

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»
Кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
воспитательной работе
_____ М.В. Темлянец
подпись
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях
15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и
кондиционирования»

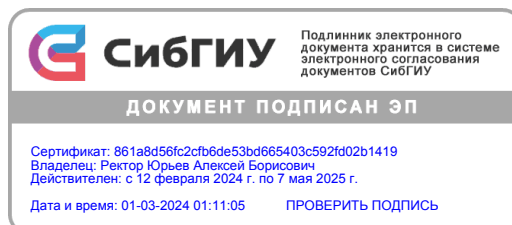
Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2022

Новокузнецк
2022



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по направлению 15.02.13 – Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- в результате освоения дисциплины привить умения подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы; применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК овладение методами оценки состояния воздушной среды;
- в результате освоения дисциплины изучить оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха, инновационные системы обеспечения микроклиматом, основы создания микроклимата помещений.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы безопасности жизнедеятельности.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Стандарты WorldSkills.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- 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 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- 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 3.2: Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
- ПК 3.4: Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК1.1	подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы; применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК; разбираться в проектной и нормативной документации; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; работать с технической и справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха; понимать принципы построения принципиальных и функциональных схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выбирать и приме-	оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха; осознать создание микроклимата помещений; инновационные системы обеспечения микроклиматом; назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вентиляции, кондиционирования воздуха; устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; назначе-

	<p>нять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>ние и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования; оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки; правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде</p>
--	---	---

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		3 семестр
Форма промежуточной аттестации	ИТОГО	<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	58	58
Лекции, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

Практические занятия, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	3	3
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Теоретические и практические основы создания микроклимата (Микроклимат в помещении и тепловой комфорт. Комфортность и влияющие факторы. Тепловые параметры. Определения: вентиляция, вредные вещества, обслуживаемая зона, рабочая зона, верхняя зона помещения, рециркуляция воздуха, непостоянное рабочее место, постоянное рабочее место и др);

Раздел 2 Системы вентиляции;

Тема 2.1 Оборудование систем вентиляции (Оборудования для нагрева/охлаждения воздуха. Оборудование для увлажнения воздуха. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудования для перемещения воздуха. Виды вентиляционных установок. Составляющие элементы приточных и вытяжных установок);

Тема 2.2 Определение необходимых объемных расходов воздуха (Понятие кратности воздухообмена. Выбор кратности воздухообмена из нормативной документации. Рециркуляция воздуха и ее целесообразное применение);

Тема 2.3 Основные типы вентиляции (Понятие естественной вентиляции. Классификация естественной вентиляции. Аэрация. Системы принудительной вентиляции. Конструкционные элементы систем вентиляционной техники и их расчет: вентиляторы, теплообменники, воздухоохладители, воздушные фильтры, смесительные камеры, шумо-

глушители, решетки для подачи и удаления воздуха, воздушные клапаны, воздушные каналы);

Раздел 3 Системы кондиционирования воздуха;

Тема 3.1 Физические основы кондиционирования воздуха (Задачи систем кондиционирования воздуха. Обработка воздуха по принципу кондиционирования. Параметры состояния влажного воздуха. Принципы построения I-d диаграммы влажного воздуха. Процессы изменения состояния в I-d диаграмме. Нагревание. Охлаждение. Смешивание двух потоков влажного воздуха. Увлажнение);

Тема 3.2 Основные типы систем кондиционирования (Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация на основе соотношения давлений в помещении. Классификация по месту расположения).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Теоретические и практические основы создания микроклимата	2	
Раздел 2.	Системы вентиляции	8	
Тема 2.1.	Оборудование систем вентиляции		
Тема 2.2.	Определение необходимых объемных расходов воздуха		
Тема 2.3.	Основные типы вентиляции		
Раздел 3.	Системы кондиционирования воздуха	6	
Тема 3.1.	Физические основы кондиционирования воздуха		
Тема 3.2.	Основные типы систем кондиционирования		
Итого:		16	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 2.	Расчет по кратностям воздухообменов для ряда помещений	6	
Раздел 2.	Определение воздухообмена по часовой норме свежего	4	

	воздуха		
Раздел 2.	Расчет и подбор вентиляционного оборудования	14	
Раздел 3.	Расчет и подбор кондиционеров	8	
Итого:		32	0

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
Итого:		0	0

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Раздел 2; Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Составление конспекта лекций.	2	
Раздел 2; Раздел 3.	1. Оформление отчета о практической работе; 2. Подготовка к практическому занятию.	1	
	<i>Консультации</i>	1	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к экзамену</i>	6	
Итого:		10	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для спо / М.И. Шиляев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 250 с. – ISBN 978-5-534-10098-3. – URL: <https://urait.ru/bcode/474917> (дата обращения: 18.03.2022);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для спо. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 201 с. – ISBN 978-5-534-11915-2. – URL: <https://urait.ru/bcode/496119> (дата обращения: 18.03.2022);

3 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для спо. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2022. – 157 с. – ISBN 978-5-534-04929-9. – URL: <https://urait.ru/bcode/492249> (дата обращения: 18.03.2022).

