

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
Ю.А. Соколов
2020 г.



**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

2020

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 Российской Федерации от 09.12.2016 г. №1562.

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис протокол № 11 от «29» июня 2020 г.

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

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета протокол №1 от 31 августа 2020 г.

Председатель методического совета техникума, заместитель директора _____ П.А. Стифеева

Согласовано:
Заведующий отделением _____ Л.А. Орлова
Старший методист _____ Э.И. Саушкина

Согласовано:
Генеральный директор _____ Ю.Ю. Щеголев
ООО «Мегахолод»

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

специальность 15.02.13
_____ одобренного педагогическим советом техникума
протокол № 4 от «02» июня 2021 г., на заседании П(Ц)К от
«29» июня 2021 г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного(ных) плана(нов)

_____ одобренного педагогическим советом техникума
протокол № _____ от «_____» _____ 20____ г., на заседании П(Ц)К от
«_____» _____ 20____ г.

Председатель П(Ц)К _____
(подпись, Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт 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
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Электротехника и электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 №1562, примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденной 04.04.2017 г., регистрационный номер – 170404 и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод»

Рабочая программа является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена 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,

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина входит в общепрофессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;
- выполнять электрические измерения;
- использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей;
- эксплуатировать электрооборудование;
- производить расчеты для выбора электроаппаратов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные электротехнические законы;
- методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;
- основы электроники;
- основные виды и типы электронных приборов.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
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.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **66** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **60** часов;

самостоятельная работа обучающегося – **6** часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	66
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
практические работы	32
контрольные работы	1
дифференцированный зачет	2
практическая подготовка	26
Самостоятельная работа: подготовка к дифференцированному зачету	6
Итоговая 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	В том числе практическая подготовка	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5
Раздел 1. Основы электротехники		34		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	12		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1 ПК 3.2
	1. Основные свойства электрических цепей постоянного тока			
	В том числе практических занятий	10		
	1. Практическая работа № 1 Измерение сопротивления резисторов при параллельном соединении. Снятие показаний измерения	2	1	
	Практическая работа № 2 Измерение сопротивления резисторов при последовательном соединении. Снятие показаний измерения	2	1	
	Практическая работа № 3 Расчет параметров конденсаторов при различных схемах соединения	2	1	
	Практическая работа № 4 Расчет электрического сопротивления	2	1	
Практическая работа № 5 Расчет параметров простых и сложных электрических цепей	2	1		
Тема 1.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	4		ОК 01-09, ОК-11 ПК1.1 ПК 2.2-2.3 ПК 3.2
	1. Основные свойства магнитного поля			
	В том числе практических занятий	2		

	Практическая работа № 6 Расчет параметров электромагнитных цепей.	2	1	
Тема 1.3. Однофазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала	8		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.1-2.3
	1. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции. Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью.			
	2. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Баланс мощностей в цепях переменного тока. Однофазные цепи переменного тока.			
	В том числе практических занятий	4		
	1. Практическая работа № 7 Расчет параметров переменного тока	2	2	
	Практическая работа № 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. Трёхфазные цепи переменного тока.	Содержание учебного материала	10		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1.-1.3 ПК 2.2-2.3 ПК3.4
	1. Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Способы соединения обмоток источника питания. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Меры безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.			
	В том числе практических занятий	8		
	1. Практическая работа №9 Расчет цепей трехфазного переменного тока	2	2	

	Практическая работа № 10 Расчет параметров электрических машин	2	2	
	Практическая работа № 11 Отработка навыков чтения монтажной электрической схемы пуска электродвигателя при помощи магнитного пускателя	2	2	
	Практическая работа № 12 Отработка навыков чтения принципиальной электрической схемы пуска электродвигателя при помощи магнитного пускателя	2	2	
Раздел 2. Основы электроники		26		
Тема 2.1. Элементная база современных электронных устройств	Содержание учебного материала	6		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3
	1. Диоды, стабилитроны и тиристоры. Транзисторы. Оптоэлектронные приборы.			
	В том числе практических занятий	4		
	Практическая работа № 13 Выполнение расшифровки маркировки полупроводниковых диодов.	2	2	
	Практическая работа № 14 Выполнение расшифровки маркировки полупроводниковых транзисторов.	2	2	
Тема 2.2. Бесконтактные электрические аппараты	Содержание учебного материала	4		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1-3.5
	1. Полупроводниковые реле напряжения и тока; полупроводниковые реле времени; полупроводниковые силовые выключатели, комбинированные электрические аппараты. Контрольная работа			

