

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Крымский индустриально - строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника
по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии строительства»
30 августа 2022 г.

Председатель

Е.Г. Овчаренко

Утверждена

директор ГБПОУ КК КИСТ

31 августа 2022 г.


Н.В. Плошник
М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31 августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1562 от 09. 12. 2016 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 22.12.2016 г., № 44903), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик :

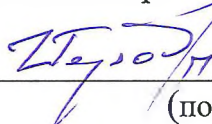
Клименко В.А. преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ



(подпись)

Рецензенты:

Городничий И.Д., преподаватель
ГБПОУ КК КТК
Квалификация по диплому:
радиоинженер



(подпись)

Панарин С.М., директор ООО «Гран»
Квалификация по диплому:
инженер -электрик



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 Электротехника и электроника

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.03 Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5. ЛР 4, ЛР 10	использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока	основные электротехнические законы
	выполнять электрические измерения	методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей
	использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей	основы электроники и основные виды и типы электронных приборов
	эксплуатировать электрооборудование	

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	72
в т.ч. в форме практической подготовки	42
в том числе:	
теоретическое обучение	36
практические занятия	22
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03 Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы электротехники		44	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
	1. Электрическая энергия, её свойства и область применения. Электрическое поле и основные электрические параметры. Элементы электрической цепи. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение.	4*	
	2. Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов. Решение задач.		
	3. Основные законы электротехники. Измерительные приборы постоянного тока. Соединение резисторов. Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей. Баланс мощностей в цепях постоянного тока.		
	4. Методы расчета электрических цепей. Примеры расчета цепей постоянного тока		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6*	
	1. Лабораторная работа. Изучение технических данных измерительных приборов. Меры безопасности. Подготовка отчетов.	2	
	2. Лабораторная работа. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Проверка законов Кирхгофа.	2	
	3. Практическая работа. Расчет электрических цепей постоянного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Образование электрического тока. Постоянный электрический ток.	2	
Характеристики тока – сила и плотность тока. Простейшая электрическая цепь. Условные обозначения в электрической цепи.	2		
Тема 1.2. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	16	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
	1. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.	6*	

	2. Цепь с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь с активным сопротивлением и ёмкостью. Векторные диаграммы, расчетные формулы, треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.		
	3. Анализ процессов в цепи синусоидального тока при последовательном и параллельном соединении элементов R,L,C. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Баланс мощностей в цепях переменного тока.		
	4. Расчет однофазных цепей переменного тока.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6*	
	1. Лабораторная работа. Неразветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями. Разветвленная цепь переменного тока с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями.	2	
	2. Лабораторная работа. Измерение мощности и энергии в однофазной цепи переменного тока.	2	
	3. Практическая работа. Расчет однофазных электрических цепей переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Однофазные электрические цепи с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями, смешанное соединение сопротивлений.	2	
	Закон Ома для цепей переменного тока.	2	
Тема 1.3. Трехфазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	10	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
	1. Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трехфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения. Способы соединения обмоток источника питания.	2	
	2. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник». Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.		
	3. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8*	
	1. Лабораторная работа. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда».	2	
	2. Лабораторная работа. Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «треугольник». Работа трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором.	2	

		3.Лабораторная работа. Работа генератора постоянного тока. Работа двигателя постоянного тока.	2	
		4. Практическая работа. Расчёт трёхфазных электрических цепей переменного тока.	2	
Тема 1.4. Магнитные цепи		Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
		1. Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током. Электромагнитная сила.	4	
		2. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.		
		3. Магнитная цепь. Электромагниты и их практическое применение. Расчет магнитных цепей.		
Раздел 2. Основы электроники			28	
Тема 2.1. Элементарная база современных электронных устройств		Содержание учебного материала	5	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
		1. Диоды, стабилитроны и тиристоры. Транзисторы. Оптоэлектронные приборы.	5*	
Тема 2.2. Бесконтактные электрические аппараты		Содержание учебного материала	5	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
		1. Полупроводниковые реле напряжения и тока; полупроводниковые реле времени; полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты.	5*	
Тема 2.3. Классификация и основные характеристики выпрямителей		Содержание учебного материала	4	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
		1. Классификация и основные характеристики выпрямителей. Особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления. Однофазные схемы выпрямителей. Трёхфазные выпрямители. Их внешние характеристики. Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы.	4	
Тема 2.4. Особенности импульсных устройств.		Содержание учебного материала	14	ОК 01-11 ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 4, ЛР 10
		1. Особенности импульсных устройств. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Транзисторные триггеры. Автогенераторы LC- и RC- типов. Мультивибраторы, принцип их функционирования.	4	
		В том числе практических занятий и лабораторных работ	2*	
		1. Лабораторная работа. Изучение работы транзистора. Снятие вольтамперных характеристик.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	Физические основы электроники		
	Электронные выпрямители и стабилизаторы		
	Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей		
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным или свободным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet и средствами вывода звуковой информации;

комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника» техническими средствами:

мультимедиапроектор или мультимедийная доска;

фото или/и видео камера;

web-камера.

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием;
- доска для мела;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации);
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»;
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования;
- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
- комплект оборудования, приборов, инструментов;
- ламповые и проволочные реостаты;
- счётчики электрической энергии;
- электрические аппараты;
- приточная установка;
- вытяжная установка;
- стенд аэродинамическая труба;
- учебный стенд по определению аэродинамических сопротивлений и пуско-наладке систем вентиляции;
- учебный стенд местной вытяжной системы вентиляции;

- учебный стенд по определению скорости витания систем аспирации и пневмотранспорта.
 - демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.
- техническими средствами:
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова, – М.: Издательство Академия, 2016. – 480 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.electro-gid.ru/>
2. Информационный портал. Режим доступа: http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.30.
3. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.elec.ru/>
4. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.elecab.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Основные электротехнические законы;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	Имеет представление о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей. Применяет методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
Основы электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
Основные виды и типы электронных приборов	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Умения: Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	

Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	
-------------------------------------	---	--