

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-
строительного института
_____ Е.А. Алешина
подпись
« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективные решения систем кондиционирования воздуха

08.04.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Строительство»)

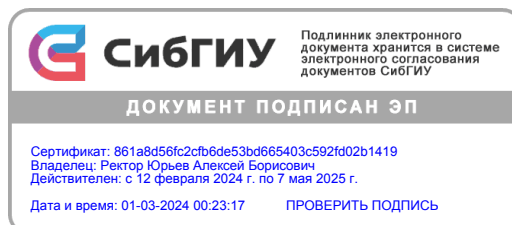
Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023



1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка магистра по направлению 08.04.01 - «Строительство»;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать представление о видах и оборудовании энергосберегающих систем кондиционирования воздуха;
- освоить навыки разработки проектных энергосберегающих решений систем кондиционирования воздуха;
- сформировать навыки анализа и выбора современных принципиальных решений систем кондиционирования воздуха с точки зрения энергосбережения;
- сформировать навыки подбора чиллеров и фэнкойлов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Разработка и реализация проектов 1;
- Организация проектно-исследовательской деятельности.

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

- Оценка эксплуатационных характеристик и технического состояния инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;
- Моделирование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Энергосберегающие системы теплоснабжения;
- Энергосберегающие системы вентиляции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

| Наименование категории | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора | Планируемые результаты |
|------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|
|------------------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------|

| (группы) ПК | | достижения ПК | обучения |
|--------------------|---|--|---|
| | <p>ПК-5: Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства</p> | <p>ПК-5.1 Собирает и анализирует современные эффективные принципиальные решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> | <p>– знать: современные эффективные принципиальные решения систем кондиционирования воздуха. – уметь: собирать и анализировать современные эффективные принципиальные решения систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками анализа эффективности систем кондиционирования воздуха.</p> |
| | | <p>ПК-5.2 Определяет и выбирает исходные данные для разработки проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> | <p>– знать: перечень исходных данных для разработки проектной документации систем кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать исходные данные для разработки проектной документации систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками работы с нормативной литературой.</p> |
| | | <p>ПК-5.3 Формирует варианты проектных решений систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха</p> | <p>– знать: современные энергоэффективные системы кондиционирования воздуха. – уметь: формировать варианты проектных решений систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками подбора чиллеров и фэнкойлов.</p> |

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 2 семестр |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 10 | 10 |
| 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> | | 12 | 12 |
| 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> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Современные эффективные решения систем кондиционирования воздуха;

Раздел 2 Чиллеры (Классификация чиллеров по ряду признаков. Принцип работы абсорбционных и парокомпрессионных чиллеров. Конструктивные исполнения чиллеров.);

Раздел 3 Фанкойлы (Конструктивное исполнение и принцип действия. Исходные данные для проектирования и расчетов систем чиллер-фанкойл).

5 Перечень тем лекций

| № раздела / темы дисциплины | Темы лекций | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|-------------|----------------------------------|----------------|
| | | всего | в форме |

| | | | |
|---------------|--|-----------|--------------------------------|
| | | | практической подготовки |
| Раздел 1. | Современные эффективные решения систем кондиционирования воздуха | 2 | |
| Раздел 2. | Чиллеры | 5 | |
| Раздел 3. | Фанкойлы | 3 | |
| Итого: | | 10 | 0 |

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

| № раздела / темы дисциплины | Темы практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 2; Раздел 3. | Проработка принципиальных схем систем чиллер-фанкойл. Расчет и подбор элементов системы чиллер-фанкойл | 12 | |
| Итого: | | 12 | 0 |

7 Перечень тем лабораторных работ

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

9 Виды самостоятельной работы

| № раздела / темы дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, <i>академ. час</i> | |
|-----------------------------|------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | | всего | в форме практической подготовки |
| Раздел 1. | 1. Изучение лекционного материала. | 6 | |

| | | | |
|-----------------|--|-----------|----------|
| Раздел 2. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение задач. | 12 | |
| Раздел 3. | 1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Решение задач. | 14 | |
| <i>Контроль</i> | <i>Подготовка к экзамену</i> | 54 | |
| Итого: | | 86 | 0 |

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Дячек, П.И. Кондиционирование воздуха и холодоснабжение : учебное пособие. – Москва : АСВ, 2017. – 676 с. – ISBN 978-5-4323-0237-3. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302373.html> (дата обращения: 11.05.2023);

