

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Южно-Уральский государственный колледж»  
Кыштымский филиал

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель Кыштымского  
филиала

---

М.Л.Еремина  
«27» июня 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 Основы электротехники**

по профессии среднего профессионального образования  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

*Квалификация* - Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым электродом.  
Сварщик частично механизированной сварки плавлением

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС и примерной программы по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), укрупнённой группы профессий 15.00.00 Машиностроение.

Примерная программа рекомендована Советом Министерства образования и науки РФ по Примерным основным образовательным программам (ПООП) СПО. Заключение Совета по ПООП №   4   от «   31   »   03   2017 г.

Организация-разработчик рабочей программы: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Южно-Уральский государственный колледж».

Разработчик рабочей программы:  
Н.А.Екимов преподаватель высшей категории

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «ТС и М»  
Председатель ПЦК - Базурова М.В  
Протокол №11 от 23.06.2022

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы электротехники**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина «Основы электротехники» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин

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

В результате изучения 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;

**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, отведенное на освоение программы учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося – 54 часа,

Из них нагрузки дисциплины во взаимодействии с преподавателем - 36 часов, в том числе:

теоретического обучения – 20 часов,

практической подготовки – 22 часа,

лабораторно-практических работ – 16 часов;

курсового проектирования – \_\_\_\_-\_\_ часов,

экзамены и консультации – \_\_\_\_-\_\_\_\_ часа;

самостоятельной учебной работы обучающегося – 18 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>54</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>36</i>
в том числе:	
практическая подготовка	<i>22</i>
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	–
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>18</i>
в том числе:	
– внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка сообщений, презентаций, решение задач, заполнение таблиц)	<i>18</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи			24	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1.	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность.	2	2
	2.	Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.		
	3.	Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи.		
	4.	Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения.		
	5.	Сложные электрические схемы: понятия, закон Кирхгофа, методы контурных токов, узловых потенциалов, наложения, эквивалентного генератора.		
	6.	Тепловое действие тока.		
	7.	Нелинейные электрические цепи: понятие, элементы, характеристики.		
	Практическая подготовка		2	
	Лабораторные работы: 1. Схемы электрических соединений. Виды электрических схем. 2. Исследование электрической цепи постоянного тока с одним источником электрической энергии		2	
	Практические занятия: 1.Расчет простых электрических цепей. 2. Расчёт сложных электростатических цепей		2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка сообщений		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. История развития электротехники 2. Роль электротехники в различных отраслях			
	Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		
1.		Магнитные цепи: понятие, характеристики, единицы измерения.	2	2
2.		Магнитные свойства вещества: классификация, строение, характеристики,		

		единицы измерения.		
	3.	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.		
	Практическая подготовка		2	
	Практические занятия		—	
	Лабораторные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся: Заполнение таблицы		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Сравнительный анализ магнитных и электрических цепей			
Тема 1.3. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			
	1	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца.	2	2
	2	Вихревые токи: понятие, учет, использование.		
	3	Самоиндукция: явление, закон, учет, использование.		
	4	Индуктивность: понятие, расчет, характеристики, единицы измерения.		
	Практическая подготовка		2	
	Практические занятия		—	
	Лабораторные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на закон индукции, индуктивность		2	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Электромагнитная индукция 2. Самоиндукция 3. Индуктивность			
	Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала		
1.		Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения.	4	2
2.		Переменный ток: характеристика.		
3.		Активные и реактивные элементы: понятия, характеристика, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы.		
4.		Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование.		
5.		Цепи переменного тока: классификация, расчет.		
6.		Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности.		
7.		Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение генератора		



		и потребителей, мощность трехфазной сети.		
	8.	Трехфазный ток: симметричные и несимметричные цепи, векторные диаграммы, расчет симметричных трехфазных систем.		
	<b>Практическая подготовка</b>		4	
	<b>Практические занятия</b> 1. Чтение структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем. 2. Расчёт цепей переменного тока		2	
	<b>Лабораторные работы</b>		—	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций		2	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Электрические цепи переменного тока			
<b>Раздел 2. Электрические устройства</b>			<b>21</b>	
<b>Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения</b>	Содержание учебного материала			
	1.	Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения.	1	2
	2.	Электроизмерительные приборы: классификация, класс точности, группы эксплуатации; электроизмерительные системы: магнитоэлектрическая, электродинамическая, электромагнитная, электростатическая, индукционная, ферромагнитная, термоэлектрическая, детекторная, вибрационная.		
	3.	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.		
	4.	Методы и средства измерения магнитных величин		
	<b>Практическая подготовка</b>		2	
	<b>Практические занятия</b>		—	
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Сборка электрических цепей с использованием электроизмерительных приборов.		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка презентаций , составление конспекта по теме		3	
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b> 1. Учёт производства и потребления электрической энергии 2. Цифровые электроизмерительные приборы. 3. Логометры. назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация. 4. Комбинированные электроизмерительные приборы			

