Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
«___» июля 2022г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ
ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

ОБПОУ "КЭМТ"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

для специальности
15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Форма обучения очная

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016г. № 1562.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Председатель П(Ц)К _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Председатель методического совета техникума _____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Заведующий отделением _____ Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист _____ Ю.Ю. Киреева

Согласовано:
Генеральный директор
ООО «МЕГАХОЛОД+» _____ Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «____»_____20___г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «____»_____20___г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «____»_____20___г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «____»_____20___г.

Председатель П(Ц)К _____ _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 № 1562 по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования и с учетом примерной основной образовательной программы, утвержденной 04.04.2017 г., регистрационный номер 15.02.13 – 170404, а также на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

З1 - основных электротехнических законов;

З2 - методов составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;

З3 - основ электроники;

З4 - основных видов и типов электронных приборов;

умения:

У1 - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;

У2 - выполнять электрические измерения;

У3 - использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;

У4 - эксплуатировать электрооборудование;

У5 - производить расчеты для выбора электроаппаратов.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем.

ПК 1.2 Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя.

ПК.1.3 Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 2.1 Выполнять укрупненную разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков

ПК 2.2 Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования

ПК 2.3 Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта.

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования

ПК 3.2 Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов.

ПК 3.3 Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.4 Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

ПК 3.5 Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	**65**
из них в форме практической подготовки	26
Обязательная аудиторная нагрузка	**60**
в том числе:	
теоретические занятия	28
практические занятия	32
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа	5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	**2**

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	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы электротехники		**36**	**18**	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Теоретическое занятие.** Основные свойства электрических цепей постоянного тока	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1 ПК 3.2
	Практическое занятие № 1 Измерение сопротивления резисторов при параллельном соединении. Снятие показаний измерения	2	1	
	Практическое занятие № 2 Измерение сопротивления резисторов при последовательном соединении. Снятие показаний измерения	2	1	
	Практическое занятие № 3 Расчет параметров конденсаторов при различных схемах соединения	2	1	
	Практическое занятие № 4 Расчет электрического сопротивления	2	1	
	Практическое занятие № 5 Расчет параметров простых и сложных электрических цепей	2	1	
Тема 1.2. Магнитные цепи	**Теоретическое занятие.** Основные свойства магнитного поля	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1

	Практическое занятие № 6 Расчет параметров электромагнитных цепей	2	1	ПК 2.2-2.3 ПК 3.2
Тема 1.3. Однофазные цепи переменного тока	**Теоретическое занятие.** Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	Теоретическое занятие. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Баланс мощностей в цепях переменного тока. Однофазные цепи переменного тока	2		
	Практическое занятие № 7 Расчет параметров переменного тока	2	2	
	Практическое занятие № 8 Сборка схемы включения счетчика и измерение расхода энергии при различной нагрузке. Соблюдение техники безопасности при измерении. Контроль заземления и зануления	2	2	
Тема 1.4. Трехфазные цепи переменного тока	**Теоретическое занятие.** Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Способы соединения обмоток источника питания	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.2-2.3 ПК 3.4
	Теоретическое занятие. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.	2		
	Практическое занятие № 9 Расчет цепей трехфазного переменного тока	2	2	
	Практическое занятие № 10 Расчет параметров электрических машин	2	2	
	Практическое занятие №11 Отработка навыков чтения	2	2	

