

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
(ППКРС).

Технический профиль обучения.

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

Уровень обучения: базовый  
Срок реализации: 2 года 10 месяцев

**РАЗРАБОТЧИК ПРОГРАММЫ:**

Преподаватель электротехники: Мельникова Галина Васильевна

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 учебного предмета **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

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>9</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>10</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

## Основы электротехники

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета **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 учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы:** предмет входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи предмета – 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**:

- 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 учебного предмета:**

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

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>52</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>36</b>
в том числе:	
практические занятия	8
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>16</b>
<b><i>Промежуточная аттестация: 2 курс 2 семестр</i></b> дифференцированный зачет.	

## 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
		<b>36(+16)</b> 8 п/з	
<b>Раздел 1. Электрические цепи</b>		<b>4(+2)</b>	
<b>Тема 1.1</b> Единицы измерения основных физических величин	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Понятие о основных физических величинах: электрическом токе, напряжении, ЭДС, сопротивлении проводника, мощности электрического тока.</p> <p>2. Единицы измерения основных физических величин.</p> <p>3. Законы Ома для участка цепи и полной цепи, законы Кирхгофа.</p> <p><b>Практическое занятие №1</b></p> <p>1. Линейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением приемников электрической энергии.</p> <p>2. Линейная электрическая цепь постоянного тока при смешанном соединении приемников электрической энергии</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Мощности в цепях синусоидального тока.</p> <p>2. Сопротивления и проводимости в цепях синусоидального тока</p>	2	
<b>Тема.1.2.</b> Свойства постоянного и переменного тока.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>1. Основные понятия и характеристики. Свойства постоянного и переменного тока.</p> <p>2. Представление синусоидальных функций с помощью векторов и комплексных чисел.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b></p> <p>1. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.</p>	1	

	2.Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока		
<b>Раздел 2. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей</b>		<b>20(+7) (6 п/з)</b>	
<b>Тема 2.1. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	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	
	<b>Практическое занятие №2</b>	2	
	1. Соединение индуктивной катушки и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах. 2. Трехфазная электрическая цепь при активной нагрузке однофазных приемников.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	1. Использование переменного тока при сварке плавлением.	<b>2</b>	
<b>Тема 2.2 Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1.Классификация измерительных приборов и погрешностей измерений. 2.Устройство и принцип действия приборов.		1-2 2 2 2 2
	<b>Практическое занятие №3</b>	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	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	<p>2. Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.</p> <p>3. Расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока</p>		
<b>Тема 2.3.</b> Свойства магнитного поля.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	<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
	<b>Практическое занятие №4</b>	1	
	1. Магнитные цепи на постоянном токе		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	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>		
<b>Раздел 3.</b> <b>Электротехнические устройства</b>		<b>10(+7)</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.	<b>Содержание учебного материала</b>	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
	<b>Практическое занятие №5</b>	1	
	1. Двигатели постоянного тока.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	

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

### **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.

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Оценки результатов обучения</b>	<b>Формы и методы контроля результатов обучения</b>
<b>умения:</b>		<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	
<b>знания:</b>		
-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.	

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