

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 2017

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:

Филиппов Антон Павлович, главный энергетик ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства

№ 2 от «28» 06 2017 г.

Заведующая кафедрой 
Кеппер Н.А.

Согласована:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе


Брыксина Т.Б.

©Филиппов А.П., ГБПОУ КГК

©Курган, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

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

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	

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	8
Объем образовательной программы	92
в том числе:	
теоретическое обучение	52
практические занятия	40
Самостоятельная работа ¹	8
Промежуточная аттестация	2

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

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

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

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

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, 2015.

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: 27.08.2020).

1. Информационно-образовательный портал по энергосбережению и повышению энергетической эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).

1. Энергоатлас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).

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)
1	10-11	5.06.18	01.09.18	2	
2	10-11	26.06.20	1.09.20	2	

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, 2015.

2. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебное пособие. – Челябинск: Лабстенд, 2018

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: 27.08.2020).

1. Информационно-образовательный портал по энергосбережению и повышению энергетической эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).

1. Энергоатлас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).

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, 2015.

2. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебное пособие. – Челябинск: Лабстенд, 2018
3. Сибикин, Ю.Д. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий: учебник / Ю.Д. Сибикин. – М.: Форум, 2006,2012,2019

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: 27.08.2020).
1. Информационно-образовательный портал по энергосбережению и повышению энергетической эффективности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).
1. Энергоатлас [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>. – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2020).