

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Краснодарского края
«Крымский индустриально - строительный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.04 Системы и оборудование для создания
микроклимата в помещениях
по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем
вентиляции и кондиционирования

Рассмотрена цикловой
методической комиссией
«Техника и технологии строительства»
30 августа 2022 г.

Председатель

_____ Е.Г. Овчаренко

Утверждена

директор ГБПОУ КК КИСТ

31 августа 2022 г.


_____ Н.В. Плошник

М.П.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31 августа 2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования, утвержденного Приказом Минобрнауки России № 1562 от 09. 12. 2016 г., зарегистрированного в Минюсте РФ 22.12.2016 г., № 44903), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик:

Овчаренко Е.Г., преподаватель
ГБПОУ КК КИСТ
Квалификация по диплому



(подпись)

Рецензенты:

Панарин С.М., директор ООО «Гран»
Квалификация по диплому:



(подпись)

Лугин О.Ф., директор ООО «УК Сервис-Сити»

Квалификация по диплому



(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

1.2. 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. ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21	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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	56
в т.ч. в форме практической подготовки	38
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	18
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.04 Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Теоретические и практические основы создания микроклимата		56	
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 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Физиологические аспекты. Тепловое равновесие тела. Комфортность и влияющие факторы. Тепловые параметры. Оценка микроклимата помещений. Назначение и состав технологических систем микроклимата помещений.	6	
	2. Движение воздуха в помещениях. Чистота воздуха. Шумы.		
	3. Особенности систем для создания круглогодичного комфортного микроклимата в жилых помещениях/административно-общественных зданиях/промышленных предприятиях.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Выполнить реферат по теме: «Микроклимат в помещении и тепловой комфорт»			
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 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Задачи систем кондиционирования воздуха. Обработка воздуха по принципу кондиционирования. Тепловое кондиционирование воздуха.	4*	
	2. Параметры состояния влажного воздуха. Принципы построения h,x-диаграммы влажного воздуха Моллье. Процессы изменения состояния в h,x-диаграмме. Нагревание. Охлаждение. Смешивание двух потоков влажного воздуха. Увлажнение.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4*	
	1. Практическая работа. Расчет увлажнения циркулирующей водой с помощью насосов.	2	
2. Практическая работа. Расчет увлажнения воздуха паром	2		
Тема 1.3. Оборудование систем микроклимата	Содержание учебного материала	2	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5
	1. Оборудование для нагрева/охлаждения воздуха. Оборудование для увлажнения воздуха. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудование для перемещения воздуха. Оборудование для перемещения жидкостей.	2*	

			ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
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 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Понятия и символы. Разновидности воздушных потоков по ДИН 1946.	4*	
	2. Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация по ДИН 1946. Классификация на основе соотношения давлений в помещении. Классификация по месту расположения.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Системы кондиционирования воздуха»		
Тема 1.5. Определение необходимых объемных расходов воздуха	Содержание учебного материала	12	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Объемные расходы наружного воздуха V_{au} . Коэффициенты воздухообмена.	2*	
	2. Объемный расход приточного воздуха V_{zi} .		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8*	
	1. Практическая работа. Определение V_{au} по коэффициенту воздухообмена (кратности вентиляции) LW .	2	
	2. Практическая работа. Определение V_{au} по часовой норме свежего воздуха AR .	1	
	3. Практическая работа. Определение V_{au} по концентрации вредных веществ в помещении.	1	
	4. Практическая работа. Определение V_{zi} для целей вентиляции.	1	
	5. Практическая работа. Определение V_{zi} для отопления помещения.	1	
	6. Практическая работа. Определение V_{zi} для целей охлаждения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Определение необходимых объемных расходов воздуха»		
Тема 1.6.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-07,
	1. Влияние разностей плотности $\Delta\rho$.	2*	

Системы естественной вентиляции	2. Инфильтрация воздуха через стеновые швы и проветривание через окна. Вентиляция с использованием вентиляционных шахт. Крышная вентиляция.		ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнить реферат по теме: «Системы естественной вентиляции»		
Тема 1.7. Системы принудительной вентиляции	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 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	1. Принципы расчета. Критерии выбора вентиляционных систем. Поперечные сечения воздушных каналов. Типы давления. Потери давления в сети каналов.	4*	
	2. Акустические аспекты. Определение понятий. Суммирование звуковых волн.		
	3. Системы вентиляции с индивидуальными вентиляторами без функций кондиционирования воздуха. Системы вытяжной вентиляции для расположенных внутри помещений ванных комнат и туалетов. Вытяжная вентиляция для кухонь. Приточная и вытяжная вентиляция с помощью настенных и оконных вентиляторов.		
	4. Конструкционные элементы систем вентиляционной техники. Вентиляторы. Теплообменники. Воздухоохладители. Воздушные фильтры. Смесительные камеры. Шумоглушители. Решетки для подачи и удаления воздуха. Запорные приспособления. Воздушные каналы.		
	5. Регенерация тепла в системах кондиционирования воздуха.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6*	
	1. Практическая работа. Объемные расходы воздуха и тепло-производительность нагревателя для систем воздушного отопления.	2	
	2. Практическая работа. Способы расчета при комбинированных системах	2	
	3. Практическая работа. Расчет выбора системы воздушного отопления с использованием нагретой теплой воды.	2	
Тема 1.8. Системы интеллектуального	Содержание учебного материала	6	ОК 01-07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.3.
	1. СОМ. Энергосберегающие технологии обработки воздуха. Байпасирование камеры орошения. Регулирование расхода приточного воздуха в зависимости от содержания различных вредных веществ в воздухе рабочей зоны.	2*	

управления микроклимато м	2. Режимы работы СОМ. Дежурный режим работы СОМ. Режимы прерывистой вентиляции помещений. Режимы работы с учетом ассимилирующей способности воздушного объема и теплоаккумулирующих свойств ограждающих конструкций помещения.		ПК 3.1.-3.5 ЛР 13, ЛР 14, ЛР 15, ЛР 16, ЛР 17, ЛР 18, ЛР 19, ЛР 20, ЛР 21
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Системы интеллектуального управления микроклиматом»		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		56	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

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

оборудованием:

- приборы для исследования работы микроклимата (анемометр, психрометр, контактный термометр, шумомер);
- стенд для испытания автономного кондиционера.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Кокорин О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений. Инфра-М. 2016.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <http://www.stroypod.ru/use/1264.html>.

2. Информационный портал. Режим доступа: <http://mirznanii.com/a/298316/mikroklimat-proizvodstvennykhpomeshcheniy>.

3. Информационный портал. Режим доступа: <https://ventportal.com/node/463>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: Оборудование систем вентиляций и кондиционирования воздуха;	Демонстрирует владение профессиональной терминологией, выбирает оборудование 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	