б) дополнительная литература:

1 Пыжов, В. К. Системы кондиционирования, вентиляции и отопления : учебник для ссузов / В. К. Пыжов, Н. Н. Смирнов ; науч. ред. А. К. Соколов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Ивановский государственный энергетический университет им. В. И. Ленина. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 529 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565026> (дата обращения: 18.03.2022);

2 Соколов, Л. И. Инженерные системы высотных и большепролетных зданий и сооружений : учебное пособие для ссузов / Л. И. Соколов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 605 с. : ил., табл., схем. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565037> (дата обращения: 18.03.2022);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке;

4 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– AutoCAD.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Материально -техническое обеспечение включает в себя в том числе:

- специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, с установленными виртуальными лабораторными стендами по обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования;
- аудиторию, оборудованную мультимедийным проектором для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом;
- кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиля-

ции и кондиционирования воздуха», оснащенный оборудованием: рабочее место преподавателя; стенд «Способы крепления воздуховодов»; стенд-тренажер: «Работа приточно-вытяжной вентиляционной установки»; детали вентиляционных систем; плакаты, наглядные пособия, схемы, технические задания; мультимедийный проектор; - лабораторию «Монтаж, техническое обслуживание и наладка систем вентиляции и кондиционирования воздуха», оснащенную оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места по количеству обучающихся; ноутбук с установленным программным обеспечением; блок управления; датчик давления; датчик температуры; термостат; регулятор мощности вентилятора; комплекты деталей, инструментов, приспособлений.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составитель(и):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях»

по направлению подготовки (специальности)

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка техника по направлению 15.02.13 – Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС СПО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- в результате освоения дисциплины привить умения подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы; применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК овладение методами оценки состояния воздушной среды;
- в результате освоения дисциплины изучить оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха, инновационные системы обеспечения микроклиматом, основы создания микроклимата помещений.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Основы безопасности жизнедеятельности.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;

- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Стандарты WorldSkills.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

- 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 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
- ОК 10: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

- 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 3.2: Определять перечень необходимых для проведения работ расходных материалов, инструментов, контрольно-измерительных приборов
- ПК 3.4: Разрабатывать сопутствующую техническую документацию при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования
- ПК1.1: Производить отключение оборудования систем вентиляции и кондиционирования от инженерных систем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 2.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК1.1	подбирать современное вентиляционное оборудование и материалы; применять методы расчета систем вентиляции, используя современные лицензированные программы для ПК;разбираться в проектной и нормативной документации; соблюдать требования охраны труда, пожарной и экологической безопасности при выполнении работ; работать с технической и	оборудование систем вентиляции и кондиционирования воздуха;ос новы создания микроклимата помещений; инновационные системы обеспечения микроклиматом; назначение каждого вида оборудования, основных деталей и узлов системы вен-

	<p>справочной документацией по системам вентиляции и кондиционирования воздуха; понимать принципы построения принципиальных и функциональных схем систем вентиляции и кондиционирования воздуха; выбирать и применять необходимые инструменты, приборы, приспособления, расходные материалы и запасные части для контроля технического состояния, демонтажа и монтажа, дефектации, ремонта или замены оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха;</p>	<p>тиляции, кондиционирования воздуха; устройство систем вентиляции и кондиционирования, принципы работы, особенности ухода за ними; назначение и порядок применения инструментов, приборов, приспособлений, запасных частей и материалов, необходимых для ремонта систем вентиляции и кондиционирования; оптимальные режимы функционирования систем вентиляции и кондиционирования воздуха, порядок их пуска и остановки; правила заполнения журнала эксплуатации и технического обслуживания систем вентиляции и кондиционирования воздуха в бумажном и электронном виде</p>
--	---	--

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	ИТОГО	3 семестр
Форма промежуточной аттестации		<i>экзамен</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	58	58
Лекции, <i>академ. час.</i>	16	16
в форме практической подготовки	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практи-	0	0

ческой подготовки		
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	1	1
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	3	3
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	6	6
в форме практической подготовки	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Теоретические и практические основы создания микроклимата (Микроклимат в помещении и тепловой комфорт. Комфортность и влияющие факторы. Тепловые параметры. Определения: вентиляция, вредные вещества, обслуживаемая зона, рабочая зона, верхняя зона помещения, рециркуляция воздуха, непостоянное рабочее место, постоянное рабочее место и др);

Раздел 2 Системы вентиляции;

Тема 2.1 Оборудование систем вентиляции (Оборудования для нагрева/охлаждения воздуха. Оборудование для увлажнения воздуха. Оборудование для очистки воздуха от пыли. Оборудования для перемещения воздуха. Виды вентиляционных установок. Составляющие элементы приточных и вытяжных установок);

Тема 2.2 Определение необходимых объемных расходов воздуха (Понятие кратности воздухообмена. Выбор кратности воздухообмена из нормативной документации. Рециркуляция воздуха и ее целесообразное применение);

Тема 2.3 Основные типы вентиляции (Понятие естественной вентиляции. Классификация естественной вентиляции. Аэрация. Системы принудительной вентиляции. Конструкционные элементы систем вентиляционной техники и их расчет: вентиляторы, теплообменники, воздухоохладители, воздушные фильтры, смесительные камеры, шумо-

глушители, решетки для подачи и удаления воздуха, воздушные клапаны, воздушные каналы);

Раздел 3 Системы кондиционирования воздуха;

Тема 3.1 Физические основы кондиционирования воздуха (Задачи систем кондиционирования воздуха. Обработка воздуха по принципу кондиционирования. Параметры состояния влажного воздуха. Принципы построения I-d диаграммы влажного воздуха. Процессы изменения состояния в I-d диаграмме. Нагревание. Охлаждение. Смешивание двух потоков влажного воздуха. Увлажнение);

Тема 3.2 Основные типы систем кондиционирования (Классификация систем кондиционирования воздуха. Классификация на основе соотношения давлений в помещении. Классификация по месту расположения).

6 Составитель(и):

заведующий кафедрой Зоря Ирина Васильевна (кафедра теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции).