

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Технологический колледж имени Н.Д. Кузнецова»



Рабочая программа учебной дисциплины

ОП. 02 Основы электротехники

Общепрофессионального цикла
Программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по
профессии: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки
(наплавки))

Самара, 2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)), утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 02.08.2013 г. № 916.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии СПО с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Организация-разработчик:

ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Разработчики:

Талалова Ольга Викторовна, преподаватель спец.дисциплин

**Рассмотрено на заседании ПЦК профессий и специальностей
технического профиля**

Председатель ПЦК Соломонова Ю.Л.



Протокол № 20 от « 22 » июня 2020 г.

Одобрено методическим советом ГБПОУ «ТК им. Н.Д. Кузнецова»

Председатель методического совета Вьюшкова Л.А.



Протокол № 10 от « 22 » июня 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И	6
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	9
3.2. Информационное обеспечение.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	12
ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электротехники

1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью – программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) по профессии среднего профессионального образования: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по соответствующей профессии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС:
общеобразовательный учебный цикл

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

Код	Наименование результата обучения
У ₁	читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
У ₂	рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
У ₃	использовать в работе электроизмерительные приборы;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

Код	Наименование результата обучения
З ₁	единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
З ₂	методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
З ₃	свойства постоянного и переменного электрического тока;
З ₄	принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
З ₅	электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
З ₆	свойства магнитного поля;
З ₇	двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия; правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
З ₈	аппаратуру защиты электродвигателей;
З ₉	методы защиты от короткого замыкания;
З ₁₀	заземление, зануление;

Дисциплина направлена на формирование профессиональных и общих компетенций (ПК, ОК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Читать чертежи средней сложности и сложных сварных металлоконструкций.

Код	Наименование результата обучения
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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 56 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов;

самостоятельной работы обучающегося 20 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	56
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	6
контрольные работы	Не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Основы электротехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-практические работы, самостоятельные работы обучающихся	Объем часов	Код образовательного результата	Уровень усвоения
1	2	3		4
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи	26		
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала Сведения об электрическом поле, напряженности, потенциале, напряжении, проводниках и диэлектриках, электрической емкости и конденсаторах; понятия сопротивления, зависимости его от размеров материала и температуры, сверхпроводимости</p> <p>Лабораторная работа</p> <p>Практическая работа</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы по теме Изучение понятия электрическое поле. Изучение понятия о сопротивлении, зависимости его от размеров материала и температуры, сверхпроводимости.</p>	<p>6</p> <p>2</p> <p><i>Не предусмотрено</i></p> <p><i>Не предусмотрено</i></p> <p><i>Не предусмотрено</i></p> <p>4</p>	<p>Зн1;</p>	2
Тема 1.2. Постоянный электрический ток	<p>Содержание учебного материала Основы расчета электрических цепей тока: режим номинальный, рабочий, холостого хода, короткого замыкания; условные обозначения на схемах. Понятие о расчете цепей методом свертывания схем. Потеря напряжения и мощности в проводах. Выбор сечения проводов по условиям нагрева и потере напряжения. Нелинейные элементы в электрической цепи.</p> <p>Лабораторные работы №1. Характеристики линейных и нелинейных элементов</p>	<p>12</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>Зн1; Зн 2; Зн3; Зн 4;</p> <p>У1;У2;</p>	2

	№2. Линейная электрическая цепь с последовательным соединением.	1		
	№3. Линейная электрическая цепь со смешанным соединением.	2		
	Практические занятия №1. Расчет цепи постоянного тока.	2		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на расчет магнитных цепей. Работа с конспектом лекции.	4		
Тема 1.3. Магнитные цепи	Содержание учебного материала Электромагнетизм и магнитные цепи. Основные характеристики магнитного поля. Явление гистерезиса. Взаимодействие тока и магнитного поля. Использование явления электромагнитной индукции для получения ЭДС (понятие о генераторах). Вихревые токи. Потокосцепление. Индуктивность. Условия возникновения ЭДС самоиндукции. Величина и направление ЭДС самоиндукции.	6 2	Зн.1;Зн.6	2
	Лабораторные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчета по лабораторной работе: Явления электромагнитной индукции и самоиндукции.	4		
Тема 1.4. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные понятия о переменном токе, его характеристики. Векторные диаграммы, их обоснование. Активное сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока, сдвиг фаз между током и напряжением (без вывода формул). Последовательное соединение (неразветвленная цепь) с активным и реактивным элементами. Треугольники со-	6 2	Зн.1;Зн.3;Зн.4; Зн.6;	2

	противлений, напряжений, мощностей. Разветвленная цепь. Резонанс токов и напряжений в цепях переменного тока. Коэффициент мощности, его значение и способы повышения.			
	Лабораторные работы №4 Неразветвленная цепь переменного тока №5 Разветвленная цепь переменного тока.	1	У1;У2;	
	Практические занятия №2 Расчет трехфазных цепей.	1		
	Контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение дополнительного материала по теме. Пути повышения коэффициента мощности переменного тока. Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2		
Раздел 2	Электротехнические устройства	26		
Тема 2.1. Электрические измерения и электроизмерительные приборы	Содержание учебного материала Общие сведения об измерениях, физических величинах, единицах измерения, прямых и косвенных измерениях. Понятие о погрешности измерений, классах точности, классификации электроизмерительных приборов. Общее устройство механизмов и узлов электроизмерительных приборов, условные обозначения на шкалах. Измерение тока и напряжения. Расширение пределов измерений. Измерение мощности и энергии. Схемы включения приборов. Измерение сопротивлений: омметры, мосты, косвенные методы. Комбинированные приборы.	9 4	Зн.2;Зн.4;Зн.5; Зн.7; Зн.9;	2
	Лабораторные работы №6 Характеристики электроизмерительных приборов	1	У2	
	Практические занятия :№3 Измерение неэлектрических величин	2		

