

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ
МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ**

профессионального цикла

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

Базовый уровень подготовки

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 Александровна, 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

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 СИСТЕМЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СОЗДАНИЯ МИКРОКЛИМАТА В ПОМЕЩЕНИЯХ»

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит 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.	подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы	оборудование систем вентиляций и кондиционирования воздуха
	применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК	основы создания микроклимата помещений
		инновационные системы обеспечения микроклиматом

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	ЛР 3

Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	ЛР 6
Способный при взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей, стремящийся к формированию в строительной отрасли и системе жилищно-коммунального хозяйства личностного роста как профессионала	ЛР13
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Содействующий формированию положительного образа и поддержанию престижа своей профессии	ЛР15
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;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17
Осознающий причастность к истории колледжа и его развитию	ЛР 18
Осознающий нравственные критерии поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей	ЛР 19

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	105
Самостоятельная работа	-
Объем образовательной программы	100
в том числе:	
Теоретическое обучение	62
Практические занятия	38
Итоговая аттестация в форме – экзамен	8
Консультация	10

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретические и практические основы создания микроклимата			
Тема 1.1. Микроклимат в помещении и тепловой комфорт	Содержание учебного материала	8	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Физиологические аспекты. Тепловое равновесие тела. Комфортность и влияющие факторы. Тепловые параметры. Оценка микроклимата помещений. Назначение и состав технологических систем микроклимата помещений.	2	
	2. Назначение и состав технологических систем микроклимата помещений	2	
	3. Воздух помещения, шумы. Движение воздуха в помещениях. Чистота воздуха. Шумы.	2	
	4. Особенности систем для создания микроклимата. Особенности систем для создания круглогодичного комфортного микроклимата в жилых помещениях/административно-общественных зданиях/промышленных предприятиях.	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2. Физические основы кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала	8	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Задачи систем кондиционирования воздуха. Обработка воздуха по принципу кондиционирования. Тепловое кондиционирование воздуха.	2	
	2. Параметры состояния влажного воздуха. Принципы построения h,x-диаграммы влажного воздуха Моллье. Процессы изменения состояния в h,x-диаграмме	2	
	3. Нагревание и увлажнение воздуха	2	
	4. Увлажнение воздуха	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	
	1. Практическая работа №1 Расчет увлажнения циркулирующей водой с помощью насосов.	2	
	2. Практическая работа №2 Расчет увлажнения воздуха паром	2	

	3. Практическая работа №2 Расчет увлажнения воздуха паром	2	
Тема 1.3. Оборудование систем микроклимата	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Оборудования для нагрева/охлаждения воздуха. Оборудование для увлажнения воздуха. Оборудование для очистки воздуха от пыли.	2	
	2. Самостоятельная аудиторная работа Оборудования для перемещения воздуха. Оборудования для перемещения воздуха. Оборудование для перемещения жидкостей	2	
Тема 1.4. Системы кондиционирования воздуха	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Системы кондиционирования воздуха Понятия и символы. Разновидности воздушных потоков по ДИН 1946.	2	
	2. Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация по ДИН 1946.	2	
	3. Самостоятельная работа. Классификация на основе соотношения давлений в помещении. Классификация на основе соотношения давлений в помещении. Классификация по месту расположения.	2	
Тема 1.5. Определение необходимых объемных расходов воздуха	Содержание учебного материала	24	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Объемные расходы наружного воздуха. Объемные расходы наружного воздуха V_{au} . Коэффициенты воздухообмена.	2	
	2. Объемный расход приточного воздуха. Объемный расход приточного воздуха V_p	2	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	20	
	1. Практическая работа №3 Определение V_{ap} по коэффициенту воздухообмена кратности вентиляции) LW	2	
	2. Практическая работа №4 Определение V_{au} по часовой норме свежего воздуха AR	2	
	3. Практическая работа №5 Определение V_{au} по концентрации вредных веществ в помещении	2	
	4. Практическая работа №5 Определение V_{au} по концентрации вредных веществ в помещении	2	

