

**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 /

« 30 » апреля 2021 г.

УТВЕРЖДЕНО:

директором ГБПОУ «ТСЭК»

приказ № 08-01/154 от 11.06.2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
5. ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ	15

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>63</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>42</i>
в том числе:	
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>20</i>
контрольные работы	<i>6</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<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
Раздел 1.	Теоретические основы электротехники.	34	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	12	
Электрические цепи постоянного тока	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
	Лабораторные работы	2	
	1. Определение величины сопротивления с помощью амперметра и вольтметра»	2	2
	Практические занятия	4	
	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
	Контрольные работы	2	
	1. Электрические цепи постоянного тока.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Составить конспект на тему «Тепловое действие тока и его применение».	1	2
	2. Составить сообщение на тему «Понятие явления короткого замыкания»	1	2
	Тема 1.2	Содержание учебного материала	6
Магнитное поле	1. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ.	1	2
	2. Электромагниты и их применение. Понятие магнитной системы. Алгоритм расчета магнитной цепи.	1	2
	Лабораторные работы	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия	2	

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
	Контрольные работы	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	
	1. Подготовить сообщение на тему «Применение магнитных материалов в сварочном оборудовании»	2	2
Тема 1.3 «Электрические цепи переменного тока»	Содержание учебного материала	10	
	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
	Лабораторные работы	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия	6	
	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	
	Контрольные работы	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Подготовить реферат на тему «Трехфазные электрические цепи. Мощность трехфазной цепи. Определение коэффициента мощности и способы его повышения».	2	2
Тема 1.4 «Электрические измерения»	Содержание учебного материала	14	
	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
	Лабораторные работы	2	

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
	Практические занятия	4	
	1. Чтение шкалы электроизмерительных приборов.	2	2
	2. Схемы включения электроизмерительных приборов основных электрических величин.	2	2
	Контрольные работы	2	
	1. Теоретические основы электротехники.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	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
Раздел 2.	Электротехника.		
	Содержание учебного материала	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
	Лабораторные работы	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия	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
	Самостоятельная работа обучающихся:	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
Тема 2.2	Содержание учебного материала	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	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия	<i>(не предусмотрено)</i>	
	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	<i>(не предусмотрено)</i>	
	Практические занятия	<i>(не предусмотрено)</i>	
	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](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
Уметь:	
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;
Знать:	
- 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

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

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