитное поле.</p> <p>2. Магнитные свойства веществ.</p> <p>3. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>4. Самоиндукция. Индуктивность.</p>		1-2 1-2
	Практическое занятие №4	1	
	1. Магнитные цепи на постоянном токе		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	<p>1. Свойства магнитомягких и магнитотвердых материалов. Применение магнитных материалов в технике.</p> <p>2. Применение вихревых токов в промышленности.</p> <p>3. Конструирование электротехнических устройств на основе закона электромагнитной индукции.</p>		
Раздел 3. Электротехнические устройства		10(+7)	
Тема 3.1. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.	Содержание учебного материала	3	
	<p>1. Классификация измерительных приборов и погрешностей измерений.</p> <p>2. Устройство и принцип действия приборов.</p> <p>3. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.</p>		2 2
	Практическое занятие №5	1	
	1. Двигатели постоянного тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Области применения цифровых измерительных приборов. 2. Измерение неэлектрических величин электрическими методами. 		
Тема 3.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Типы, назначение, устройство и принцип действия. 2. Трехфазные трансформаторы. 		<ol style="list-style-type: none"> 1-2 1-2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сварочный трансформатор. 		
Тема 3.3. Электрические машины	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Асинхронные машины. 2. Синхронные машины. 		<ol style="list-style-type: none"> 2 2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Преимущества и недостатки асинхронных двигателей и двигателей постоянного тока. 2. Установки в которых предпочтительно применять синхронные генераторы. 		
Тема 3.4. Аппаратура защиты электродвигателей.	Содержание учебного материала	2	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Аппаратура управления и защиты. 2. Методы защиты от короткого замыкания. 3. Меры безопасности: заземление, зануление. 		
	Самостоятельная работа обучающихся		2
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Различные методы пуска асинхронных двигателей. 2. Виды защит электроприводов от нештатных режимов. 		
	Дифференцированный зачет	1	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебники;
- карточки – задания;
- карточки-тесты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Учебник Бутырин П.А, Толчеев О.В.и др. Электротехника-7изд. .М: Изд. центр «Академия», 2010 г.

Дополнительные источники:

- 1.Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике – 2-е изд., стереотип. – М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 1999. – 336 с.: ил.
- 2.Учебно-практическое пособие В.М.Прошин Лабораторно-практические работы по электротехнике М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2010.
3. Учебное пособие «Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике» В.М. Прошин М.: ИРПО; Изд. центр «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы

- 1.<http://www.fcior.edu.ru> – федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. <https://biblio-online.ru/> - ЮРАЙТ (Электронная библиотека для ВУЗОВ и СУЗОВ).

Дидактическое и методическое обеспечения учебного предмета:

1. КМО по дисциплине:
 - рабочая программа
 - перспективно - тематическое планирование по дисциплине
 - контрольно-оценочные средства по учебной дисциплине
 - методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы.
 - практические работы по учебной дисциплине.
2. Паспорт комплексно-методического обеспечения (КМО) по темам программы.
3. Комплект контрольно-измерительных материалов (КИМ) для мониторинга учебных достижений.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета 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)	Оценки результатов обучения	Формы и методы контроля результатов обучения
умения:		<i>Текущий, тематический контроль (в том числе с использованием тестирования). Отчет о выполнении практических работ, самостоятельных работ, рецензии рефератов, презентаций. Итоговый контроль – дифференцированный зачет.</i>
-читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	- правильность чтения, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем	
-рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- определение измеряемых параметров простых электрических, магнитных и электронных величин;	
-использовать в работе электроизмерительные приборы;	- сравнение измеренных величин с параметрами; - точность проведения технических измерений соответствующими приборами	
-пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании.	- соблюдение правил пуска и остановки электродвигателя в соответствии с требованиями безопасности	
знания:		
-единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления	- соответствие единиц измерения основных электрических величин и их определением;	

проводников;	- демонстрация знаний закона Ома и Кирхгофа.	
-методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	- расчет простых и сложных электрических цепей.	
-свойства постоянного и переменного электрического тока;	- соответствие основных понятий и их характеристик; - преобразование схем в задачах расчета цепей постоянного тока; - представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел; - анализ процессов в цепи синусоидального тока; - комплексный метод расчета цепей синусоидального тока	
-принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	- способы соединения проводников и источников тока	
-электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип и правила включения в электрическую цепь;	- перечисление основных характеристик измерительных приборов; - демонстрация знаний устройства, назначения, основных достоинств и недостатков электроизмерительных приборов; - объяснение принципа работы электроизмерительных приборов; - изображение схем включения амперметра и вольтметра.	
-свойства магнитного поля;	- перечисление основных понятий и величин; - демонстрация знаний по классификации, элементам и характеристикам магнитных цепей; - применение законов Кирхгофа при расчете простейших магнитных цепей.	

<p>-двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</p>	<p>- перечисление основных конструктивных элементов электрических машин; - объяснение принципа действия электрических машин</p>	
<p>-правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</p>	<p>- условия пуска и остановки асинхронного двигателя; - порядок выполнения пуска и остановки синхронного двигателя.</p>	
<p>-аппаратуру защиты электродвигателей;</p>	<p>- демонстрация знаний по аппаратуре управления режимом работы различных электротехнических устройств.</p>	
<p>-методы защиты от короткого замыкания;</p>	<p>- перечисление коммутирующей аппаратуры и их характеристик, позволяющей отключать установки при коротком замыкании.</p>	
<p>-заземление, зануление.</p>	<p>- сущность защиты с помощью заземления и зануления; - схема заземления стационарного оборудования</p>	