	5. Практическая работа №6 Определение V_{zu} для целей вентиляции.	2	
	6. Практическая работа №6 Определение V_{zu} для целей вентиляции.	2	
	7. Практическая работа №7 Определение V_{zu} для отопления помещений	2	
	8. Практическая работа №7 Определение V_{zu} для отопления помещений	2	
	9. Практическая работа №8 Определение V_{zu} для целей охлаждения	2	
	10. Практическая работа №8 Определение V_{zu} для целей охлаждения	2	
Тема 1.6 Системы естественной вентиляции	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Системы естественной вентиляции. Влияние разностей плотности $\Delta\rho$.	2	
	2. Инфильтрация воздуха. Инфильтрация через воздуха стеновые швы и проветривание через окна. Вентиляция с использованием вентиляционных шахт.	2	
	3. Вентиляция	2	
Тема 1.7 Системы принудительной и вентиляции	Содержание учебного материала	28	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1. Системы принудительной вентиляции. Принципы расчета. Критерии выбора вентиляционных систем. Поперечные сечения воздушных каналов.	2	
	2. Типы давления. Потери давления в сети каналов.	2	
	3. Акустические аспекты вентиляции. Акустические аспекты. Определение понятий. Суммирование звуковых волн.	2	
	4. Системы вентиляции с индивидуальными вентиляторами. Системы вентиляции с индивидуальными вентиляторами без функций кондиционирования воздуха. Системы вытяжной вентиляции для расположенных внутри помещений ваннх комнат и туалетов. Вытяжная вентиляция для кухонь.	2	
	5. Приточная вытяжная вентиляция. Приточная и вытяжная вентиляция с помощью настенных и оконных вентиляторов.	2	
	6. Конструкционные элементы систем вентиляционной техники конструкционные элементы систем вентиляционной техники. Вентиляторы. Теплообменники. Воздухоохладители. Воздушные фильтры.	2	
	7. Смесительные камеры. Смесительные камеры. Шумоглушители. Решетки для подачи и удаления воздуха. Запорные приспособления. Воздушные каналы.	2	
	8. Регенерация тепла системах кондиционирования воздуха.	2	

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	
	1. Практическая работа №9 Объемные расходы воздуха и тепло-производительность нагревателя для систем воздушного отопления.	2	
	2. Практическая работа №9 Объемные расходы воздуха и тепло-производительность нагревателя для систем воздушного отопления.	2	
	3. Практическая работа №10 Способы расчета при комбинированных системах	2	
	4. Практическая работа №10 Способы расчета при комбинированных системах	2	
	5. Практическая работа №11 Расчет выбора системы воздушного отопления с использованием нагнетаемой теплой воды.	2	
	6. Практическая работа №11 Расчет выбора системы воздушного отопления с использованием нагнетаемой теплой воды.	2	
	Содержание учебного материала	10	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
Тема 1.8. Системы интеллектуального управления микроклиматом	1. Системы интеллектуального управления микроклиматом. СОМ. Энергосберегающие технологии обработки воздуха. Байпасирование камеры орошения	2	
	2. Регулирование расхода приточного воздуха. Регулирование расхода приточного воздуха зависимости от содержания различных вредностей воздухе рабочей зоны.	2	
	3. Аудиторная самостоятельная работа. Режимы работы СОМ. Режимы работы СОМ. дежурный режим работы СОМ	2	
	4. Режимы прерывистой вентиляции помещений	2	
	5. Режимы работы с учетом свойств ограждающих конструкций помещения. Режимы работы с учетом ассимилирующей способности воздушного объема и теплоаккумулирующих свойств ограждающих конструкций помещения.	2	
	Промежуточная аттестация - экзамен	6	
	Консультации	4	
	Всего:	100	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

1. Кабинет «Системы и оборудования для создания микроклимата помещений», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
 - рабочие места по количеству обучающихся;
 - наглядные пособия (модели изделий, диаграммы, комплект плакатов).
- техническими средствами:
- компьютер;
 - мультимедийный проектор;
 - экран.

Лаборатория «Системы и оборудования для создания микроклимата помещений», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным п. 6.2.1 программы по данной специальности

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник для студентов техникумов и колледжей строительного профиля и бакалавров строительных вузов / О. Я. Кокорин. - 2-е изд., испр. - Москва: ИНФРА-М, 2020. - 218 с.
2. Тепло- и воздухообмен помещениях с источниками тепловыделений LAP Lambert Academic Publishing, 2021.
3. Куприянов, И. П. Технологический микроклимат; Советское радио / И. П. Куприянов -М., 2019.- 176 с.
4. Орлов, К. С. Материалы и изделия для санитарно-технических устройств и систем обеспечения микроклимата / К. С. Орлов. ИНФРА-М - М., 2019. - 192 с. 5. СанПиН 2.2.4.548-96.

Интернет-ресурсы:

1. Устройство систем вентиляции и кондиционирования офиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.stroypod.ru/use/1264.html> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2022).
2. Вентпортал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ventportal.com/node/463> – 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: Оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха;	Демонстрирует владение профессиональной терминологией, выбирает оборудования согласно заданию.	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
Основы создания микроклимата помещений;	Демонстрирует владение принципами создания микроклимата помещений различного назначения	
Инновационные системы обеспечения микроклиматом.	Дает характеристики инновационным системам обеспечения микроклиматом	
Умения: Подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы;	Подбирает необходимое оборудование и материалы по заданным условиям	Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач
Применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК.	Правильно производит расчет для создания комфортного микроклимата в жилых зданиях, административных помещениях, промышленных объектах	