

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.21 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки (специализация) 08.03.01.01 Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения очная

Год набора 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили
доцент, к.т.н. Е.В. Логинова

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины:

Целью изучения дисциплины "Теплогазоснабжение и вентиляция" является: освоение студентами смежной отрасли строительной техники, выработке навыков творческого использования знаний при выборе и эксплуатации оборудования теплогазоснабжения и вентиляции, применяемого в строительной индустрии,

-ознакомление студентов с основами устройства и расчета таких систем ТГВ как отопление, вентиляция, теплоснабжение, газоснабжение, теплогенерирующие установки и др.;

-формирование профессионального мировоззрения в области систем ТГВ на основе знания об устройстве и функционировании систем ТГС;

-воспитание навыков инженерной культуры в области систем ТГВ.

1.2 Задачи изучения дисциплины:

Выпускник, освоивший дисциплину «Теплогазоснабжение и вентиляция» в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен решать следующие задачи:

-сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования зданий, сооружений, комплексов, транспортной инфраструктуры, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

-участие в выполнении инженерных изысканий для строительства и реконструкции зданий, сооружений;

-расчетные обоснования элементов строительных конструкций зданий, сооружений и комплексов, их конструирование с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, а также систем автоматизированного проектирования;

-подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

-реализация мер по энергосбережению и повышению энергетической эффективности зданий, строений и сооружений;

-организация и проведение испытаний строительных конструкций изделий, а также зданий, сооружений, инженерных систем;

-участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

-изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;

-монтаж, наладка, испытания, сдача в эксплуатацию и эксплуатация конструкций, инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;

-участие в управлении технической эксплуатацией инженерных систем;

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы высшего образования:

| Код и наименование индикатора достижения компетенции | Запланированные результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-6 | Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов |

| | |
|--|---|
| | <p>методы: повышения энергетической эффективности зданий и сооружений;</p> <p>организации и проведение испытаний инженерных систем;</p> <p>-монтажа и наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений</p> <p>ОПК-6.1.</p> <p>Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование</p> <p>ОПК-6.2.</p> <p>Выбор исходных данных для проектирования здания и их основных инженерных систем</p> <p>ОПК-6.4.</p> <p>Выбор типовых проектных решений и технологического оборудования основных инженерных систем жизнеобеспечения здания в соответствии с техническими условиями</p> <p>ОПК-6.6.</p> <p>Выполнение графической части проектной документации здания, инженерных систем, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.10.</p> <p>Определение основных параметров инженерных систем здания</p> <p>ОПК-6.14.</p> <p>Расчётное обоснование режима работы инженерной системы жизнеобеспечения здания</p> <p>ОПК-6.15.</p> <p>Определение базовых параметров теплового режима здания</p> |
|--|---|

Дисциплина реализуется без применения ЭО и ДОТ

2 Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | Семестр |
|---|--|----------|
| | | 6 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | 1 (36) |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| практические занятия | 0,5 (18) | 0,5 (18) |
| Самостоятельная работа обучающихся | 2 (72) | 2 (72) |
| Вид промежуточной аттестации (Зачет) | | Зачёт |

3 Содержание дисциплины (модуля)

