

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ



**государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Самарский колледж сервиса производственного
оборудования имени Героя Российской Федерации
Е.В. Золотухина»**

УТВЕРЖДАЮ
Приказ директора
от 01.06.2022 г. № 148/2-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.15 Электротехника и электроника

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

программы подготовки специалистов среднего звена

15.02.08 Технология машиностроения

г. Самара, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	стр. 3
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	6
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	13
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	14

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.15 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Программа учебного предмета является частью ППССЗ по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения предмета:

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

подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;

правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;

снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

собирать электрические схемы;

читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.

В результате освоения предмета обучающийся должен **знать**:

классификацию электронных приборов, их устройство и область применения

методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;

основные законы электротехники;

основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;

основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;

основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;

параметры электрических схем и единицы их измерения;

принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;

свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;

способы получения, передачи и использования электрической энергии;

устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного предмета:

максимальная учебная нагрузка студента 90 часов, в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка студента 60 часов;

самостоятельная работа студента 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
работа с литературой	6
подготовка и защита реферата	18
ответы на контрольные вопросы	6
Итоговая аттестация в форме зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Колич. часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	1
	Электрическая энергия, ее свойства и применение Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники и электроники.		
	Самостоятельная работа студентов Способы экономии электроэнергии в быту и на производстве	4	
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	2	2
	Основные свойства и характеристики электрического поля. Емкость. Конденсаторы		
Тема 1. 2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	6	3
	Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. Элементы схемы электрической цепи Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость. Резистор Основы расчета электрической цепи постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторная работа №1 Исследование разветвленной цепи постоянного тока.	2	
	Лабораторная работа №2 Изучения принципов законов Кирхгофа.	2	
Тема 1. 3.	Содержание учебного материала	2	2

Электромагнетизм	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Индуктивность Магнитная проницаемость Магнитные свойства вещества Электромагнитная индукция.		
	Лабораторная работа №3 Изучение магнитной цепи Самостоятельная работа студентов. Ферромагнитные материалы в электротехнике.	2 4	
Тема 1. 4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	6	3
	Общая характеристика цепей переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм Электрическая цепь: с активным сопротивлением; с катушкой индуктивности (идеальной); с емкостью. Векторная диаграмма Неразветвленная электрическая RLC-цепь переменного тока. Расчет электрической цепи		
	Лабораторные работа №4 Исследование неразветвленной RLC-цепи синусоидального тока.Резонанс напряжений.	2	
Тема 1. 5. Электрические измерения	Содержание учебного материала	4	3
	Основные понятия измерения. Погрешности измерений. Классификация электроизмерительных приборов. Измерение тока и напряжения Измерение мощности. Измерение электрической энергии. Измерение электрического сопротивления		
	Лабораторная работа №5 Измерение коэффициента мощности при различных типах нагрузки. Лабораторная работа №6 Измерение активной мощности в трехфазных цепях.	2 2	
Тема 1. 6.	Содержание учебного материала	4	2

Трехфазные электрические цепи	Соединение обмоток трехфазных источников электрической энергии звездой и треугольником Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. Передача энергии по трехфазной линии.		
	Лабораторная работа №7 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой.	2	
	Лабораторная работа №8 Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником.	2	
Тема 1. 7. Трансформаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение, принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы трансформатора. Типы трансформаторов и их применение.		
	Лабораторная работа №9 Исследование режимов работы однофазного трансформатора.	2	
	Самостоятельная работа студентов. Трехфазный трансформатор и его значение в энергетике.	4	
Тема 1. 8. Электромашин переменного тока	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение машин переменного тока и их классификация Устройство электрической машины переменного тока Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Синхронные машины и область их. Применения.		
	Лабораторная работа №10 Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2	
Тема 1. 9.	Содержание учебного материала	4	2

Электрические машины постоянного тока	Назначение машин постоянного тока и их классификация. Устройство и принцип действия машин постоянного тока Генераторы постоянного тока, двигатели постоянного тока, общие сведения. Потери энергии и КПД машин постоянного тока.		
	Самостоятельная работа студентов. Электрооборудование станков.	4	
Тема 1. 10. Основы электропривода	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие об электроприводе. Механические характеристики нагрузочных устройств. Расчет мощности и выбор двигателя. Аппаратура для управления электроприводом.		
	Лабораторные работы №11-№13 Исследование пускорегулирующей аппаратуры	4	
	Лабораторные работы №14-16 Исследование защитной аппаратуры	4	
Тема 1. 11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	2	2
	Электроснабжение промышленных предприятий. Электрические сети промышленных предприятий Эксплуатация электрических установок		
	Самостоятельная работа студентов Работа на компьютере (интернет-ресурсы) Ответы на контрольные вопросы	10 4	
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	6	3

Физические основы электроники. Электронные приборы	Электропроводимость полупроводников Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, маркировка, область применения Биполярные транзисторы Полевые транзисторы: принцип работы, маркировка, область применения Тиристоры. Лабораторная работа №17 Снятие вольт-амперной характеристики полупроводникового диода.	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	4	2
	Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора		
	Лабораторная работа №18 Исследование входного напряжения однополупериодного и двухполупериодного выпрямителя с помощью осциллографа	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебником: осциллограф: назначение принцип действия	4	
Тема 2.3. Электронные усилители	Содержание учебного материала	2	1
	Основные технические характеристики электронных усилителей Обратная связь в усилителях		
Тема 2.4. Электронные генераторы и измерительные приборы	Содержание учебного материала	2	1
	Генераторы синусоидальных колебаний Переходные процессы в RC-цепях. Импульсные генераторы Электронные стрелочные и цифровые вольтметры. Электронный осциллограф		
Тема 2.5. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала	6	1
	Структура системы автоматического контроля, управления и регулирования. Измерительные преобразователи Генераторные преобразователи. Исполнительные элементы Электромагнитное реле.		

