

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины «ОП.02 Электротехника и электроника» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.09 «Аддитивные технологии» утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 22 декабря 2015 г. № 1506

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

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

Рецензент:

Внутренний: Бугарь А.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 УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ 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 15.02.09 «Аддитивные технологии».

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 68 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 64 часа;
 самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	64
в том числе:	
лекции, уроки	36
практические занятия	28
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	4
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		8	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.	Содержание учебного материала		2			
Постоянный ток и его законы	1	Электрический ток. Основные характеристики. Законы Ома для электрических цепей. Резисторы, схемы соединения. Работа тока. Мощность тока.	6	2		
	2	Сложные электрические цепи. Законы Кирхгофа. Решение задач на законы Кирхгофа.				
	Лабораторно-практические работы					
	«Наблюдение химического действия электрического тока»		-	-		
	«Исследование зависимости сопротивления металлов от температуры»					
	«Изучение смешанного соединения проводников»					
	Самостоятельная работа		-	-		
Раздел 2.	Электромагнетизм и электромагнитная индукция		8	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.	Содержание учебного материала		2			
Магнитное поле: понятия, характеристики	Магнитная индукция. Закон полного тока. Ферромагнитные материалы. Электромагниты.		2			2
	Лабораторно-практические работы					
	«Наблюдение действия магнитного поля на ток»		-			-
	Самостоятельная работа					
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		2	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.		2			2
	Лабораторно-практические работы					
	«Изучение явления электромагнитной индукции»			-		
	Самостоятельная работа					

1	2	3	4	5
Раздел 3.	Электрические цепи синусоидального тока	6+2ср		
Тема 3.1. Переменный электрический ток; понятия; 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
	Переменный электрический ток, его применение, основные характеристики.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	4	2	
	«Изучение электронного осциллографа и его применение к исследованию периодических процессов».			
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	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	4		
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	2	
	«Изучение устройства и принцип действия индукционного счётчика электрической энергии».			
Раздел 6.	Трансформаторы	6+2ср		
Тема 6.1. Трансформаторы	<i>Содержание учебного материала</i>	4	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>	2	2	
	«Изучение устройства трансформатора»			
	<i>Самостоятельная работа</i>	2	3	
	Расчёт характеристик трансформаторов. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			

1	2	3	4	5
Раздел 7.	Электрические машины	6	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>	2		
	Назначение, классификация машин постоянного тока, их применение.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	2	2	
	«Определение КПД электродвигателя»			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-		
Тема 7.2. Машины переменного тока	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	
	Назначение, классификация машин переменного тока.			
	<i>Самостоятельная работа</i>	-	-	
Раздел 8.	Электронные приборы	14		ОК.01 – ОК.05; ОК.08; ОК.09 ПК 2.1 - ПК 2.4; ПК 3.1 - ПК 3.3
Тема 8.1. Полупроводниковые приборы и устройства	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	
	Общие сведения о полупроводниках. Полупроводниковые диоды. Транзисторы.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	4	2	
	«Исследование зависимости сопротивления полупроводников от температуры».			
	«Изучение полупроводниковых диодов»			
Тема 8.2. Электронные лампы	<i>Содержание учебного материала</i>	2	1;2	
	Общие сведения об электровакуумных и электронных приборах.			
	<i>Лабораторно-практические работы</i>	4	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	2	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>	2		
	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	2	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.	2		
Раздел 11.	Электробезопасность	4	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.	2		
Тема 11.2. Обобщение и систематизация знаний по дисциплине «Электротехника и электроника»	<i>Содержание учебного материала</i>	2	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:		68		

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)