

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянцев  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

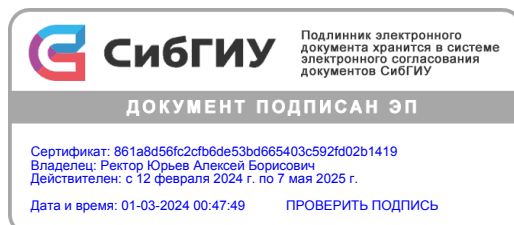
Квалификация выпускника  
Техник

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 специальности 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 обучающемуся умения снижать расход электроэнергии; применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий; повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции;;
- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха, способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха, 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 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:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Математика;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Математика.

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

- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

### 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 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 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3	снижать расход электроэнергии; применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий; повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции.	способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха; способы снижения установочной мощности систем кондиционирования

		воздуха; 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.
--	--	--

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

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

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>82</b>	<b>82</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>20</b>	<b>20</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Консультации,	<b>0</b>	<b>0</b>

<i>академ. час.</i>		
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	12	12
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях;

Тема 1.1 Снижение расходов тепла в жилых зданиях. (Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении.

Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме.

Энергосберегающие системы вентиляции в многоэтажных жилых домах.);

Тема 1.2 Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях. (Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции.

Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях);

Тема 1.3 Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях. (Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях.

Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты». Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства. Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод.);

Тема 1.4 Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха (Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.

Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.

Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха);

Раздел 2 Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Энергосберегающие режимы для различного класса нагрузок. (Классификация.);

Тема 2.2 Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии. (Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии.

Альтернативная энергетика. Даны определения традиционных и альтернативных источников энергии. Классификация альтернативных источников энергии.

Геотермальная энергетика. Способы использования геотермальных источников. Принципиальная схема использования геотермальных вод.

Использование солнечной энергии. Активные и пассивные солнечные системы теплоснабжения. Виды солнечных коллекторов. Схема работы солнечного коллектора.).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях		
Тема 1.1.	Снижение расходов тепла в жилых зданиях.	3	
Тема 1.2.	Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях.	3	
Тема 1.3.	Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях.	3	
Тема 1.4.	Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	4	
Раздел 2.	Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха.		
Тема 2.1.	Энергосберегающие режимы для различного класса нагрузок.	4	
Тема 2.2.	Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии.	3	
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах	7	
Раздел 1; Тема 1.2.	Построение схемы кондиционирования воздуха торгового зала с применением энергосберегающих технологий. Создание энергосберегающих решений для офисных помещений.	11	
Раздел 1; Тема 1.3.	Выбор оптимальной схемы вентиляции промышленного помещения.	7	
Раздел 1; Тема 1.4.	Расчет оросительной камеры. Расчет поверхностного воздухоохладителя.	7	
Раздел 2; Тема 2.1.	Расчет энергосберегающих режимов для различного класса нагрузок	7	
Раздел 2; Тема 2.2.	Разработка схемы применения геотермальной энергетики в системах вентиляции и кондиционирования воздуха Разработка схемы применения солнечной энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	11	
<b>Итого:</b>		<b>50</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

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

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической

			<b>подготовки</b>
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

## 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1; Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 1; Тема 1.2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 1; Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 1; Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2;	1. Изучение лекционного ма-	2	



Тема 2.2.	териала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.		
<b>Итого:</b>		<b>12</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) основная литература:

1 Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492249> (дата обращения: 16.03.2022);

2 Шиляев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. И. Шиляев, Е. М. Хромова, Ю. Н. Дорошенко ; под редакцией М. И. Шиляева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10098-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494635> (дата обращения: 16.03.2022).

### б) дополнительная литература:

1 Клиорина, Г. И. Инженерная подготовка городских территорий : учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Клиорина, В. А. Осин, М. С. Шумилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 331 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07118-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492268> (дата обращения: 16.03.2022);

2 Сазонов, Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета : учебное пособие для вузов / Э. В. Сазонов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 201 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07876-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491407> (дата обращения: 16.03.2022).