Тема 2.6. Микропроцессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала	2	1
	Понятие о микропроцессорах и микро-ЭВМ. Устройство и работа микро-ЭВМ. Арифметическое и логическое обеспечение микропроцессоров и микро-ЭВМ. Микропроцессоры с жесткой и гибкой логикой. Интегральные схемы микроэлектроники. Периферийные устройства микро-ЭВМ		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой Ответы на контрольные вопросы	2 2	
	Презентация компьютерных презентаций Подготовка и защита реферата: Применение микропроцессоров и микро-ЭВМ для комплексной автоматизации управления производством, в информационно-измерительных системах, технологическом оборудовании	12	
Всего:		90	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета возможна при наличии учебного кабинета - лаборатории электротехники и электроники.

Оборудование учебного кабинета- лаборатории
посадочные места по количеству обучающихся;
рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике и электроники

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электротехники и электроники, в том числе:

- основы электротехники и электроники,
- электронная лаборатория,
- исследование асинхронных машин,
- исследование машин постоянного тока,
- однофазные и трехфазные трансформаторы,
- основы цифровой техники,
- измерение электрических величин,
- синхронные машины и привод.
- электрические машины и привод.

3.2. Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО, М: Академия, 2019.

2. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника. Учебник для студентов СПО М: Академия, 2019.

3. Электротехника и электроника: Учебник для вузов /под ред. Глудкина О.Л., Соколова Б.П.. – М.: Высшая школа, 2019.

4. Основы современной энергетики: Курс лекций для менеджеров энергетических компаний /под ред. Е.В. Аметистова. – М.: МЭИ, 2018.

5. Ломоносов В.Ю., Поливанов К.М., Михайлов О.П. Электротехника. – М.: Энергоатомиздат, 2019.

6. Электротехника и электроника /под ред Б.И.Петленко – М.: Академия, 2018.

7. Электротехника./под ред. П.А.Бутырина – М.: Академия, 2018.

8. Москаленко В.В. Справочник электромонтера – М.: Проф. обр. издат., 2018.

9. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике – М.: Академия, 2016.

Дополнительные:

1. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники. – М.: Высшая школа, 2007.

2. Электротехника: Учебник для вузов /А.Я.Шихин, Н.М.Белоусова и др. – М.: Высшая школа, 2007.

3. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч.1. Линейные электрические цепи. М.: Энергия, 2009.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебному предмету, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Обучение учебного предмета завершается промежуточной аттестацией, которую проводит экзаменационная комиссия. В состав экзаменационной комиссии могут входить представители общественных организаций обучающихся.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебному предмету самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля образовательными учреждениями создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Раздел (тема) учебного предмета	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
Темы 1.5; 2.1	Умения: подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Выполнение заданий по подбору устройств	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 1.5	правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	Выполнение правил эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Темы 1.3; 2.2	рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Решение задач по расчету параметров приборов	
Темы 1.5; 2.1	снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Определение показаний приборов	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 2.2	собирать электрические схемы;	Демонстрация собранных схем	
		Демонстрация умения	

Тема 2.2	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	чтения принципиальных, электрических и монтажных схем	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 2.1	Знания: классификации электронных приборов, их устройство и	Выполнение заданий по подбору устройств	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Тема 2.6	область применения методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Решение задач по расчету параметров приборов	
Темы 1.1 и 1.2	основных законов электротехники;	Формулирование основных законов электротехники	Опрос, тестирование
Тема 1.5	основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Формулирование основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Темы 1.8 и 1.9	основ теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;	Формулирование основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование
Тема 2.1	основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Формулирование основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Опрос, тестирование
Тема 2.2	параметров электрических схем и единиц их измерения;	параметров электрических схем и единиц их измерения;	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Темы 1.5 и 2.1	принципов выбора электрических и электронных устройств и приборов;	Определение принципов выбора электрических и электронных	Опрос, тестирование

Темы 2.2 и 2.6	принципов действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	устройств и приборов	
Тема 2.1		Изложение принципов действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов	Опрос, тестирование
Тема 1.11	свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Изложение свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов	Опрос, тестирование
Тема 1.5	способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Нахождение способов получения, передачи и использования электрической энергии	Опрос, тестирование
	устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов;	Определение устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	Опрос, тестирование
	характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Демонстрация умений снятия характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
			Опрос, тестирование
			итоговое тестирование