

Приложение 3

к ОПОП СПО по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 г. N 444.

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Саратовский колледж промышленных технологий и автомобильного сервиса»

Разработчик: Бугарь А.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТиАС»

Рецензент:

Внутренний: Дьяченко С.В., преподаватель ГАПОУ СО «СКПТиАС»

Внешний: Санталов Н.А., преподаватель ППК СГТУ имени Гагарина Ю.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП: дисциплина «ОП.02 Электротехника и электроника» входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование **общих и профессиональных компетенций**, включающих в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Организовывать и вести технологический процесс на установках для аддитивного производства.

ПК 2.2. Контролировать правильность функционирования установки, регулировать ее элементы, корректировать программируемые параметры.

ПК 2.3. Проводить доводку и финишную обработку изделий, созданных на установках для аддитивного производства.

ПК 2.4. Подбирать параметры аддитивного технологического процесса и разрабатывать оптимальные режимы производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели).

ПК 3.1. Диагностировать неисправности установок для аддитивного производства.

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять техническое обслуживание и текущий ремонт механических элементов установок для аддитивного производства.

ПК 3.3. Заменять неисправные электронные, электронно-оптические, оптические и прочие функциональные элементы установок для аддитивного производства и проводить их регулировку.

В результате освоения учебной дисциплины обучающиеся должны **уметь:**

- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности;
- читать принципиальные электрические схемы устройств;

- измерять и рассчитывать параметры электрических цепей;
- анализировать электронные схемы;
- правильно эксплуатировать электрооборудование;
- использовать электронные приборы и устройства

знать:

- физические процессы, протекающие в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов;
- основные законы электротехники и методы расчета электрических цепей;
- условно-графические обозначения электрического оборудования;
- принципы получения, передачи и использования электрической энергии;
- основы теории электрических машин;
- виды электроизмерительных приборов и приемы их использования;
- базовые электронные элементы и схемы;
- виды электронных приборов и устройств;
- релейно-контактные и микропроцессорные системы управления: состав и правила построения.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 26 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 26 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 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	26
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	26
в том числе:	
лекции, уроки	14
практические занятия	10
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2		3	4	5	
Раздел 1.	Линейные электрические цепи постоянного тока		2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3	
Тема 1.1. Постоянный ток и его законы	Содержание учебного материала		1			
	1	Электрический ток. Основные характеристики. Законы Ома для электрических цепей. Резисторы, схемы соединения. Работа тока. Мощность тока.				
	2	Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Решение задач на законы Кирхгофа.				
	Лабораторно-практические работы		1	2		
	«Наблюдение химического действия электрического тока»					
	«Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры»					
	«Изучение смешанного соединения проводников»					
Самостоятельная работа		-	-			
Раздел 2.	Электромагнетизм и электромагнитная индукция		2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3	
Тема 2.1. Магнитное поле: понятия, характеристики	Содержание учебного материала		1			
	Магнитная индукция. Закон полного тока. Ферромагнитные материалы. Электромагниты.					
	Лабораторно-практические работы		-			2
	«Наблюдение действия магнитного поля на ток»					
	Самостоятельная работа		-			-
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3	
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Применение явления электромагнитной индукции.					
	Лабораторно-практические работы		-	2		
	«Изучение явления электромагнитной индукции»					
	Самостоятельная работа		-	-		

1	2	3	4	5
Раздел 3.	Электрические цепи синусоидального тока	2		
Тема 3.1. Переменный электрический ток; понятия; характеристики	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	Переменный электрический ток, его применение, основные характеристики.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	1	2	
	«Изучение электронного осциллографа и его применение к исследованию периодических процессов».			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	3	
	Расчёт характеристик цепей переменного тока с активными и реактивными нагрузками.			
Раздел 4.	Трёхфазные цепи	2		
Тема 4.1. Трёхфазный ток	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	Трёхфазный ток, его применение. Трёхфазные электротехнические устройства.			
Раздел 5.	Электрические измерения	2		
Тема 5.1. Электроизмерительные приборы. Основные характеристики	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	Системы электроизмерительных приборов.			
	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	-	2	
	«Изучение устройства и принцип действия индукционного счётчика электрической энергии».			
Раздел 6.	Трансформаторы	2		
Тема 6.1. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	1 Назначение, устройство, принцип действия. Коэффициент трансформации.			
	2 Режимы работы трансформаторов.			
	3 КПД трансформаторов.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	1	2	
	«Изучение устройства трансформатора»			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	3	
	Расчёт характеристик трансформаторов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			

1	2	3	4	5
Раздел 7.	Электрические машины	2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 7.1. Машины постоянного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	1		
	Назначение, классификация машин постоянного тока, их применение.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	-	2	
	«Определение КПД электродвигателя»			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-		
Тема 7.2. Машины переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	Назначение, классификация машин переменного тока.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	-	
Раздел 8.	Электронные приборы	6		
Тема 8.1. Полупроводниковые приборы и устройства	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	
	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Транзисторы.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	-	2	
	«Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры».			
	«Изучение полупроводниковых диодов»			
Тема 8.2. Электронные лампы	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
	Общие сведения об электровакуумных и электронных приборах.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	2	2	
	«Изучение устройства и принципа действия электронного осциллографа».			
Тема 8.3. Устройства отображения информации	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	
	Электронно-лучевые трубки. Кинескопы.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	-	
Раздел 9.	Аппаратура управления и защиты	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 9.1. Меры безопасности, индивидуальные средства защиты	<i>Содержание учебного материала</i>	1		
	Меры безопасности. Реле и релейная защита. Понятие о системах электроснабжения.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	-	

1	2	3	4	5
Раздел 10.	Электропривод. Общие сведения. Характеристики	1	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 10.1. Электропривод	<i>Содержание учебного материала</i> Основные режимы работы электропривода. Управление электроприводом.	1		
Раздел 11.	Электробезопасность	2	1;2	ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 11.1. Электробезопасность	<i>Содержание учебного материала</i> Общие сведения по электробезопасности. Технические средства электрозащиты.	1		
Тема 11.2. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Электротехника и электроника»	<i>Содержание учебного материала</i>	1	1;2	
	Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Электротехника и электроника». Повторение пройденного материала. Подготовка к итоговой аттестации по всему курсу учебной дисциплины.			
	Самостоятельная работа	-	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта		2		
Всего:		26		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- комплект ученической мебели,
- доска,
- экран проекционный
- проектор,
- ноутбук,
- набор пружин с различной жесткостью - 8 шт.,
- рычаг-линейка РЛн,
- термометр лабораторный - 6 шт.,
- модель двигателя внутреннего сгорания 1 шт.,
- барометр-анероид,
- патрон для лампочки учебной 10 шт.,
- комплект соединительных проводов
- комплект оборудования «Генератор и электродвигатель»,
- электрометрический усилитель,
- аналоговый мультиметр,
- цифровой мультиметр,
- функциональный генератор 200 кГц, 230 В
- регуляторы напряжения,
- источники электропитания,
- полупроводниковые электронные приборы, оптоэлектронные элементы, интегральные микросхемы,
- набор измерительных приборов,
- набор электромонтажного инструмента,
- контрольно-измерительные приборы

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Немцов М.В., Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. — М. Издательский центр «Академия», 2017. — 480 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. -

3.2.3. Электронные источники:

1. <http://www.eleczon.ru/step.html>
2. www.electrik.org - Электронные книги

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Умение использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электроники в профессиональной деятельности	Практическая работа
Умение читать принципиальные электрические схемы устройств	Практическая работа
Умение измерять и рассчитывать параметры электрических цепей	Практическая работа
Умение анализировать электронные схемы	Практическая работа
Умение правильно эксплуатировать электрооборудование	Практическая работа
Умение использовать электронные приборы и устройства	Практическая работа
Знание физических процессов, протекающих в проводниках, полупроводниках и диэлектриках, свойства электротехнических материалов	Тестирование
Знание основных законов электротехники и методов расчета электрических цепей	Тестирование
Знание условно-графического обозначения электрического оборудования	Тестирование
Знание принципов получения, передачи и использования электрической энергии	Тестирование
Знание основ теории электрических машин	Тестирование
Знание видов электроизмерительных приборов и приемов их использования	Тестирование
Знание базовых электронных элементов и схем;	Тестирование
Знание видов электронных приборов и устройств	Тестирование
Знание релейно-контактных и микропроцессорных систем управления: состав и правила построения	Тестирование

4.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Показатели и критерии оценивания компетенций отражены в комплекте контрольно - оценочных средств. (Приложение 1)

Перечень вопросов, контрольные и тестовые задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в комплекте контрольно-оценочных средств. (Приложение 1)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих формирование компетенций представлены в методических рекомендация по выполнению практических и лабораторных работ. (Приложение 2)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания самостоятельной работы обучающихся представлены в методических рекомендация по выполнению самостоятельных работ. (Приложение 3)