

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области  
«Тольяттинский социально-экономический колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ**

*«обще профессионального учебного цикла»  
программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих  
по профессии  
технологического профиля  
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*

## Тольятти, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 29.01.2016 № 50 (ред. от 14.09.2016).

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Тольяттинский социально-экономический колледж» (ГБПОУ «ТСЭК»)

Составитель:

Полозова Н. П., преподаватель ГБПОУ «ТСЭК»

РАССМОТРЕНО

Методистом отделения программ подготовки  
квалифицированных рабочих, служащих

\_\_\_\_\_/ О.А. Губайдуллина /

УТВЕРЖДЕНО:

директором ГБПОУ «ТСЭК»

приказ № 08-01/154 от 11.06.2021

« 30 » апреля 2021 г.

## 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>
<b>5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ</b>	<b>15</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки) в части освоения соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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

и общих компетенций:

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.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке специалистов в области проведения электросварочных и газосварочных работ. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина принадлежит к общепрофессиональным дисциплинам профессионального учебного цикла.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
У1	Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
У2	Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
У3	Использовать в работе электроизмерительные приборы

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

<i>Код</i>	<i>Наименование образовательного результата</i>
З1	Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.
З2	Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических,

	магнитных и электронных цепей;
33	Свойства постоянного и переменного электрического тока;
34	Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
35	Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.
36	Свойства магнитного поля
37	Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия
38	Аппаратуру защиты электродвигателей
39	Методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**  
максимальной учебной нагрузки обучающегося - **63** часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **42** часа;  
самостоятельной работы обучающегося - **21** час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>63</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>42</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	<i>6</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>21</i>
<i>Итоговая аттестация в форме</i>	<i>Экзамена</i>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5
<b>Раздел 1.</b>	<b>Теоретические основы электротехники.</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
1.	Свойства постоянного электрического тока. Элементы электрической цепи, принципы последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов и источников тока. Закон Ома для участка цепи, полной цепи Энергия и мощность электрического тока.	1	2
2.	Закон Ома для участка цепи, полной цепи Энергия и мощность электрического тока	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	
1.	Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>	
1.	Расчет электрических цепей постоянного тока при последовательном, параллельном и смешанном соединении потребителей»	2	2
2.	Подбор электрических элементов для настройки участка электрической цепи с заданными параметрами	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	<b>2</b>	
1.	Электрические цепи постоянного тока.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	
1.	Составить конспект на тему «Тепловое действие тока и его применение».	1	2
2.	Составить сообщение на тему «Понятие явления короткого замыкания»	1	2
<b>Тема 1.2</b> <b>Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
1.	Магнитное поле. Магнитные свойства веществ.	1	2
2.	Электромагниты и их применение. Понятие магнитной системы. Алгоритм расчета магнитной цепи.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<i>(не предусмотрено)</i>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	4	5
	1. Расчет простейшей магнитной цепи.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>	(не предусмотрено)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2</b>	
	1. Подготовить сообщение на тему «Применение магнитных материалов в сварочном оборудовании»	2	2
<b>Тема 1.3 «Электрические цепи переменного тока»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	1. Свойства переменного электрического тока. Определение амплитуды, периода, частоты, фазы переменного (синусоидального) тока.	1	2
	2. Электрические цепи с активным сопротивлением, емкостью и катушкой индуктивности.	1	2
	<b>Лабораторные работы</b>	(не предусмотрено)	
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>	
	1. Расчет цепи переменного тока с последовательным включением активного сопротивления и индуктивности	2	2
	2. Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжения».	2	2
	3. «Расчет мощности, коэффициента мощности $\cos \varphi$ в однофазной цепи синусоидального тока»	2	
	<b>Контрольные работы</b>	(не предусмотрено)	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
	1. Подготовить реферат на тему «Трехфазные электрические цепи. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности и способы его повышения».	2	2
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 1.4 «Электрические измерения»</b>	1. Роль и значение электротехнических измерений в технике. Типы и характеристики электроизмерительных приборов. Погрешности измерения. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>2</b>	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		4	5
		Измерение тока, напряжения и мощности в электрических цепях постоянного тока, переменного тока.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2	2
	2.	Схемы включения электроизмерительных приборов основных электрических величин.	2	2
	<b>Контрольные работы</b>		2	
	1.	Теоретические основы электротехники.	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	1.	Подготовить сообщение об использовании электроизмерительных приборов при проверке электрических и электронных элементов в сварочном оборудовании.	2	2
	2.	Составить конспект «Понятие электронных цепей».	2	2
<b>Раздел 2.</b>		<b>Электротехника.</b>		
<b>Тема 2.1 Электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1.	Назначение машин переменного тока и их классификация. Асинхронный двигатель: устройство, принцип действия. Общие сведения о синхронных машинах. Аппараты защиты электродвигателей. Схем управления электродвигателем.	2	2
	<b>Лабораторные работы</b>		(не предусмотрено)	
	<b>Практические занятия</b>		4	
	1.	Чтение электрических схем :структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы. Правила их выполнения».	2	2
	2.	Изучение принципиальной электрической схемы реверсивного управления асинхронным двигателем	2	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		4	
	1.	Подготовить реферат на тему «Двигатели переменного тока. Классификация электрических машин переменного тока. Асинхронные двигатели. Синхронные. Конструктивные особенности и принцип работы».	2	2
	3.	Составить конспект «Правило пуска, остановки электродвигателей установленных на эксплуатируемом оборудовании».	2	2
<b>Тема 2.2</b>		<b>Содержание учебного материала</b>	5	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа		Объем часов	Уровень освоения
1	2		4	5
Электрические машины постоянного тока	1.	Назначение машин постоянного тока, их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Общие сведения о генераторах и двигателях постоянного тока.	1	2
	Лабораторные работы		(не предусмотрено)	
	Практические занятия		(не предусмотрено)	
	Контрольные работы		2	
	1.	Электротехника.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся:		2	
	1.	Подготовить реферат на тему «Двигатели постоянного тока. Конструктивные особенности и принцип действия. Область применения».	2	2
Тема 2.3 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала		5	
	1.	Понятие электробезопасности. Понятие: действующая электроустановка, напряжение прикосновения, защитное заземление, заземлители, шаговое напряжение. Действие электрического тока на организм человека. Средства защиты: классификация, назначение, общие требования.	1	2
	Лабораторные работы		(не предусмотрено)	
	Практические занятия		(не предусмотрено)	
	Самостоятельная работа обучающихся:		4	
	1.	Выполнить презентацию о действии электрического тока на организм человека.	4	2
	Экзамен			
Всего:		63		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы электротехники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- учебная доска,
- комплект учебно-наглядных пособий (стенды, плакаты) по темам разделов «Теоретические основы электротехники» и «Электротехника»;
- реальные (или их модели) конденсаторы, катушки индуктивности, трансформаторы, электрические машины переменного и постоянного тока, электрические аппараты.