	В том числе практических занятий	–			
Тема 2.3. Классификация и основные характеристики выпрямителей	Содержание учебного материала	8		ОК 01-09, ОК-11 ПК 1.1 ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5	
	1. Особенности работы трансформаторов и сущность процесса выпрямления. Однофазные схемы выпрямителей.				
	2. Трехфазные выпрямители. Их внешние характеристики. Сглаживающие фильтры и оценка эффективности их работы.				
		В том числе практических занятий	4		
		Практическая работа № 15 Составление однополупериодной схемы выпрямления. Расчет параметров выпрямителя	2	2	
		Практическая работа № 16 Расчет маломощных трансформаторов питания	2	2	
Тема 2.4. Импульсные устройства	Содержание учебного материала	6		ОК 01-09, ОК-11 ПК1.1 ПК 2.2- ПК 2.3	
	1. Особенности импульсных устройств. Электронные ключи и простейшие формирователи импульсных сигналов. Транзисторные триггеры. Автогенераторы LC- и RC- типов. Мультивибраторы, принцип их функционирования.				
		В том числе практических занятий	-		
	Самостоятельная работа обучающегося: подготовка к зачету.	6			
	Дифференцированный зачет	2			
Всего:		66	26		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Электротехника и электроника»

Оборудование учебного кабинета:

Стол ученический – 13шт, стул –26шт,

Стол преподавателя –1шт,

Стул преподавателя – 1шт

Учебно-наглядные пособия;

Компьютер с лицензионным программным обеспечением–1шт

Мультимедиапроектор–1шт

Экран –1шт,

Доска меловая – 1 шт

Комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»

Цифровые компоненты (презентации);

Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная оборудованием:

Стол ученический – 7 шт,

Конвейер на 20 мест

Стул –26 шт,

Стол преподавателя –1шт,

Стул преподавателя – 1шт

- 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 обучения

Основные источники:

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

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 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>

Электронные 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](https://nfourok.ru/material.html?mid=16319)»material.html?mid=16319
3. Решение типовых задач по расчету электрических цепей постоянного и переменного тока [Электронный ресурс] URL: – [nfourok.ru](https://nfourok.ru/reshenie-tipovih...po...postoyannogo...toka...)»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:		
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
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;	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	
Производить расчеты для выбора электроаппаратов	Производит расчеты для выбора электроаппаратов	

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изме- нённых	заменён- ных	аннулиро- ванных	новых			
1	5 стр.				1	Приказ №77- общ. от 26 февраля 2021 г.	Приказ Министерства просвещения РФ от 17.12.2020 №747. Выписка из протокола № 7 от 17 марта 2021 г. П(Ц)К преподавателей профессиональ- ного цикла по направлению подготовки Технологии и сервис

**Выписка из протокола № 7
заседания П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по
направлению подготовки Технологии и сервис.**

17.03.2021 г.

Присутствовали:
Орлова Л.А., Борзенкова Л.Н, Беляева Л.В., Глазкова Е.А., Кладов Д.Б.,
Черникова Л.А.

Повестка дня:

1. Об изменениях в рабочих программах и фонде оценочных средств.

Слушали:

Борзенкову Л.Н. об изменениях в рабочей программе по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования ОП.03 Электротехника и электроника и фонде оценочных средств ОК 06. изложить в следующей редакции: «ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения»;

ОК.11 изложить в следующей редакции: «ОК11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.»

Постановили:

1. Утвердить изменения в рабочей программе и фонде оценочных средств ОП.03 Электротехника и электроника.

Принято единогласно.

Председатель П(Ц)К



Л.Н. Борзенкова

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие 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, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11.	Использовать знания по финансовой грамотности, 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

**Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу
учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника**

Ведущий преподаватель: Глазкова Е.А.

**Дополнения и изменения в рабочей программе учебной дисциплины на
2021/2022 учебный год**

На основании Приказа от 5 августа 2020 № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» в рабочую программу внесены следующие изменения:

- 1) в раздел 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы внесены часы практической подготовки (26 часов - стр. 7);
- 2) в раздел 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника и электроника добавлено распределение часов практической подготовки (стр. 8-11)

Изменения утверждены на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол №10 от «29» июня 2021 г.

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