

Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума
Ю.А. Соколов

« 06.04.2020 » 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И
КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ**

для специальности
15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования

Форма обучения _____ очная

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 первой квалификационной категории _____ Л.А. Черникова

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

_____ одобренного педагогическим советом техникума
протокол № _____ от «_____» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К от
«_____» _____ 20__ 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.....	13
5. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

1.1 Область применения рабочей 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:

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

- снижать расход электроэнергии;
- применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий;
- повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции
- выбирать способ снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;

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

- способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на

подогрев и увлажнение приточного воздуха;

- способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;

- способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха

- новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией;

- общие подходы к повышению энергетической эффективности.

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 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 укрупнённую 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 – **134** часа,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **110** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **6** часов;

консультации – **12** часов;

экзамен – **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	134
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	110
в том числе:	
практические работы	34
контрольная работа	2
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	6
в том числе: Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, подготовка к их защите.	
Консультации	12
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплин ОП. 08 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций	
Раздел 1. Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях		84		
Тема 1.1. Снижение расходов тепла в жилых зданиях	Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.2., ПК 2.1.	
	1	Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции.		4
	2	Устройство, принцип действия системы вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении.		2
	3	Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении.		2
	4	Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме.		4
	5	Энергосберегающие системы вентиляции в многоэтажных жилых домах.		4
	Практические занятия			4
	1.	Анализ особенностей энергосбережения системы вентиляции в жилых домах.		2
	2	Анализ показателей, характеризующих энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах.		2
Тема 1.2. Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях	Содержание учебного материала		ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.2., ПК 2.1.-2.2.	
	1	Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции.		2
		Влияние архитектурно-строительных особенностей современных общественных зданий на системы вентиляции. Контрольная работа.		2
	2	Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях.		4
	Практические занятия			4
1	Изучение энергосберегающих решений для офисных помещений.	2		

	2	Изучение энергосберегающих решений для торговых центров.	2	
	Самостоятельная работа Проработка конспектов, учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием практических рекомендаций преподавателя. Составление отчетов по практическим работам.		6	
Тема 1.3. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в помещениях спортивных объектов	Содержание учебного материала		12	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1. ПК 2.3. ПК 3.3.
	1	Особенности вентиляции и кондиционирования в плавательных бассейнах.	2	
	2	Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах.	2	
	3	Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков.	2	
	4	Требования к системам кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Анализ системы кондиционирования воздуха в помещении искусственного катка с применением энергосберегающих технологий.	2	
	2	Анализ системы вентиляции в помещениях плавательных бассейнах.	2	
Тема 1.4. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях	Содержание учебного материала		22	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 3.1.-3.2
	1	Особенности вентиляции в производственных помещениях.	2	
	2	Системы вентиляции, используемые в производственных помещениях.	2	
	3	Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты».	2	
	4	Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства.	2	
	5	Системы вентиляции в помещениях текстильного производства.	2	
	6	Системы вентиляции в сельскохозяйственных помещениях.	4	
	7	Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях вани очистки сточных вод.	4	
	Практические занятия		4	
	1	Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании	2	

		(фармацевтическое)		
	2	Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании (литейное производство)	2	
Тема 1.5. Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	Содержание учебного материала		18	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3.
	1	Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.	4	
	2	Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.	4	
	3	Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	4	
	Практические занятия		6	
	1	Анализ тепло и массообмена при отдельной схеме косвенного испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.	2	
	2	Анализ совмещенных схем двухступенчатого испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.	2	
	3	Анализ оптимальной схемы вентиляции помещений	2	
Раздел 2. Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха			26	
Тема 2.1. Энергосберегающие режимы СКВ для I класса нагрузок	Содержание учебного материала		8	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.3., ПК 2.1.-2.2. ПК 3.1.
	1	Построение ИТС для I класса нагрузок.	2	
	2	Построение РТС для I класса нагрузок.	2	
	Практические занятия		4	
	1	Анализ режимов потребления теплоты для I класса нагрузок.	2	
	2	Анализ режимов потребления «холода» для I класса нагрузок.	2	
Тема 2.2. Энергосберегающие режимы СКВ для II класса нагрузок	Содержание учебного материала		8	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 3.1.-3.3
	1	Построение ИТС для II класса нагрузок.	2	
	2	Построение РТС для II класса	2	
	Практические занятия		4	
	1	Анализ режимов потребления теплоты и «холода» для II класса нагрузок.	2	
	2	Анализ режимов без потребления теплоты и «холода» для II класса нагрузок.	2	
Тема 2.3. Энергосберега	Содержание учебного материала		10	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	1	Построение ИТС для III класса нагрузок. Контрольная работа.	4	

Ющие режимы СКВ для III класса нагрузок	2	Построение РТС для III класса нагрузок.	2	ПК 1.1
	Практические занятия		4	ПК 2.1.-2.3.
	1	Анализ режимов потребления теплоты и «холода» для III класса нагрузок.	2	
	2	Анализ режимов без потребления теплоты и «холода» для III класса нагрузок.	2	
Всего:			110	
Консультации			12	
Итоговая аттестация проводится в форме экзамена			6	
Всего			134	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины имеется учебный кабинет «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования», оснащенный оборудованием:

- стол ученический -13шт;
- стул – 26т;
- стул преподавателя – 1шт;
- сплитсистема – 1шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Климова, Г. Н. Электрические системы и сети. Энергосбережение : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Н. Климова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 179 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10362-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475673>

Интернет-ресурсы:

1. Кашкаров А.П. Установка, ремонт и обслуживание кондиционеров.- <https://drive.google.com/file/d/0B5gzgL9a0Xb5RU9RQ0twcFczZGM/view?usp=sharing>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на охлаждение и увлажнение приточного воздуха;	Объясняет точность и правильность выбора способа снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха;	Тестирование Устный опрос
Способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;	Объясняет точность и правильность выбора способа снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;	
Способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха.	Имеет представление о правильности выбора способа снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха.	
Новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией;	Имеет представление о методах обеспечения теплом, холодом и электроэнергией	
Общие подходы к повышению энергетической эффективности.	Объясняет правильность определения общих подходов к повышению энергетической эффективности.	
Умения: - снижать расход электроэнергии;	Подбирает правильные способы снижения расходов электроэнергии	Наблюдение при проведении практических занятий
- применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий;	Выбирает современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий;	
- повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции	Демонстрирует повышение энергетической эффективности СКВ методами восстановительной вентиляции	
- выбирать способ снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха	Подбирает необходимые способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха	

Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лиц, проводившего изменение
	изменённых	заменённых	аннулированных	новых			
1	5 стр.				1	Приказ №77-общ. от 26 февраля 2021 г.	<p>Приказ Министерства просвещения РФ от 17.12.2020 №747.</p> <p>Выписка из протокола № 7 от 17 марта 2021 г.</p> <p>П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис</p>

**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.08 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования 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.08 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования.

Принято единогласно.

Председатель П(Ц)К



Л.Н. Борзенкова

- подогрев и увлажнение приточного воздуха;
- способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;
 - способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха
 - способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха;
 - новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией;
 - общие подходы к повышению энергетической эффективности.

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 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