

Министерство образования и науки Самарской области

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
колледжа
от 22.04.2024 г. № 417-03

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.09 Электротехника и электроника**

*программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
15.02.19 Сварочное производство*

2024 год

СОДЕРЖАНИЕ

- 1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.09 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.09 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
ПК 1.4	У1	производить расчеты простых электрических цепей	31	методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей
	У2	рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем	32	основные законы электротехники
	У3	снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	33	основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин
			34	основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств
			35	параметры электрических схем и единицы их измерения
			36	устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов
			37	основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках
			38	характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных

				электрических цепей
ПК 1.3	У4	выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование	39	классификацию электронных приборов, их устройство и область применения
ОК 01		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;		основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		определять этапы решения задачи;		
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;		
ОК 02		определять задачи для поиска информации;		приемы структурирования информации;
		определять необходимые источники информации;		
		планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;		
		выделять наиболее значимое в перечне информации;		
		оценивать практическую значимость результатов поиска;		
ОК 03		применять современную научную профессиональную терминологию;		современная научная и профессиональная терминология;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	76
в т.ч. в форме практической подготовки	36
в т. ч.:	
теоретическое обучение	16
практические занятия	32
<i>Самостоятельная работа</i>	16
Промежуточная аттестация:	12
В том числе консультация перед экзаменом	4
экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле.	Содержание учебного материала Введение. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Основные характеристики электрического поля. Конденсаторы. Соединение конденсаторов .	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №1 Расчет цепей с конденсаторами		
		2	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала Общие сведения об электрических цепях. Электрический ток. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры. Резисторы регулируемые и нерегулируемые. Закон Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Тематика практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие №2 Решение задач с применением законов «Ома		
	Практическое занятие №3 Схемы замещения. Нахождение эквивалентного сопротивления		
	Практическое занятие №4 Расчет сложных электрических цепей с помощью законов Кирхгофа	14	
	Практическое занятие №5 Преобразование треугольника в звезду и звезды в треугольник		
	Практическое занятие №6 Самостоятельное решение задач		
	Практическое занятие №7 Расчет схем с последовательным и параллельным соединением (комбинированным соединением) резисторов		
	Практическое занятие №8 Исследование сопротивлений проводников при параллельном и последовательном соединении		
	Самостоятельная работа обучающихся. Оформление отчетов по выполненным работам		
	Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала Общие сведения о магнитном поле. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Силовое действие магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток. Индуктивность. Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Э.Д.С. самоиндукции и взаимной индукции, вихревые токи. Принцип преобразования механической энергии в	

	электрическую, электрической в механическую.		
Тема 1.4. Электрические измерения	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: физические величины и единицы их измерения; средства измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Условные обозначения на электроизмерительных приборах. Измерение тока и напряжения. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения.. Измерение электрического сопротивления.		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие №9 Измерение сопротивления		
	Практическое занятие №10 Измерение тока в цепях		
Практическое занятие №11 Измерение напряжения в цепях			
Самостоятельная работа обучающихся. Оформление отчетов по выполненным работам	2		
Тема 1.5. Однофазные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Переменный ток, его определение. Получение синусоидальных ЭДС и тока, их уравнения и графики. Параметры синусоидальных величин: амплитуда, угловая частота, фаза, начальная фаза, период, частота, мгновенное значение. Действующая и средняя величины переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока. Резонанс в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока с различным характером нагрузки		
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие №12 Расчет цепей с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями		
Самостоятельная работа обучающихся. Оформление отчетов по выполненным работам. Подготовка сообщений (докладов) на тему Резонанс в цепи переменного тока.	4		
Тема 1.6. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение обмоток трехфазных генераторов и потребителей энергии звездой и треугольником. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазные и линейные напряжения, токи, соотношения между ними. Четырехпроводная трехфазная цепь, роль нулевого провода.		
Раздел 2. Электроника.			
Тема 2.1. Физические основы электроники; электронные приборы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Содержание Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы		

	включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения. Тиристоры: классификация, характеристики, область применения, маркировка.		
	Практическое занятие №13 Снятие ВАХ диода	2	
	Контроль знаний. Диоды и транзисторы ТРК 1.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. Подготовка к ТРК. Работа с технической и справочной литературой	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ПК.1.3, ПК.1.4
	Выпрямители, их назначение, классификация, обобщенная структурная схема. Однофазная схема выпрямления, принцип действия, соотношения между переменными и выпрямленными значениями напряжений и токов. Сглаживающие фильтры, их назначение, виды. Коэффициенты пульсации и сглаживания пульсации. Стабилизаторы напряжения и тока, их назначение, простейшие схемы, принцип действия. Коэффициент стабилизации.		
	Практическое занятие №14 Расчет силового трансформатора	6	
	Практическое занятие №15 Исследование схем выпрямления		
	Практическое занятие №16 Исследование сглаживающего фильтра		
Самостоятельная работа обучающихся. Оформление отчетов по выполненным работам	2		
Промежуточная аттестация	Экзамен и консультация перед экзаменом	12	
Всего:		76	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 ОПОП-П по специальности 15.02.19 Сварочное производство.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и /или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и /или электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. - М.: Издательский центр «Академия», 2020.- 432с.
2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. - М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 256с.
3. Попов В.С. Теоретическая электротехника: Для учащихся техникумов. - М.: Энергоатомиздат, 2021. – 360с.
4. Шихин А.Я. Электротехника: Для учащихся техникумов. - М.: ВШ, 2020.-260с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Новиков Н.П., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. и др. Задачник по электротехнике: Учебное пособие. - М.: Мастерство, 2021.-159с.
2. Полещук В. И., Задачник по электронике.-М.: Издательский центр «Академия», 2021.-160 с.
3. Зайчик М.Ю. Сборник задач и упражнений по теоретической электро технике.- М.: Энергия, 2021.-205с.
4. Карлащук В.И. «Электронная лаборатория на IBM PC. Программа Electronics Workbench и их применение». М., Салон-Р, 2021.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей основные законы электротехники основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств параметры электрических схем и единицы их измерения устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей классификацию электронных приборов, их устройство и область применения актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; приемы структурирования информации; современная научная и профессиональная терминология; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);</p>	<p><u>Устный опрос:</u> «5» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое; «4» - материал усвоен хорошо, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в терминологии, выводах и обобщениях имеются отдельные неточности; «3» - ответ обнаруживает понимание основных положений темы, однако, наблюдается неполнота знаний; умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения слабо аргументированы, в них допущены ошибки; «2» - речь непонятная, скудная; ни один из вопросов не объяснен, навыки обобщения материала и аргументации отсутствуют.</p> <p><u>Теоретическая часть зачета:</u> Оценка за тестовые задания определяется после сравнения с эталоном: 30-25 правильных ответа - оценка 5 (отлично) 24-20 правильных ответа - оценка 4 (хорошо) 19-15 правильных ответа - оценка 3 (удовлетворительно) 14 и менее правильных ответа - оценка 2 (неудовлетворительно)</p>	<p>Опрос</p> <p>Тест</p>
<p>производить расчеты простых электрических цепей рассчитывать параметры различных электрических</p>	<p>Практические занятия: - оценка «отлично» выставляется обучающемуся за работу, выполненную самостоятельно</p>	<p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практических занятий; Оценка результатов выполнения</p>

<p>цепей и схем снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; применять современную научную профессиональную терминологию; понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	<p>безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в полном объеме с недочетами, исправленными самостоятельно по наводящим вопросам преподавателя.</p> <p>- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную с недочетами, исправленными с помощью преподавателя;</p> <p>- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся за работу, выполненную в не полном объеме (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы).</p> <p>Практическая часть зачета:</p> <p>- оценка «отлично» выставляется обучающемуся за задание, выполненное безошибочно, в полном объеме с учетом рациональности выбранных решений;</p> <p>- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в полном объеме с недочетами;</p> <p>оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся за задание, выполненное в не полном объеме (не менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы)</p>	<p>практических занятий; Практическая часть дифференцированного зачета</p> <p>Экспертная оценка процесса и результатов деятельности обучающегося при выполнении практических занятий, дифференцированного зачета</p>
--	--	--