	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся : Подготовка отчета по работам	2		
Тема 2.2 Трансформаторы	Содержание учебного материала Типы, назначение, устройство и принцип действия. Анализ работы ненагруженного трансформатора. Приведение обмоток трансформатора. Анализ работы нагруженного трансформатора. Схемы замещения трансформатора. опыты холостого хода и короткого замыкания. Коэффициент полезного действия трансформатора. Внешняя характеристика трансформатора. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов. Автотрансформаторы. Измерительные трансформаторы.	5 2	Зн.2;Зн.4;Зн.5	2
	Лабораторные работы №7 Исследование однофазного трансформатора	1	У2;У3;	
	Практические занятия :	<i>Не предусмотрено</i>		
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчета по лабораторной работе: . Коэффициент полезного действия трансформатора. Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2		
Тема 2.3 Электрические машины	Содержание учебного материала Назначение и классификация. Конструкция электрических машин и свойство обратимости. Генераторы постоянного тока. Двигатели постоянного тока. Асинхронные машины. Синхронные машины. Однофазные двигатели и двигатели малой мощности. Машины переменного тока, типы. Устройство статора, получение вращающегося магнитного поля, частота его вращения. Ротор, принцип работы двигателя.	12 4	Зн.1;Зн.2;Зн.3; Зн.4;	2

	Скольжение. Вращающий момент двигателя. Рабочие характеристики. Понятие о двигателе с фазным ротором, однофазном электродвигателе. Регулирование частоты вращения, реверсирование, потери, к.п.д., область применения асинхронных двигателей. Понятие о синхронном электродвигателе. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании. Аппаратура защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление; Электрические сети; аппаратура управления и защиты, схемы электроснабжения;			
	Лабораторные работы №8 Исследование двигателей постоянного тока;	2	У1;У2;	
	Практические занятия №4 Расчет двигателей переменного тока	2		
	Контрольная работа	<i>Не предусмотрено</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на нахождение параметров двигателей.	2		
	Дифференцированный зачёт	2		
	Всего:	56		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация адаптированной программы дисциплины требует наличия специально оборудованного с учетом потребностей лиц с ограниченными возможностями здоровья:

учебного кабинета Основы электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- жалюзи;
- доска 3-х секционная;
- книжный шкаф.
- видеотехника, мультимедийная техника, ПК

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- жалюзи;
- доска 3-х секционная;
- металлический шкаф.
- видеотехника, проектор, ПК

Технические средства обучения:

- Компьютер;
- Экран переносной.
- Экран настенный 220 × 220,
- DVD рекордер PHILIPS,
- проектор Acer PD 723 P

Учебная и учебно-методическая литература:

- комплект учебно-наглядных пособий «Основы электротехники»;
- демонстрационный материал

Учебно-наглядные пособия:

Плакаты, таблицы.

3.2. Информационное обеспечение

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

основные источники:

для преподавателей

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника – М. Изд. центр Академия, 2018
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника» - М.: Издательский центр «Академия», 2014, Серия: Начальное профессиональное образование. Гриф Минобр.
3. Л.И. Вереина «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» учебник для нач.проф. образования. –М.: Изд. центр «Академия»; ИРПО, 2015.
4. Л.И. Вереина «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» учебник для нач.проф. образования -2015г.
5. Катаенко Ю.К. «Электротехника» - М.: «Академ-центр», 2016. Гриф Минобр.
6. Миленина С.А., Миленин Н.К. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО , Изд: М.:Издательство Юрайт, 2017

для студентов

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шикарзянов Ф.Н. «Электротехника» - М.: Издательский центр «Академия», 2015, Серия: Начальное профессиональное образование. Гриф Минобр.
2. Л.И. Вереина «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» учебник для нач.проф. образования. –М.: Изд. центр «Академия»; ИРПО, 2015.
3. Л.И. Вереина «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ» учебник для нач.проф. образования -2015г.
4. Катаенко Ю.К. «Электротехника» - М.: «Академ-центр», 2016. Гриф Минобр.

дополнительные источники:

1. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике». – С-Пб.: «БХВ-Петербург», 2014.
2. Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника». - М.: Форум, 2014.
4. Новиков П.Н. «Задачник по электротехнике». – М.: «Академия», Серия: Начальное профессиональное образование, 2015.
5. Прошин В.М. «Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике». – М.: ИРПО «Академия», 2014.
6. Прошин В.М. «Лабораторно-практические работы по электротехнике». – М.: ИРПО «Академия», 2014.
7. Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах» (+СД).- С-Пб.: «Корона», 2013.
8. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. «Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО». – М.: ИРПО «Академия», 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ АДАПТИРОВАННОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также при выполнении обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения	
<ul style="list-style-type: none"> -читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы -рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических и магнитных и электронных цепей -использовать в работе электроизмерительные приборы -пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании 	Практические задания Дифференцированный зачёт
Знания	
<ul style="list-style-type: none"> -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 тока -Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока -Двигатели постоянного и переменного тока, принцип действия, правила пуска и остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании Электроизмерительные приборы, их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь 	Лабораторные работы Самостоятельная работа Дифференцированный зачёт

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

к рабочей программе учебной дисциплины

**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	Электроизмерительные приборы и электрические измерения	1	Кейс-метод	ОК 2, 3, 6 ПК 1.1
2	Электронные приборы	1	Мозговой штурм	ОК 2, 3, 6 ПК 1.1
3	Электрические и электронные аппараты	1	Эвристическая беседа	ОК 2, 3, 6 ПК 1.1

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением; .	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица внесшего изменения	