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- мультимедийные средства.

Оборудование лаборатории

- лабораторные стенды (в состав стенда входят измерительные приборы; системы управления и регулирования электроприводами; компьютер с программным обеспечением L-graf или аналогичным);
- столы ученические двухместные;
- стулья ученические.

Средства обучения:

- дидактические материалы;
- методические указания к лабораторным работам.

Технические средства обучения:

- мультимедиа проектор;
- экран;
- персональный компьютер.

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

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

**Основные источники:**

1. П.А. Бутырин (и др.) учебник для нач. проф. образования «Электротехника», 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2015г.-272с.

2. В.М. Прошин учебник для НПО «Электротехника», - М.:Издательский центр «Академия», 2017г.-288с.

3. В.Л. Лихачев «Электротехника» практическое пособие, М.:Издательство Солон-пресс, 2016г.-190с.

4. Г.В. Ярочкина «Электротехника» учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018г.-240с.

#### **Дополнительные источники:**

1. Монаков В.К., Кудрявцев Д.Ю. «Электробезопасность. Теория и практика» М.: Издательства «Инфра-Инженерия», 2017г

2. Рогач И.В., Методические указания для обучающихся по выполнению самостоятельных работ ОП.02 Основы электротехники. - ГАПОУ СО «ТМК», 2018.

3. Рогач И.В., Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению лабораторных работ ОП.02 Основы электротехники. - ГАПОУ СО «ТМК», 2018

4. Рогач И.В., Сборник методических указаний для обучающихся по выполнению практических работ ОП.02 Основы электротехники. - ГАПОУ СО «ТМК», 2018

5. Милютин В.С., Шалимов М. П., Шанчуров С. М. «Источники питания для сварки», Москва, Высшая школа-2015г, 374с.

#### **Интернет-ресурсы:**

1. <http://www.step7-pro.ru/>

2. <http://www.is-com.ru/catalog.html?id=625>

3. <http://znanium.com/catalog/product/966438>

4. <http://znanium.com/catalog/product/553180>

5. <http://znanium.com/catalog/product/652435>

## 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
<b>Уметь:</b>	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты практических работ; - экспертной оценки по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических магнитных и электронных цепей.	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;
использовать в работе электроизмерительные приборы	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы;
<b>Знать:</b>	
- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы (решения тестовых задач; - контрольное тестирование по разделам основы электротехники - дифференцированный зачет
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	Оценка результата практической работы. Оценка результата тестового задания по вариантам
- свойства постоянного и переменного электрического тока;	Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы. Тестирование по вариантам.
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	Оценка результата самостоятельной работы по решению задач

- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	Оценка результата практической работы. Тестирование по вариантам. Оценка отчета по выполнению лабораторной работы.
- свойства магнитного поля;	Оценка результата тестового задания
- двигатели постоянного и переменного тока, устройство и принцип действия;	Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы. Оценка отчета по выполнению лабораторной работы
- аппаратуру защиты электродвигателей;	Оценка результата выполнения тестового задания. Формализованное наблюдение и оценка результата практической работы; лабораторной работы.
- методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление	Текущий промежуточный контроль в форме: - защиты лабораторных и практических работ; - экспертная оценка по выполнению индивидуальной самостоятельной работы

## 5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока Лабораторная работа «Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»	2	Интерактивная форма обучения с элементами исследовательской деятельности. Работа в малых группах:	ОК.2, ОК 3, ОК 6 ПК 1.1
2.	Тема 1.3 «Электрические цепи переменного тока» Практическая работа «Расчет цепи переменного тока с последовательным включением активного сопротивления и индуктивности»	2	Интерактивная форма обучения с элементами исследовательской деятельности.	ОК.2, ОК 3, ОК 6 ПК 1.1
3.	Тема 1.4 «Электрические измерения» Практическая работа «Схемы включения электроизмерительных приборов основных электрических величин»	2	Интерактивная форма обучения с элементами исследовательской деятельности.	ОК.2, ОК 3, ОК 6 ПК 1.1
4.	Тема 2.1 «Электрические машины переменного тока» Практическая работа «Изучение принципиальной электрической схемы реверсивного управления асинхронным двигателем»	2	Интерактивная форма обучения с элементами исследовательской деятельности.	ОК.2, ОК 3, ОК 6 ПК 1.1