

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.32 Теплогазоснабжение и вентиляция

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 Строительство высотных и большепролетных зданий и
сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Е.В. Логинова

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины 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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<p>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	
<p>ОПК-6: Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>методы: повышения энергетической эффективности зданий и сооружений; организации и проведение испытаний инженерных систем; -монтажа и наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства; принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений методы: повышения энергетической эффективности зданий и сооружений; организации и проведение испытаний инженерных систем; -монтажа и наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства; принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений методы: повышения энергетической эффективности зданий и сооружений; организации и проведение испытаний инженерных систем; -монтажа и наладки, испытания, сдачи в эксплуатацию инженерных систем и оборудования строительных объектов, объектов жилищно-коммунального хозяйства; принципы проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений самостоятельно решать вопросы, непосредственно связанные с теплогазоснабжением и вентиляцией зданий и сооружений; выбирать типовые схемные решения систем ТГСВ; решать следующие задачи: -сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, комплексов; -подготовка проектной и рабочей технической</p>

	<p>документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>самостоятельно решать вопросы, непосредственно связанные с теплогазоснабжением и вентиляцией зданий и сооружений; выбирать типовые схемные решения систем ТГСВ; решать следующие задачи:</p> <p>-сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, комплексов;</p> <p>-подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>самостоятельно решать вопросы, непосредственно связанные с теплогазоснабжением и вентиляцией зданий и сооружений; выбирать типовые схемные решения систем ТГСВ; решать следующие задачи:</p> <p>-сбор и систематизация информационных и исходных данных для проектирования систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, комплексов;</p> <p>-подготовка проектной и рабочей технической документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p>специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> <p>специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p> <p>специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов</p>
--	---

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=29949>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Общие сведения о системах ТГВ									
	1. Л1. 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							
	2. сам.работа раздел I							6	
2. Теплообмен и теплопередача									
	1. Л2. 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							

2. ПР1.Теплотехнический расчет и подбор наружных ограждений здания			10					
3. сам.работа раздел 2							6	
3. Тепловой баланс зданий								
1. 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							
2. Составление теплового баланса помещения			8					
3. сам.работа раздел 3							7	
4. Отопление								
1. Л4.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, воздухооборники.	2							
2. Л5.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. Расчетные режимы систем отопления. Конструктивные особенности различных систем водного отопления и область их применения. Основы гидравлического расчета систем водного отопления.	2							

3. ПР3.Конструирование и расчет систем отопления, теплотехнический расчет отопительных приборов			10					
4. Сам.работа раздел 4							7	
5. Теплоснабжение								
1. Л6. 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 (ЦТП).	2							
2. Сам.работа раздел 5							7	
6. Газоснабжение								
1. Л7.Газораспределительные сети; газорегуляторные пункты и станции, устройство внутренних газопроводов и приборов. Техника безопасности при строительстве и эксплуатации систем газоснабжения	2							
2. Сам.работа раздел 6							7	
7. Вентиляция								
1. Л8.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							
2. ПР4.Конструирование и расчет систем вентиляции			8					
3. сам.работа раздел 8							7	
8. Кондиционирование воздуха								

1. Л9. 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							
2. сам. работа раздел 9							7	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Климов А. С. Теплоснабжение и вентиляция с основами теплотехники: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»](Красноярск: СФУ).
2. Авдолимов Е. М., Брюханов О. Н., Жила В. А., Жуйкова Л. И., Кузнецов В. А. Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник(М.: Академия).
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).
4. Хрусталева Б. М., Кувшинов Ю. Я., Копко В. М., Михалевич А. А., Дячек П. И., Покотилов В. В., Хрусталева Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие(Москва: Изд-во АСВ).
5. Климов А. С., Оленев И.Б., Авласевич А.И. Инженерные сети систем теплогазоснабжения и вентиляции с основами теплотехники: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»](Красноярск: СФУ).
6. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. срт-во"(Москва: Бастет).

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.
2. MicrosoftOffice профессиональный плюс 2007
3. Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian)

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

1. Салов, А. Г. Теплогенерирующие установки: конструкция, принцип работы котлов типа Е (ДЕ) и тепловой расчёт котла Е (ДЕ)-10-14ГМ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Салов, А. А. Гаврилова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Электрон. дан. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 103 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. -Загл. с экрана.

2. Маряхина, В. С. Теплогенерирующие установки [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Маряхина, Р. Мансуров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет». - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 104 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. -Загл. с экрана.
3. Салов, А. Г. Теплогенерирующие установки: конструкция, принцип работы котлов типа Е (ДЕ) и тепловой расчёт котла Е (ДЕ)-10-14ГМ [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Г. Салов, А. А. Гаврилова ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Электрон. дан. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2015. - 103 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. -Загл. с экрана.
4. Маряхина, В. С. Теплогенерирующие установки [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. С. Маряхина, Р. Мансуров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Оренбургский государственный университет». - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 104 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. -Загл. с экрана.
5. Кудинов, И. В. Теоретические основы теплотехники [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. В. Кудинов, Е. В. Стефанюк ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Электрон. дан. - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2013. - Ч. I. Термодинамика. - 172 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>. -Загл. с экрана.
6. Теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. - Электрон. дан. - М. : Издательство АСВ, 2013. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>. - Загл. с экрана.
7. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс]: уч. пос. / сост. А. М. Протасевич. - Электрон. дан.- М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 286 с. - Режим доступа: <http://znanium.com>. -Загл. с экрана.
8. Основы газоснабжения [Электронный ресурс]: информационное издание / сост. Н. А. Скафтымов. - Электрон. дан. - Москва :Эколит, 2012. - 343 с. - Режим доступа: www.book.ru. -Загл. с экрана.
9. Протасевич, А. М. Энергосбережение в системах теплогазоснабжения, вентиляции и кондиционирования воздуха [Электронный ресурс] / А. М. Протасевич. - Электрон. дан. - Минск : Новое знание, 2012. - 286 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com>. - Загл. с экрана.
10. Ионин, А. А. Газоснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. А. Ионин, В. А. Жила, В. В. Артихович. - Электрон. дан. - М.: АСВ, 2011. - 472с. - Режим доступа:www.book.ru. - Загл. с экрана.

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

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

Для проведения занятий используется проектно-лекционная аудитория А111, 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.