### 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:**

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- AutoCAD;
- Dr.Web Mail Security Suite;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

**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.

## **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, специально оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, аудиторию, оборудованную мультимедийным проектом, кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции и кондиционирования воздуха»; 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; научно-техническую библиотеку СибГИУ.

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):

старший преподаватель Баклушина Ирина Викторовна (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

## **Приложение А**

### **Аннотация**

**рабочей программы дисциплины «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования»**

**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 специальности 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 обучающемуся умения снижать расход электроэнергии; применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий; повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции;;
- в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать способы снижения затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха, способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха, 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 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:

- Техническое обслуживание и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха;

- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования;
- Математика;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Холодильная техника и кондиционеры;
- Математика.

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

- Ремонтные работы, монтаж и испытание систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление процессом проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Контроль качества выполненных работ по техническому обслуживанию и ремонту систем вентиляции и кондиционирования.

### **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 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 2.3: Выполнять наладку систем вентиляции и кондиционирования после ремонта

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01	снижать расход	способы снижения

<p>ОК 02 ОК 07 ОК 10 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.3</p>	<p>электроэнергии; применять современные решения по использованию насосов в системах холодоснабжения и теплоснабжения зданий; повышать энергетическую эффективность СКВ методами восстановительной вентиляции.</p>	<p>затрат тепловой и электрической энергии на подогрев и увлажнение приточного воздуха; способы снижения установочной мощности систем кондиционирования воздуха; 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.</p>
---	--	--

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	<b>ИТОГО</b>	<b>6 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации		<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	<b>82</b>	<b>82</b>
Лекции, <i>академ. час.</i>	<b>20</b>	<b>20</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	<b>50</b>	<b>50</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	<b>0</b>	<b>0</b>
в форме практической подготовки	<b>0</b>	<b>0</b>

Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практи- ческой подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	12	12
в форме практи- ческой подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практи- ческой подготовки	0	0

## 5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Энергосбережение систем вентиляции и кондиционирования в современных зданиях;

Тема 1.1 Снижение расходов тепла в жилых зданиях. (Снижение расхода тепла в системах вентиляции при применении в жилых домах механической приточно-вытяжной вентиляции. Снижение расхода тепла в системах вентиляции при изменении схемы организации воздухообмена в обитаемом помещении.

Энергосберегающая система вентиляции в семейном доме.

Энергосберегающие системы вентиляции в многоэтажных жилых домах.);

Тема 1.2 Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях. (Архитектурно-строительные особенности современных общественных зданий и их влияние на системы вентиляции.

Общие принципы создания энергосберегающих систем вентиляции и кондиционирования воздуха в современных общественных зданиях);

Тема 1.3 Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях. (Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях.

Системы кондиционирования воздуха в производственных помещениях «чистые комнаты». Системы кондиционирования воздуха в помещениях текстильного производства. Экологичные, энергосберегающие системы в помещениях ванн очистки сточных вод.);

Тема 1.4 Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха (Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха.

Прямое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха. Конвективное испарительное охлаждение приточного наружного воздуха. Многоступенчатое испарительное охлаждение приточного наружного воздуха);

Раздел 2 Энергосберегающие режимы систем кондиционирования воздуха.;

Тема 2.1 Энергосберегающие режимы для различного класса нагрузок. (Классификация.);

Тема 2.2 Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии. (Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии.

Альтернативная энергетика. Даны определения традиционных и альтернативных источников энергии. Классификация альтернативных источников энергии.

Геотермальная энергетика. Способы использования геотермальных источников. Принципиальная схема использования геотермальных вод.

Использование солнечной энергии. Активные и пассивные солнечные системы теплоснабжения. Виды солнечных коллекторов. Схема работы солнечного коллектора.).

### **6 Составитель(и):**

старший преподаватель Баклушина Ирина Викторовна (кафедра теплогазоснабжения, водоотведения и вентиляции).