	монтажной электрической схемы пуска электродвигателя при помощи магнитного пускателя			
	Практическое занятие №12 Отработка навыков чтения принципиальной электрической схемы пуска электродвигателя при помощи магнитного пускателя	2	2	
Раздел 2. Основы электроники		**24**	**8**	
Тема 2.1. Элементная база современных электронных устройств	**Теоретическое занятие.** Диоды, стабилитроны и тиристоры. Транзисторы. Оптоэлектронные приборы.	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	Практическое занятие № 13 Выполнение расшифровки маркировки полупроводниковых диодов.	2	2	
	Практическое занятие № 14 Выполнение расшифровки маркировки полупроводниковых транзисторов.	2	2	
Тема 2.2. Бесконтактные электрические аппараты	**Теоретическое занятие.** Полупроводниковые реле напряжения и тока; полупроводниковые реле времени; полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты.	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	Теоретическое занятие. Контрольная работа	2		
Тема 2.3. Классификация и основные характеристики выпрямителей	**Теоретическое занятие.** Особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления. Однофазные схемы выпрямителей	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3. ПК 3.1-3.5
	Теоретическое занятие. Трехфазные выпрямители. Их внешние характеристики. Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы	2		
	Практическое занятие № 15 Составление однополупериодной схемы выпрямления. Расчет параметров выпрямителя	2	2	
	Практическое занятие № 16. Расчет маломощных	2	2	

	трансформаторов питания			
Тема 2.4. Импульсные устройства	**Теоретическое занятие.** Особенности импульсных устройств. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Транзисторные триггеры.	2		ОК 01-07, ОК 09-11 ПК 1.1 ПК 2.2-2.3
	Теоретическое занятие. Автогенераторы LC- и RC- типов. Мультивибраторы, принцип их функционирования.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к зачету	**5**		
	Дифференцированный зачет	**2**		
Всего:		**65**	**26**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника осуществляется в лаборатории «Электротехника и электронная техника»

Оборудование учебного кабинета:

Стол ученический – 13 шт., стул – 26 шт.

Стол преподавателя –1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением – 1 шт.

Мультимедиапроектор – 1 шт.

Экран – 1 шт.

Доска меловая – 1 шт.

Комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»

Цифровые компоненты (презентации).

Лаборатория «Электротехника и электронная техника», оснащенная оборудованием:

Стол ученический – 7 шт.

Конвейер на 20 мест,

Стул – 26 шт.

Стол преподавателя – 1 шт.

Стул преподавателя – 1 шт.

- 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;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»;
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования – 6 шт;
- 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;

- демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники;

- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.

3.2 Информационное обеспечение

3.2.1 Основные источники:

1. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И.И. Алиев. – 5-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 291 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04256-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: https://urait.ru/bcode/453824

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. – М.: ИЦ «Академия», 2018.

2. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2018.

3. Ярочкина Г.В. Электротехника. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина – 2-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 240 с

3.2.3 Интернет-ресурсы:

1. Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по электротехнике [Электронный ресурс] URL: – nsportal.ru›НПО и СПО›Энергетика›2015/12/05

2. Учебное пособие по электротехнике [Электронный ресурс] URL: nfourok.ru›material.html?mid=16319

3. Решение типовых задач по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока [Электронный ресурс] URL: – infourok.ru›reshenie-tipovih…po…postoyannogo…toka…

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	**Критерии оценки**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Знания:		
З1 - основных электротехнических законов;	Объясняет принцип работы типовых электрических устройств, принципы составления простых электрических и электронных цепей, способы получения, передачи и использования электрической энергии	Тестирование; Устный опрос; Практические занятия; Выполнение заданий дифференцированного зачета
З2 - методов 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	
З3 - основ электроники;	Называет параметры электрических схем и единицы их измерения; Объясняет принцип выбора электрических и электронных приборов	
З4 - основных видов и типов электронных приборов;	Демонстрирует владение знаниями в области устройства, принципа действия и	

	основных характеристик электротехнических приборов	
Умения:		
У1 - использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	Рассчитывает параметры различных электрических цепей и схем;	Наблюдение в процессе практических занятий Выполнение заданий дифференцированного зачета
У2 - выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
У3 - использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;	Производит расчеты простых электрических цепей;	
У4 - эксплуатировать электрооборудование;	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	
У5 - производить расчеты для выбора электроаппаратов.	Производит расчеты для выбора электроаппаратов	