2 Шилаев, М. И. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Примеры расчета систем : учебное пособие для вузов / М.И. Шилаев, Е.М. Хромова, Ю.Н. Дорошенко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 250 с. – ISBN 978-5-534-09295-0. – URL: <https://urait.ru/bcode/516823> (дата обращения: 11.05.2023);

3 Монтаж, эксплуатация и сервис систем вентиляции и кондиционирования воздуха : учебно-справочное пособие / С.И. Бурцев, А.В. Блинов, Б.С. Востров [и др.] ; под ред. В.Е. Минина. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : Профессия, 2007. – 370 с. : ил.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – 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 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: <http://rusneb.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

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

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

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: <http://eivis.ru>. – Режим доступа: по подписке;

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

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- AutoCAD;
- nanoCAD Инженерный BIM.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – 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 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, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным

проектором;

- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Составитель(и):

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

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Эффективные решения систем кондиционирования воздуха»

по направлению подготовки (специальности)

08.04.01 «Строительство»

(направленность (профиль): «Строительство»)

форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- подготовка магистра по направлению 08.04.01 - «Строительство»;
- формирование профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере деятельности.

Задачами учебной дисциплины являются:

- сформировать представление о видах и оборудовании энергосберегающих систем кондиционирования воздуха;
- освоить навыки разработки проектных энергосберегающих решений систем кондиционирования воздуха;
- сформировать навыки анализа и выбора современных принципиальных решений систем кондиционирования воздуха с точки зрения энергосбережения;
- сформировать навыки подбора чиллеров и фэнкойлов.

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

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.04.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

- Разработка и реализация проектов 1;
- Организация проектно-изыскательской деятельности.

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

- Оценка эксплуатационных характеристик и технического состояния инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства;
- Моделирование систем теплогазоснабжения и вентиляции;
- Энергосберегающие системы теплоснабжения;

– Энергосберегающие системы вентиляции.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

| Наименование категории (группы) ПК | Код и наименование ПК | Код и наименование индикатора достижения ПК | Планируемые результаты обучения |
|------------------------------------|--|---|--|
| | ПК-5: Способен разрабатывать технологические и конструктивные решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объектов капитального строительства | ПК-5.1 Собирает и анализирует современные эффективные принципиальные решения систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | <ul style="list-style-type: none"> – знать: современные эффективные принципиальные решения систем кондиционирования воздуха. – уметь: собирать и анализировать современные эффективные принципиальные решения систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками анализа эффективности систем кондиционирования воздуха. |
| | | ПК-5.2 Определяет и выбирает исходные данные для разработки проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха | <ul style="list-style-type: none"> – знать: перечень исходных данных для разработки проектной документации систем кондиционирования воздуха. – уметь: выбирать исходные данные для разработки проектной документации систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками работы с нормативной литературой. |
| | | ПК-5.3 Формирует варианты проектных решений систем отопления, вентиляции и | <ul style="list-style-type: none"> – знать: современные энергоэффективные системы кондиционирования воздуха. |

| | | | |
|--|--|---------------------------|---|
| | | кондиционирования воздуха | – уметь: формировать варианты проектных решений систем кондиционирования воздуха. – владеть: навыками подбора чиллеров и фэнкойлов. |
|--|--|---------------------------|---|

4 Объем учебной дисциплины

| Семестр / курс | | ИТОГО | 2 семестр |
|---|------------------------|--------------|------------------|
| Форма промежуточной аттестации | | | экзамен |
| Трудоёмкость | <i>академ. час.</i> | 108 | 108 |
| | <i>зачетных единиц</i> | 3 | 3 |
| Лекции, <i>академ. час.</i> | | 10 | 10 |
| 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> | | 12 | 12 |
| 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> | | 0 | 0 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i> | | 32 | 32 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |
| Контроль, <i>академ. час.</i> | | 54 | 54 |
| в форме практической подготовки | | 0 | 0 |

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Современные эффективные решения систем кондиционирования воздуха;

Раздел 2 Чиллеры (Классификация чиллеров по ряду признаков. Принцип работы абсорбционных и парокомпрессионных чиллеров. Конструктивные исполнения чиллеров.);

Раздел 3 Фанкойлы (Конструктивное исполнение и принцип действия. Исходные данные для проектирования и расчетов систем чиллер-фанкойл).

6 Составитель(и):

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