	5. Датчики: типы, принцип действия			
Тема 2.2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			
	1.	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режим работы, КПД, потери.	1	2
	2.	Сварочные трансформаторы. Пик-трансформатор		
	3.	Измерительные трансформаторы: назначение, устройство, эксплуатация.		
	Практическая подготовка		3	
	Практические занятия 1. Расчёт режимов и КПД трансформаторов 2. Экспериментальное определение параметров схем замещения		4	
	Лабораторные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций		1	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы Специальные источники питания с нормальным и повышенным магнитным рассеиванием			
Тема 2.3. Электрические машины	Содержание учебного материала			
	1.	Электрические машины: назначение, классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.	2	2
	2.	Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.		
	3.	Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, КПД.		
	Практическая подготовка		3	
	Практические занятия 1. Расчёт основных параметров двигателей		2	
	Лабораторные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся		—	
	тематика внеаудиторной самостоятельной работы			
Тема 2.4. Электронные приборы и устройства,	Содержание учебного материала			
	1	Полупроводники: понятия, типы проводимости, электронно-дырочный переход.	3	2
	2	Полупроводниковые приборы: понятие, классификация, устройство, вольтамперные характеристики, условные обозначения, маркировка.		
	3	Выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения,		

		характеристики, эксплуатация.		
	4	Сварочные выпрямители: назначение, схемы выпрямления, стабилизация напряжения, характеристики, эксплуатация.		
	Практическая подготовка		2	
	Практические занятия		—	
	Лабораторные работы		—	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений		2	
	тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Усилители (основные параметры и показатели, принцип построения и режимы работы усилителей переменного тока) 2. Электронные лампы: типы, принцип действия, назначение, условные обозначения, маркировка 3. Электронные устройства: понятие, классификация, назначение			
Раздел 3. Производство и потребление электроэнергии			9	
Тема 3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии	Содержание учебного материала			
	1	Электрические сети: назначение, классификация, устройство, графическое изображение.	3	2
	2	Электропривод: схемы изготовления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей.		
	Практическая подготовка		2	
	Практическое занятие 1. Выбор электропривода в электродвигателе		2	
	Лабораторные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений		4	
	Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Учёт и контроль расхода энергии и её экономия 2. Электроэнергия и её влияние на окружающую среду 3. Электросбережение: понятия и способы 4. Электрическая система: понятие, составляющие, качество 5. Электрические станции 6. Электроснабжение: принципы, потребители, снижение потерь 7. Распределение электроэнергии между потребителями: энергосистемы,			

	электроснабжение предприятий и населенных пунктов (Челябинской области), энергосберегающие технологии		
	<b>Всего:</b>	<b>54</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники и автоматизации производства.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, измерительная аппаратура.

Технические средства обучения:

- Проектор
- Компьютер

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Бессонов, Л. А. Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи: учебник для академического бакалавриата / Л. А. Бессонов. — 12-е изд., 2019, SBN 978-5-9916-3210-2 (в пер.)
2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е 2019. — 255 с, ISBN: 978-5-534-03752-4

Интернет источники:

1. <http://www.electrolibrary.info> - "Электронная электротехническая библиотека"
2. <http://electricalschool.info/> - "Школа для электрика: электротехника от А до Я». Образовательный портал по электротехнике.
3. <http://www.e-scientist.ru/> - Электротехника в России. История развития электротехники и современность.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной 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
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</li><li>– рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>– использовать в работе электроизмерительные приборы;</li><li>– пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li></ul> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;</li><li>– методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;</li><li>– свойства постоянного и переменного электрического тока;</li><li>– принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;</li><li>– электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;</li><li>– свойства магнитного поля;</li><li>– двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;</li><li>– правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;</li><li>– методы защиты от короткого замыкания;</li><li>– заземление, зануление</li></ul>	<p>Текущий контроль: Практические занятия; Лабораторные работы; Внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Промежуточный контроль: Практические занятия; Лабораторные работы; Тестирование; Контрольные работы;</p> <p>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</p>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения учебной дисциплины должны позволять, проверять у обучающихся не только сформированность усвоенных знаний, освоенных умений, но и развитие общих компетенций.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля оценки</b>
Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к будущей профессии в процессе освоения образовательной программы, участие в НОУ, олимпиадах профессионального мастерства, фестивалях, конференциях.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Организовывать собственную деятельность исходя из целей и способов ее достижения.	Выбор и применение методов и способов решения поставленных задач. Оценка эффективности и качества выполнения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, ответственность за результаты своей работы.	Организация самостоятельных занятий при изучении данной дисциплины.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Эффективный поиск необходимой информации по данной дисциплине. Использование различных источников, включая электронные.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение информационно-коммуникационных технологий при организации самостоятельной работы по данной дисциплине.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на внеаудиторной самостоятельной работе.
Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Взаимодействие обучающихся с мастерами, преподавателями в ходе обучения.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.
Исполнять воинскую обязанность, в т.ч. с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация профессиональных знаний и умений необходимых для исполнения воинской обязанности.	Наблюдение и оценка достижений обучающихся на практических занятиях, внеурочной деятельности.