| № п/п | Вид работ | Темы занятия | Объем часов | Семестр /курс | Часы в эл. формате | РО | Мероприятия текущего контроля и ПА |
|--|-----------|--|-------------|---------------|--------------------|-------|------------------------------------|
| Раздел 1. Общие сведения о системах ТГВ | | | | | | | |
| 1. | Лек | Теплогазоснабжение и вентиляция как отрасль строительной науки и техники, ее назначение и место в современном городском строительстве, при реконструкции и технической эксплуатации городского хозяйства. История и пути развития отрасли | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 2. Теплообмен и теплопередача | | | | | | | |
| 1. | Лек | Теплообменные аппараты: назначение, принцип действия, конструктивные разновидности, методы расчета и подбора. Воздушно-тепловой режим зданий и сооружений. Характеристика воздушной среды. Характеристика теплового режима. Расчетные параметры наружного климата. Оптимальное сопротивление теплопередаче ограждения. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 2. | Пр | Теплотехнический расчет и подбор наружных ограждений здания | 10 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 3. Тепловой баланс зданий | | | | | | | |
| 1. | Лек | Потери теплоты наружными ограждениями: основные и дополнительные. Затраты тепла на нагревание наружного воздуха, поступающего в помещение за счет инфильтрации и естественной вентиляции. Теплопоступления в помещении от людей, бытовых приборов, инсоляции и других источников. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 2. | Пр | Составление теплового баланса помещения | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 4. Отопление | | | | | | | |
| 1. | Лек | Назначение систем отопления, требования к системам центрального отопления, основные элементы и оборудование систем отопления. Классификация систем отопления. Теплопроводы систем отопления, их функциональное назначение воздушные и дренажные трубы, их размещение в здании, запорно-регулирующая арматура и фасонные части, воздухоотборники. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 2. | Лек | Классификация отопительных приборов их размещение в помещении, основные типы, их достоинства и недостатки, способы присоединения Тепловая нагрузка отопительных приборов систем отопления. Теплотехнический расчет отопительных приборов. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 3. | Лек | Расчетные режимы систем отопления. Конструктивные особенности различных систем водного отопления и область их применения. Основы гидравлического расчета систем водного отопления. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 4. | Пр | Конструирование и расчет систем отопления, теплотехнический расчет отопительных приборов | 4 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 5. Теплоснабжение | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|--|-----|--|----|---|--|-------|--|
| 1. | Лек | Источники получения тепловой энергии: теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), атомные и электрические (АЭС) и тепловые (АТС) станции, районные котельные большой мощности, местные источники теплоснабжения. Тепловые сети: способы прокладки теплопроводов; центральные тепловые пункты (ЦТП) и местные тепловые пункты (МТП). | 1 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 6. Газоснабжение | | | | | | | |
| 1. | Лек | Газораспределительные сети; газорегуляторные пункты и станции, устройство внутренних газопроводов и приборов. Техника безопасности при строительстве и эксплуатации систем газоснабжения | 1 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 7. Вентиляция | | | | | | | |
| 1. | Лек | Система вентиляции как комплекс инженерного оборудования и технических мероприятий, назначение, классификация и основное оборудование. Воздуховоды, жалюзийные решетки, воздухозаборные устройства. Основы расчета и конструирования систем вентиляции и расчет и подбор оборудования. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 2. | Пр | Конструирование и расчет систем вентиляции | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 8. Кондиционирование воздуха | | | | | | | |
| 1. | Лек | Система кондиционирования воздуха, как комплекс инженерного оборудования и технических мероприятий, назначение, классификация и основное оборудование. Обработка приточного воздуха: нагревание, охлаждение, осушение, очистка от пыли; воздухонагреватели и воздухоохладители, пылеотделители и фильтры, шумоглушители, приточные камеры, установка кондиционирования воздуха, автономные и центральные кондиционеры. | 2 | 6 | | ОПК-6 | |
| 2. | Ср | изучение теоретического курса (ТО) | 72 | 6 | | ОПК-6 | |
| Раздел 9. Зачет | | | | | | | |
| 1. | Лек | | | 6 | | | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Климов А. С. Теплоснабжение и вентиляция с основами теплотехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»]. - Красноярск: СФУ, 2013. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-347103.pdf> .

2. Авдолимов Е. М., Брюханов О. Н., Жила В. А., Жуйкова Л. И., Кузнецов В. А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник. - М.: Академия, 2014. - 400 с..

3. Богословский В.Н., Крупнов Б.А., Сканава А.Н., Егиазаров А.Г., Староверов И.Г., Шиллер Ю.И. Внутренние санитарно-технические устройства: В 3 ч. - Курган: Интеграл, 2008. - 344 с..

4. Хрусталева Б. М., Кувшинов Ю. Я., Копко В. М., Михалевич А. А., Дячек П. И., Покотилова В. В., Хрусталева Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие. - Москва: Изд-во АСВ, 2010. - 783 с..

5. Климов А. С., Оленев И.Б., Авласевич А.И. Инженерные сети систем теплогазоснабжения и вентиляции с основами теплотехники [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»]. - Красноярск: СФУ, 2013. - – Режим доступа: <http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib/u62/i-759693.pdf> .

6. Тихомиров К.В., Сергеев Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс]: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. стр-во". - Москва: Бастет, 2007. - 480 с. – Режим доступа: http://lib3.sfu-kras.ru/ft/lib2/elib_dc/fulltext_bas/close/elcoll/grado/161.pdf .

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Windows Professional 7 Russian. Операционная система Windows.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная правовая система "КонсультантПлюс". <https://www.consultant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая система «Система ГАРАНТ»

2. Электронно- правовая система «Система ГАРАНТ». <https://ivo.garant.ru>

Электронная правовая система "КонсультантПлюс"

Электронно- правовая система «Система ГАРАНТ»

3. 1) <http://www.docnorma.ru/> <http://www.docnorma.ru/>

4. 2) <http://www.consultant.ru/> <http://www.consultant.ru/>

5. 3) <http://www.opengost.ru/> <http://www.opengost.ru/>

6. 4) <http://bik.sfu-kras.ru/#ebsco> <http://bik.sfu-kras.ru/#ebsco>

7. 5) <http://elibrary.ru/> <http://elibrary.ru/>

8. 6) <http://about.sfu-kras.ru/node/8127> <http://about.sfu-kras.ru/node/8127>

5 Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля), хранится на кафедре, обеспечивающей преподавание данной дисциплины (модуля).

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория 111, оборудованная демонстрационным комплексом, обеспечивающим тематические иллюстрации и презентации, а также персональными компьютерами с необходимым программным обеспечением и подключением к сети «Интернет».

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