

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.07 Энергосберегающие технологии систем
вентиляции и кондиционирования
по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

Рассмотрена
Цикловой методической комиссией
«Техника и технологии строительства»
30 августа 2023 г.
Председатель
Овчаренко Е.Г./_____/

Утверждена
Директор ГБПОУ КК КИСТ
_____ Н.В. Плошник
31 августа 2023 г.

Рассмотрена
на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 31 августа 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 12 декабря 2022 г. № 1094, зарегистрированного в Минюсте РФ 24 января 2023 г, регистрационный № 72110, входящей в состав укрупненной группы специальностей 08.00.00 Техника и технологии строительства.

Организация разработчик: ГБПОУ КК КИСТ

Разработчик:

Каймаканова Ю.Г.,
преподаватель ГБПОУ КК
КИСТ

Рецензенты:

Гончаров И.Н.,
преподаватель ГБПОУ КК
КТК

Панарин С.М., директор
ООО «Гран»

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 07 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП. 07 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции.

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 18, ЛР 20	<i>снижать расход электроэнергии</i>	<i>способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха</i>
	<i>применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий</i>	<i>способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха</i>
	<i>повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции</i>	<i>способы снижения затрат энергии на обработку и распределение приточного воздуха</i>
		<i>способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха</i>
		<i>новейшие методы обеспечения теплом, холодом и электроэнергией</i>
		<i>общие подходы к повышению энергетической эффективности</i>

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	66
в т.ч. в форме практической подготовки	-
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
Самостоятельная работа	12
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Раздел 1. Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях		40	
Тема 1.1. Снижение расходов тепла в жилых зданиях	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 ЛР 18, ЛР 20
	1. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции.	2	
	2. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении.		
	3. Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме.		
	4. Энергосберегающие системы вентиляции в многоквартирных жилых домах.		
	В том числе практических занятий	1	
	1. Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Снижение расходов тепла в жилых зданиях»		
	"Особенности реализации энергосберегающих мероприятий в высотных зданиях; жилых зданиях"		
Тема 1.2. Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях	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 18, ЛР 20
	1. Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции.	4	
	2. Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях.		
	В том числе практических занятий	4	
	1. Создание энергосберегающих решений для офисных помещений.	2	
	2. Создание энергосберегающих решений для торговых центров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Нормативные документы по энергосбережению.		
Тема 1.3.	Содержание учебного материала	12	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	1. Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах.	8	

Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в помещениях спортивных объектов	2. Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков.		ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 18, ЛР 20
	В том числе практических занятий	4	
Тема 1.4. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях	1. Построение системы кондиционирования воздуха в помещении искусственного катка с применением энергосберегающих технологий.	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 18, ЛР 20
	Содержание учебного материала	9	
	1. Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты».	6	
	2. Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства.		
	3. Системы вентиляции в сельскохозяйственных помещениях.		
	4. Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод.		
В том числе практических занятий	3		
1. Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании (фармацевтическое, литейное производство)	3		
Тема 1.5. Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного 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 18, ЛР 20
	1. Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.	2	
	2. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.		
	3. Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха		
	В том числе практических занятий	6	
	1. Тепло и массообмен при отдельной схеме косвенного испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.	2	
	2. Совмещенные схемы двухступенчатого испарительного охлаждения приточного наружного воздуха.	2	
	3. Выбор оптимальной схемы вентиляции помещений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	"Отечественный и зарубежный опыт реализации энергосберегающих технологий в системах обеспечения микроклимата зданий"		
Оптимальные схемы вентиляции помещений			
Раздел 2. Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха		12	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3.,
	1. Построение ИТС для I класса нагрузок. Построение РТС для I класса нагрузок.	2	

Энергосберегающие режимы СКВ для I класса нагрузок			ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 18, ЛР 20
	В том числе практических занятий	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 18, ЛР 20
	1. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода» Режимы потребления теплоты и «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода»	2	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5 ЛР 18, ЛР 20
Тема 2.2. Энергосберегающие режимы СКВ для II класса нагрузок	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 18, ЛР 20
	1. Построение ИТС для II класса нагрузок. Построение РТС для II класса нагрузок.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Изучение теоретического материала в соответствии с дидактическими единицами по теме «Энергосберегающие режимы СКВ для II класса нагрузок»		
Тема 2.3. Энергосберегающие режимы СКВ для III класса нагрузок	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 18, ЛР 20
	1. Построение ИТС для III класса нагрузок. Построение РТС для III класса нагрузок.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	1. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».	2	
	Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2	
Всего		66	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины 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 «Электротехника и электроника», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочее место преподавателя, оснащенное мультимедийным оборудованием;
- доска для мела;
- комплект учебно-методической документации: учебно-методические указания для студентов по проведению практических и лабораторных работ, комплект оценочных средств по дисциплине, раздаточный материал, задания;
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации);
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники»;
- стационарные лабораторные стенды с наборами измерительных приборов и оборудования;

- комплекты электрических панелей по направлениям электротехники и электроники;
 - комплект оборудования, приборов, инструментов;
 - ламповые и проволочные реостаты;
 - счётчики электрической энергии;
 - электрические аппараты;
 - приточная установка;
 - вытяжная установка;
 - стенд аэродинамическая труба;
 - учебный стенд по определению аэродинамических сопротивлений и пуско-наладке систем вентиляции;
 - учебный стенд местной вытяжной системы вентиляции;
 - учебный стенд по определению скорости витания систем аспирации и пневмотранспорта.
 - демонстрационный материал по направлениям электротехники и электроники
- комплектами приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники.
- техническими средствами:
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор, интерактивная доска, планшет), лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Коченков Н.В. Энергосберегающие системы кондиционирования воздуха. Учеб.-метод. пособие. — СПб.: Университет ИТМО; ИХиБТ, 2020.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. Режим доступа: <https://gisee.ru/>.
2. Информационный портал. Режим доступа: <http://portal-energo.ru/>.
3. Информационный портал. Режим доступа: <http://energy.academyit.ru/>.
4. Информационный портал. Режим доступа: <http://energoatlas.ru/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Знания: Способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха;	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Ролевые игры
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.	