

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 работе

_____ И.В. Зоря

подпись

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Энергосберегающие технологии систем вентиляции и

кондиционирования

наименование учебной дисциплины

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт

систем вентиляции и кондиционирования

код и наименование специальности

технический

профиль

Квалификация выпускника

ТЕХНИК

наименование

Форма обучения

очная

очная, очно-заочная, заочная

Срок обучения 3 г. 10 м.

Год начала подготовки 2019

Новокузнецк
2019

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:

- Физика;
- Математика;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Компьютерная графика и прикладное программное обеспечение;
- Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования.

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

- Техническая механика;

- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Методы контроля качества технологических процессов вентиляции и кондиционирования;
- Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний 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 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;

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 иностранном языках;

ОК 11 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– профессиональные компетенции:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	
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

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (практическое занятие, лекция), а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	6 семестр
Форма промежуточной аттестации	<i>зачет</i>
Трудоёмкость, <i>академ. час.</i>	70
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	6
Консультации, <i>академ. час.</i>	0
Лекции, уроки, <i>академ. час.</i>	16
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	48
Лабораторные занятия, <i>академ. час.</i>	0
Семинарские занятия, <i>академ. час.</i>	0
Курсовое проектирование, <i>академ. час.</i>	0
Промежуточная аттестация, <i>академ. час.</i>	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), <i>академ. час.</i>	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.

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.

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.

Тема 2.2 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	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	Снижение расходов тепла в жилых зданиях	2
1.2	Снижение расходов тепла в современных общественных зданиях	2
1.3	Энергосбережение в системах вентиляции и кондиционирования в промышленных зданиях	4
1.4	Энергосберегающее испарительное охлаждение приточного наружного воздуха	2
2.1	Энергосберегающие режимы для различного класса нагрузок	4
2.2	Энергосбережение с использованием альтернативных источников энергии	2
ИТОГО		16

6 Перечень тем практических занятий

№ раздела/ темы дисциплины	Темы практических занятий	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	Показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах	2
1.2	Построение схемы кондиционирования воздуха торго-	8

	вого зала с применением энергосберегающих технологий	
	Создание энергосберегающих решений для офисных помещений	
1.3	Выбор оптимальной схемы вентиляции промышленного помещений	6
1.4	Расчет оросительной камеры. Расчет поверхностного воздухоохладителя	10
2.1	Расчет энергосберегающих режимов для различного класса нагрузок	12
2.2	Разработка схемы применения геотермальной энергетики в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	8
	Разработка схемы применения солнечной энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха	
	Зачет	2
ИТОГО		48

7 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1.1	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	2
1.2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе.	2
2.2	1 Изучение лекционного материала. 2 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 3. Подготовка к тестированию.	2
ИТОГО		6

8 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, 2019. — 157 с. — ISBN 978-5-534-04929-9. — // URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438176> (дата обращения: 04.04.2019).

2. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 380 с. — ISBN 978-5-534-00813-5. —

URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/437245> (дата обращения: 04.04.2019).

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, 2019. — 331 с.— ISBN 978-5-534-07118-4. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/438195> (дата обращения: 04.04.2019).

2. Зоря, И. В. Основы микроклимата и вентиляция гражданских зданий : конспект лекций / И. В. Зоря ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2016. — URL: <http://library.sibsiu.ru>.

3. Зоря, И. В. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : конспект лекций / И. В. Зоря ; Сиб. гос. индустр. ун-т. — Новокузнецк : Издательский центр СибГИУ, 2017. — URL: <http://library.sibsiu.ru>.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

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

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

4. ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». — Санкт-Петербург, [200 –]. — URL: <http://e.lanbook.com>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

6. ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». — Москва, [200 –]. — URL: <http://www.biblio-online.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Электронно-библиотечная система eLibrary / ООО «РУНЭБ». — Москва, [200 –]. — URL: <http://elibrary.ru>. — Режим доступа: по подписке.

8. Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. — Москва, [200 –]. — URL: <http://uisrussia.msu.ru>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

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

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

3. Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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.

9 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 проектором, кабинет «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт систем вентиляции 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; научно-техническую библиотеку СибГИУ.

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 специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования».

Составители:

к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТВВ

И.В. Зоря

ассистент

Д.В. Акст

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры теплогазоводоснабжения, водоотведения и вентиляции, протокол № 9 от «9» апреля 2019 г.

к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТВВ

И.В. Зоря

Согласована:

к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТВВ

И.В. Зоря

Старший методист
методического отдела

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования» по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования» форма обучения – очная

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

– 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:

- Физика;
- Математика;
- Информатика;
- Электротехника и электроника;
- Системы и оборудование для создания микроклимата в помещениях;
- Компьютерная графика и прикладное программное обеспечение;

- Реализация технологических процессов технической эксплуатации и сервиса систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Управление автоматизированными системами систем вентиляции и кондиционирования воздуха;
- Ремонт и обслуживание систем вентиляции и кондиционирования.

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

- Техническая механика;
- Энергосберегающие технологии систем вентиляции и кондиционирования;
- Вентиляторы и компрессоры;
- Методы контроля качества технологических процессов вентиляции и кондиционирования;
- Реализация технологических процессов проведения ремонтных работ и испытаний 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 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;

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 иностранном языках;

ОК 11 – Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

– профессиональные компетенции:

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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 эф-	способы снижения затрат энергии на об-

	фективность СКВ методами восстановительной вентиляции	работку 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 учебной дисциплины

Семестр / курс	6 семестр
Форма промежуточной аттестации	<i>зачет</i>
Трудоёмкость, академ. час.	70
Самостоятельная работа, академ. час.	6
Консультации, академ. час.	0
Лекции, уроки, академ. час.	16
Практические занятия, академ. час.	48
Лабораторные занятия, академ. час.	0
Семинарские занятия, академ. час.	0
Курсовое проектирование, академ. час.	0
Промежуточная аттестация, академ. час.	0
Индивидуальный проект (входит в самостоятельную работу), академ. час.	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные темы: показатели, характеризующие энергосберегающие системы вентиляции в жилых домах; построение схемы кондиционирования воздуха торгового зала с применением энергосберегающих технологий; создание энергосберегающих решений для офисных помещений; выбор оптимальной схемы вентиляции промышленных помещений; расчет оросительной камеры. Расчет поверхностного воздухоохладителя; расчет энергосберегающих режимов для различного класса нагрузок; разработка схемы применения геотермальной энергетики в системах вентиляции и кондиционирования воздуха; разработка схемы применения солнечной энергии в системах вентиляции и кондиционирования воздуха

6 Составители:

к.т.н., доцент, зав. кафедрой ТВВ

И.В. Зоря

ассистент

Д.В. Акст