

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

СРЕДНЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Малева М.А.

2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ

Специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Черкесск 2022 г.

Рабочая программа 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, направление подготовки - 15.00.00 Машиностроение

Организация - разработчик: СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Разработчик:

Шаманова Л.А. - преподаватель СПК ФГБОУ ВО «СевКавГА»

Одобрена на заседании цикловой комиссии «Технические дисциплины»

от «04» 02 _____ 2022г. протокол № 6

Руководитель образовательной программы Шаманова Л.А. Шаманова

Рекомендована методическим советом колледжа

от «4» 03 _____ 2022г. протокол № 6

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 «ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.08 «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования» 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.

Учебная дисциплина ОП.08 «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования» обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

ПК 1.1. Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем;

ПК 1.2. Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию систем вентиляции и кондиционирования в соответствии с документацией завода-изготовителя;

ПК 1.3. Выполнять работы по консервированию и расконсервированию систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.1. Выполнять укрупнённую разборку и сборку основного оборудования, монтажных узлов и блоков;

ПК 2.2. Проводить диагностику отдельных элементов, узлов и блоков систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 2.3. Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта;

ПК 3.1. Определять порядок проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.2. Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов;

ПК 3.3. Определять трудоемкость и длительность работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.4. Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;

ПК 3.5. Организовывать и контролировать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования силами подчиненных.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

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 часов
Объем образовательной программы	68
Самостоятельная работа	2
Консультации	-
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	64
в том числе:	
лекции, уроки	44
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
Промежуточная аттестация (ДЗ)	2

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Раздел 1. Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях		45	
Тема 1.1. Снижение расходов тепла в жилых зданиях	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 Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции.		
	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.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 1. Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах.	2	
Самостоятельная работа обучающихся и консультации:	-		
Тема 1.2. Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях	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 Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции.		
	2 Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях.	2	
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 2. Создание энергосберегающих решений для офисных помещений.		
	Практическая работа № 3. Создание энергосберегающих решений для торговых центров.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации: - Энергосберегающие решения для офисных помещений.	1	
Тема 1.3. Энергосбережение в системах вентиляции	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3.,
	1 Снижение расходов энергии в плавательных бассейнах.		
	2 Системы кондиционирования воздуха в помещениях искусственных катков.		

и кондиционирования в помещениях спортивных объектов	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 4. Построение системы кондиционирования воздуха в помещении искусственного катка с применением энергосберегающих технологий.		4	ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Тема 1.4. Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях	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 в производственных помещениях «чистые комнаты».		
	2	Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства.		
	3	Системы вентиляции в сельскохозяйственных помещениях.		
	4	Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 5 Анализ функционирования «чистых комнат» на примере реальной компании (фармацевтическое, литейное производство)		2	
Самостоятельная работа обучающихся и консультации <i>(не предусмотрены)</i>		-		
Тема 1.5. Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного 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. Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.			
	2. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.			
	3. Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха			
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 6 Выбор оптимальной схемы вентиляции помещений.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Раздел 2. Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха			21	
Тема 2.1. Энергосберегающие режимы СКВ для I 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.
	1	Построение ИТС для I класса нагрузок. Построение РТС для I класса нагрузок.		
	Практические работы и лабораторные работы Практическая работа № 7. Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода» Режимы потребления теплоты и «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации: - Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода»		1	
Тема 2.2. Энергосберегающие	Содержание учебного материала		4	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	1	Построение ИТС для II класса нагрузок. Построение РТС для II класса нагрузок.		

режимы СКВ для II класса нагрузок	Практические работы и лабораторные работы		4	ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	Практическая работа № 8 Режимы потребления теплоты. Режимы потребления «холода». Режимы без потребления теплоты и «холода».			
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Тема 2.3. Энергосберегающие режимы СКВ для III класса нагрузок	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	Построение ИТС для III класса нагрузок. Построение РТС для III класса нагрузок.		
	Практические работы и лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся и консультации <i>(не предусмотрены)</i>		-	
Промежуточная аттестация – 5 семестр (ДЗ)			2	
Итого:			68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебный корпус №8 ауд. №305м), оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска меловая – 1 шт., стол ученический – 18 шт., стул ученический – 36 шт., стол – 1 шт., стул – 1 шт.; шкаф книжный - 2 шт.; плательный шкаф - 1 шт.

Технические средства обучения: мультимедийное оборудование (ноутбук, экран на штативе, проектор), многофункциональное устройство - 1 шт.; компьютер в сборе - 1 шт.

Лаборатория монтажа, технической эксплуатации и ремонта систем вентиляции и кондиционирования воздуха (учебный корпус №3 ауд. №320), оснащенная оборудованием:

Рабочие места преподавателя и обучающихся: доска ученическая – 1 шт., стол офисный – 2 шт., стол – 1 шт., стол компьютерный - 2 шт., стол ученический - 14 шт., стул мягкий – 4 шт., стул ученический - 28 шт., жалюзи – 3 шт., шкаф – 1 шт., кафедра – 1 шт. Специализированная мебель: стол металлический – 3 шт., стол лабораторный – 1 шт., стеллажи – 3 шт., шкаф вытяжной - 2 шт., комплект учебного оборудования "Кондиционер" - 2 шт., специализированное оборудование. Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Интерактивная система Smart Board 480, ноутбук -1 шт., компьютер в сборе - 1 шт., многофункциональное устройство - 1 шт., плоттер - 1 шт. Обучающие программы и видеоматериалы

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

1. Кокорин, О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений :[Текст]: учебник.- М.:Инфра, 2022.-219 с.
2. Яременко, С. А. Основы проектирования и функционирования систем обеспечения микроклимата зданий: монография / С. А. Яременко, М. Н. Жерлыкина. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 172
3. Литвинова, Н.А.Вентиляция и качество воздуха в зданиях городской среды:[Текст]. . -М.: Инфра, 2022.-175 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ОК 10, ОК 11 ПК 1.1-ПК 1.3 ПК 2.1-ПК 2.3 ПК 3.1-ПК 3.5</p> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - способы снижения затрат энергии на охлаждение приточного воздуха; - 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. <p>–</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены без ошибок. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение практических работ (наблюдение за выполнением практических заданий); - тестирование (оценка результатов тестирования); - индивидуальный опрос; - задачи для самостоятельной работы; - вопросы к дифференцированному зачету.
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – снижать расход электроэнергии – применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции 	<p>«Отлично» - практические работы выполнены самостоятельно и в установленный срок, ответы на контрольные вопросы без ошибок, отчетная документация заполнена без ошибок «Хорошо» - практические работы выполнены в установленный срок, при выполнении требовались консультации преподавателя, ответы на контрольные вопросы даны с</p>	

	<p>незначительными недочетами, отчетная документация заполнена без ошибок</p> <p>«Удовлетворительно» - практические работы выполнены не в установленный срок, имеются грубые ошибки в расчетах, ответы на контрольные вопросы даны не полностью, отчетная документация заполнена с ошибками</p> <p>«Неудовлетворительно» - практические работы не выполнены в установленный срок, ответы на контрольные вопросы не даны, отчетная документация не заполнена.</p>	
--	--	--