

**Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Самарский политехнический колледж»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

2024 г.



***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 05
ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ***

«Общепрофессиональный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

**по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание,
эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)"**

Самара, 2024

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой) комиссией

Председатель ПЦК

 В.В. Шачков

Протокол № 1 от 29.08.2024

Актуализация рабочей программы

Приказ «Об актуализации рабочих программ» от 22.05.2026 г.	Протокол ПЦК от 22.05.2026 г. № 13
--	------------------------------------

Составитель: Миролубова И.А., преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Внутренняя экспертиза:

Дятченко Х.Т, преподаватель ГБПОУ «Самарский политехнический колледж»

Рабочая программа учебной дисциплины **Электротехника и основы электроники** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение; учебного плана (базовой подготовки), примерной основной образовательной программы.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Электротехника и основы электроники»

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработанная в соответствии с ФГОС СПО по специальности /профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.17«Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», утвержденным приказом Министерства Просвещения Российской Федерации 12 сентября 2023 г. N 676, зарегистрированным в Минюсте России 17 октября 2023 г. N 75610, входящим в укрупнённую группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с общепрофессиональными дисциплинами ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП.04 Метрология, стандартизация и сертификация, ОП.06 Технологическое оборудование, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности, профессиональными модулями ПМ.01.Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03.Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Освоение программы учебной дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу.

ПК 1.2. Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 1.3. Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией.

ПК 2.1. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК 2.2. Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов.

ПК 2.3. Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования.

ПК 2.4. Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.

ПК 3.1. Определять оптимальные методы восстановления работоспособности промышленного оборудования.

ПК 3.2. Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиями технических регламентов.

ПК 3.3. Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования.

ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом с соблюдением норм охраны труда и бережливого производства.

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

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен уметь:*

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;
- производить расчеты простых электрических цепей;
- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;
- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.

В результате освоения учебной дисциплины *обучающийся должен знать:*

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; 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;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки – 66 часа, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 66 часов;
- самостоятельная работа – 0 часов;
- консультации – 0 часов;
- промежуточная аттестация – 0 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)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лекционные занятия	46
практические занятия	20
консультации	0
промежуточная аттестация	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	-
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и основы электроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Электротехника			52	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Электрическое поле, его свойства и характеристики.		
	2	Электропроводность вещества. Проводники и диэлектрики.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Основные элементы электрических цепей, их параметры и характеристики.		
	2	Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	3	Основы расчета электрических цепей произвольной конфигурации методами: наложения, контурных токов, узловых потенциалов, преобразований.	2	
	Практические занятия.			
	1	Лабораторная работа. «Опытная проверка свойств последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов».		
	2	Практические занятия. Решение задач по теме:«Электрические цепи постоянного тока».		
	Самостоятельная работа обучающихся.		2	
1	Подготовка презентации по теме: «Действие электрического тока».			
Тема 1.3. Магнитное поле	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства вещества.		
	2	Электромагнитная индукция. ЭДС самоиндукции и взаимной индукции. ЭДС в проводнике, движущимся в магнитном поле.		
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Переменный ток. Действующая и средняя величина переменного тока.		
	2	Электрические цепи с активным или реактивным сопротивлением. Неразветвленная и разветвленная цепь электрическая цепь. Условие возникновения резонанса токов и напряжений.		
	Практические занятия.		2	
	1	Лабораторная работа. Исследование R, L, C – цепей переменного тока.		
Тема 1.5. Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Соединение обмоток генератора и потребителей методами звезды и треугольника. Симметричные и несимметричные трехфазные цепи. Несимметричные трехфазные цепи.		
	Практические занятия.		2	
	1	Практическое занятие: Расчет трехфазных электрических цепей переменного тока.		

Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Принципы действия и устройство трансформатора.		
	2	Режим, типы и применение трансформаторов.		
Тема 1.7. Электрические ма- шины постоянного тока	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Устройство, конструкция и принцип работы электрической машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока: ЭДС обмотки якоря, реакция якоря, коммутация. Генераторы и электродви- гатели постоянного тока.		
Тема 1.8. Электрические ма- шины переменного тока	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Устройство и назначение асинхронных электродвигателей. Получение вращающегося магнитного поля. Вращающий момент, скольжение, пуск и регулирование частоты асинхронного двигателя. Рабочий процесс асинхронного двигателя и его механические характеристики.		
Тема 1.9. Основы электропривода	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Общие сведения об электроприводе. Уравнение движения электропривода. Механические характери- стики нагрузочных устройств.		
	Практические занятия.		2	
1	Практическое занятие. Расчет мощности и выбор двигателя при различных режимах работы. Аппара- тура для управления электроприводом.			
Тема 1.10. Электрические измерения	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Общие сведения об электрических измерениях и измерительных приборах. Классификация электроиз- мерительных приборов.		
	Практические занятия.		2	
1	Практическое занятие. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и энергии в электриче- ских цепях. Приборы и схемы измерения.			
Тема 1.11. Передача и распре- деление электрической энергии	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Электрические сети промышленных предприятий. Выбор сечений проводов и кабелей цепей по требуе- мому параметру.		
	Практические занятия.		2	
1	Практическое занятие. Расчет сечений проводов и кабелей по допустимой нагрузке и потере напряже- ний.			
Раздел 2. Основы электроники			20	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Электропроводность полупроводников.		
	2	Полупроводниковые приборы: диоды, биполярные транзисторы, униполярные (полевые) транзисторы: физические процессы, схемы включения, параметры и характеристики. Интегральные схемы		
	Практическое занятие.		2	
1	Лабораторная работа. Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.			

Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала.		2	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Основные параметры выпрямителей. Принцип работы и схема однополупериодного, двухполупериодного и трехфазного выпрямителей. Коэффициент выпрямления схемы.		
	Практическое занятие.		2	
1	Лабораторная работа. Исследование одно - и двухполупериодных выпрямителей. Графики выпрямления переменного тока.			
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Основные показатели и схемы усилителей электрических сигналов. Принцип работы усилителя низкой частоты на биполярном транзисторе. Многокаскадные усилители, обратная связь и температурная стабилизация режима работы усилителя.		
	Практические занятия.		2	
	1	Практическая работа. «Расчет схемы одно- и двухполупериодных выпрямителей. Определение величины коэффициента сглаживания и коэффициента выпрямления схемы, при различных конфигурациях схем выпрямления».		
Тема 2.4. Электронные генераторы и Измерительные приборы	Содержание учебного материала.		4	ОК 01-11 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.4 ПК 3.1 - 3.4
	1	Колебательный контур. Структурная схема электронного генератора. Генераторы синусоидальных колебаний LC- и RC- типа. Импульсные генераторы. Принципы и схемы получения импульсных сигналов различных конфигураций.		
	Практическое занятие.		2	
	1	Лабораторная работа: Исследование формы выходного сигнала электронных генераторов.		
Консультации			0	
Промежуточная аттестация			0	
	Всего:		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника и основы электроники».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»; объемные модели электрического двигателя постоянного тока; объемные модели электрического двигателя переменного тока; объемные модели электрических трансформаторов; образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов); образцы неметаллических материалов.

Технические средства обучения: компьютер; мультимедиапроектор; экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых нормативных правовых актов, учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. Горденко Д.В. Электротехника и электроника: практикум / Д.В. Горденко, В.И. Никулин, Д.Н. Резеньков. Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.
2. Данилов И.А., Иванов П.М. Общая электротехника с основами электроники. М.: Высшая школа, 2015.
3. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод: учебное пособие для СПО / Ю.Н. Дементьев, А.Ю. Чернышев, И.А. Чернышев; под редакцией Р. Ф. Бекишев. Саратов: Профобразование, 2017.
4. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. – 2-е изд. Саратов: Профобразование, 2019.
5. Игнатович В.М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. Саратов: Профобразование, 2019.
6. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника. М.: Высшая школа, 2015.
7. Сатаров А.А. Электротехника и электроника. Линейные электрические цепи постоянного тока: Учебное пособие. М.: РГОТУПС, 2012.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача дифференцированного зачета.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Умения:</i>		
– выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – производить расчеты простых электрических цепей; – рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями.	75% правильных ответов	Практическая работа. Защита отчета по лабораторной работе. Дифференцированный зачет.
<i>Знания:</i>		
– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – 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; – принцип выбора электрических и электронных приборов; – принципы составления простых электрических и электронных цепей; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – 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	75% правильных ответов	Практическая работа. Защита отчета по лабораторной работе. Дифференцированный зачет.