

Департамент образования и науки Курганской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

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

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
**15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и  
кондиционирования**

Базовый уровень

Курган 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**


Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Пономарева Ольга Анатольевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания кафедры  
архитектуры и строительства  
№ 1 от «31» августа 2023 г.

Заведующая кафедрой   
Кеппер Н.А.



Согласована:

Заместитель директора по учебной  
работе

  
Брыксина Т.Б.

©Пономарева О.А., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2023

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ</b>	<b>13</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.08 ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 15.02.13 **Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования**, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

### 1.3. 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.	снижать расход электроэнергии	способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха
	применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий	способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха
	повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции	способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха
		способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха
новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией		
	общие подходы к повышению энергетической эффективности	

<p align="center"><b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p align="center"><b>Код личностны х результато в реализации программы воспитани я</b></p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>	<p align="center"><b>ЛР 2</b></p>
<p>Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала</p>	<p align="center"><b>ЛР13</b></p>
<p>Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;</p>	<p align="center"><b>ЛР14</b></p>
<p>Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии</p>	<p align="center"><b>ЛР15</b></p>
<p>Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;</p>	<p align="center"><b>ЛР 16</b></p>
<p>Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.</p>	<p align="center"><b>ЛР 17</b></p>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	100
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	48
Самостоятельная работа <sup>1</sup>	-
Промежуточная аттестация	2

---

<sup>1</sup>Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Раздел 1. Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях</b>			<b>77</b>	
Тема 1.1. Снижение расходов тепла в жилых зданиях	Содержание учебного материала		<b>23</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>1. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции</b>	1	2	
	<b>2. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении</b>	1	2	
	<b>3. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении</b>	1	2	
	<b>4. Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме</b>	1	2	
	<b>5. Энергосберегающие системы вентиляции в многоэтажных жилых домах</b>	1	2	
	<b>6. Энергосберегающие системы вентиляции в многоквартирных жилых домах</b>	1	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		10	
	<b>7. Практическая работа №1. Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах</b>	3	2	
	<b>8. Практическая работа №1. Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах</b>	3	2	
	<b>9. Практическая работа №2. Создание энергосберегающих решений для семейного дома</b>	3	2	
	<b>10. Практическая работа №3. Создание энергосберегающих решений для многоэтажного семейного дома</b>	3	2	
	<b>11. Практическая работа №3. Создание энергосберегающих решений для многоэтажного семейного дома</b>	3	2	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 1.2. Снижение расходов тепла в современных общественных	Содержание учебного материала		<b>15</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>12. Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий.</b>	2	6	
	<b>13. Системы вентиляции современных общественных зданий.</b>	2	2	
	<b>14. Системы вентиляции современных общественных зданий.</b>	2	2	
	<b>15. Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и</b>	2	2	

зданиях	<b>кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях</b>			
	<b>16. Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>17. Практическая работа №4. Создание энергосберегающих решений для офисных помещений</b>	3	2	
	<b>18. Практическая работа №5. Создание энергосберегающих решений для торговых центров</b>	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.3. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в помещениях спортивных объектов	Содержание учебного материала		<b>13</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>19. Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах</b>	2	2	
	<b>20. Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах</b>	2	2	
	<b>21. Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков</b>	2	2	
	<b>22. Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>23. Практическая работа №6. Построение системы кондиционирования воздуха в помещении плавательного бассейна с применением энергосберегающих технологий</b>	3	2	
	<b>24. Практическая работа №7. Построение системы кондиционирования воздуха в помещении искусственного катка с применением энергосберегающих технологий</b>	3	2	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
Тема 1.4. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях	Содержание учебного материала		<b>13</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>25. Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты».</b>	2	2	
	<b>26. Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства.</b>	2	2	
	<b>27. Системы вентиляции в сельскохозяйственных помещениях.</b>	2	2	
	<b>28. Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод.</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>29. Практическая работа №8. Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании (фармацевтическое, литиевое производство)</b>	3	2	
	<b>30. Практическая работа №9. Анализ функционирования «чистых комнат» на</b>	3	2	



	<b>примере реальной компании (фармацевтическое, литиевое производство)</b>			
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 1.5. Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	Содержание учебного материала		<b>13</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>31. Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.</b>	2	2	
	<b>32. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.</b>	2	2	
	<b>33. Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		6	
	<b>34. Практическая работа №10. Тепло и массообмен при отдельной схеме косвенного испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.</b>	3	2	
	<b>35. Практическая работа №11. Совмещенные схемы двухступенчатого испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.</b>	3	2	
	<b>36. Практическая работа №12. Выбор оптимальной схемы вентиляции помещений.</b>	3	2	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
<b>Раздел 2. Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха</b>			<b>21</b>	
Тема 2.1. Энергосберегающие режимы СКВ для I класса нагрузок	Содержание учебного материала		<b>7</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>37. Построение ИТС для I класса нагрузок. Построение РТС для I класса нагрузок</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>38. Практическая работа №13. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода» Режимы потребления теплоты и «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода»</b>	3	2	
	<b>39. Практическая работа №13. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода» Режимы потребления теплоты и «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода»</b>	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Тема 2.2. Энергосберегающие режимы СКВ для II класса нагрузок	Содержание учебного материала		<b>7</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>40. Построение ИТС для II класса нагрузок. Построение РТС для II класса нагрузок.</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>41. Практическая работа №14. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».</b>	3	2	
	<b>42. Практическая работа №14. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».</b>	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	

Тема 2.3. Энергосберегающие режимы СКВ для III класса нагрузок	Содержание учебного материала		<b>7</b>	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5
	<b>43. Построение ИТС для III класса нагрузок. Построение РТС для III класса нагрузок.</b>	2	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		4	
	<b>44. Практическая работа №15. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».</b>	3	2	
	<b>45. Практическая работа №15. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».</b>	3	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
Промежуточная аттестация	<b>46. Дифференцированный зачет.</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине</b>			<b>8</b>	
Всего			<b>100</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенный

*оборудованием:*

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (образцы, плакаты, тематические таблицы, модели; комплект технической документации);
- рабочее место преподавателя;
- стенды: «Виды слесарных инструментов для работы в профессии», «Виды фальцевых соединений», «Способы крепления воздуховодов»; «Образцы материалов для изготовления воздуховодов»;
- стенды тренажеры: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки», «Функционирование системы кондиционирования»,
- оригиналы вентиляторов (радиального, осевого), бытового кондиционера;
- детали вентиляционных систем;
- плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания.

*техническими средствами обучения:*

- диапроекторы;
- телевизионный комплекс (видеодвойка);
- компьютеры;
- сканер;
- мультимедийный проектор;
- лицензионное программное обеспечение.

Лаборатория «Электроника и электрооборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 программы по данной профессии (специальности).

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Коченков, Н.В. Энергосберегающие системы кондиционирования воздуха: учеб.-метод. Пособие / Н.В. Коченков. – СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2020.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Эффективное энергосбережение. Информационный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://portal-energo.ru/>– Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2022).

1. Информационно-образовательный портал по энергосбережению и повышению энергетической эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2022).

1. Энергоатлас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2022).

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха;	Демонстрирует владение профессиональной терминологией, выбирает оборудования согласно заданию.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха;	Демонстрирует владение принципами создания микроклимата помещений различного назначения	
Способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха.	Дает характеристики инновационным системам обеспечения обработки и распределения приточного воздуха.	
Новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией	Подбирает необходимое оборудование и материалы по заданным условиям	
Общие подходы к повышению энергетической эффективности.	Правильно производит расчет для повышения энергетической эффективности	

**5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В ПРОГРАММЕ**

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)