

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

\_\_\_\_\_

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра строительства (С\_ХТИ)**

\_\_\_\_\_

наименование кафедры

**Шibaева Г.Н.**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И  
ВЕНТИЛЯЦИЯ**

Дисциплина Б1.О.21 Теплогазоснабжение и вентиляция

Направление подготовки /  
специальность

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2020

Красноярск 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.03.01 Строительство

---

Программу  
составили

к.т.н., доцент, Е.В. Логинова

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Предметом учебной дисциплины Б1.О.21 «Теплогазоснабжение и вентиляция» являются теоретические знания, методические навыки в вопросах теплогазоснабжения и вентиляции, необходимые для последующего изучения дисциплин профессионального цикла и успешной трудовой деятельности в сфере строительства.

Целью изучения дисциплины является:

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

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

-воспитание навыков инженерной культуры в области систем ТГС.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

В результате изучения курса студент должен знать основные положения статики и динамики жидкостей и газов, составляющие основу расчета инженерных сетей и сооружений; основные направления и перспективы развития теплогазоснабжения и вентиляции.

Студент должен уметь самостоятельно решать вопросы, непосредственно связанные с теплогазоснабжением и вентиляцией зданий и сооружений; выбирать типовые схемные решения систем ТГСВ.

Студент должен владеть специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов.

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 систем теплогазоснабжения и вентиляции зданий, сооружений, комплексов;

-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;
  - рассмотрение основ технической термодинамики и теплопередачи;
  - изучение влажностный и воздушный режимы зданий;
  - освоение принципов проектирования и реконструкции систем обеспечения микроклимата помещений

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

<b>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</b>	
Уровень 1	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
Уровень 2	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
Уровень 3	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
Уровень 1	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 документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
Уровень 2	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 документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
Уровень 3	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 документации в строительной и жилищно-коммунальной сфере, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
Уровень 1	специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов
Уровень 2	специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов
Уровень 3	специальной терминологией; основами современных методов проектирования и расчета систем инженерного оборудования зданий, сооружений, населенных мест и городов

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений

Водоснабжение и водоотведение

Высшая математика

Современные материалы, конструкции и технологии

Технология возведения зданий и сооружений  
Обследование зданий и сооружений  
Реконструкция зданий и сооружений  
Управление проектом

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=24264>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		4
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,22 (8)</b>	<b>0,22 (8)</b>
занятия лекционного типа	0,11 (4)	0,11 (4)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,11 (4)	0,11 (4)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,67 (96)</b>	<b>2,67 (96)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие сведения о системах ТГВ	0,5	0	0	0	ОПК-6
2	Теплообмен и теплопередача	0,5	2	0	0	ОПК-6
3	Тепловой баланс зданий	0,5	1	0	0	ОПК-6
4	Отопление	0,5	1	0	0	ОПК-6
5	Теплоснабжение	0,5	0	0	0	ОПК-6
6	Газоснабжение	0,5	0	0	0	ОПК-6
7	Вентиляция	0,5	0	0	0	ОПК-6
8	Кондиционирование воздуха	0,5	0	0	96	ОПК-6
Всего		4	4	0	96	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	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	0,5	0	0
2	2	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.	0,5	0	0
3	3	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.	0,5	0	0

4	4	<p>Назначение систем отопления, требования к системам центрального отопления, основные элементы и оборудование систем отопления.</p> <p>Классификация систем отопления.</p> <p>Теплопроводы систем отопления, их функциональное назначение воздушные и дренажные трубы, их размещение в здании, запорно-регулирующая арматура и фасонные части, воздухосборники.</p>	0,5	0	0
5	5	<p>Источники получения тепловой энергии: теплоэлектроцентрали (ТЭЦ), атомные и электрические (АЭС) и тепловые (АТС) станции, районные котельные большой мощности, местные источники теплоснабжения.</p> <p>Тепловые сети: способы прокладки теплопроводов; центральные тепловые пункты (ЦТП) и местные тепловые пункты (ЦТП).</p>	0,5	0	0
6	6	<p>Газораспределительные сети; газорегуляторные пункты и станции, устройство внутренних газопроводов и приборов. Техника безопасности при строительстве и эксплуатации систем газоснабжения</p>	0,5	0	0

7	7	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.	0,5	0	0
8	8	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.	0,5	0	0
Всего			1	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	2	Теплотехнический расчет и подбор наружных ограждений здания	2	0	0
2	3	Составление теплового баланса помещения	1	0	0
3	4	Конструирование и расчет систем отопления, теплотехнический расчет отопительных приборов	1	0	0
Всего			4	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Климов А. С., Оленев И.Б., Авласевич А.И.	Инженерные сети систем теплогасоснабжения и вентиляции с основами теплотехники: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С.	Теплотехника, теплогасоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. срт-во"	Москва: Бастет, 2007

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год

Л1.1	Климов А. С.	Теплоснабжение и вентиляция с основами теплотехники: учебно-методическое пособие для практических занятий [для студентов напр. 270800.62 «Строительство»]	Красноярск: СФУ, 2013
Л1.2	Авдолимов Е. М., Брюханов О. Н., Жила В. А., Жуйкова Л. И., Кузнецов В. А.	Теплогазоснабжение и вентиляция: учебник	М.: Академия, 2014
<b>6.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	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
Л2.2	Хрусталева Б. М., Кувшинов Ю. Я., Копко В. М., Михалева А. А., Дячек П. И., Покотилов В. В., Хрусталева Б. М.	Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие	Москва: Изд-во АСВ, 2010
<b>6.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2013
Л3.2	Тихомиров К.В., Сергеев Э.С.	Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. стр-во"	Москва: Бастет, 2007

## **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	1)	<a href="http://www.docnorma.ru/">http://www.docnorma.ru/</a>	<a href="http://www.docnorma.ru/">http://www.docnorma.ru/</a>
Э2	2)	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Э3	3)	<a href="http://www.opengost.ru/">http://www.opengost.ru/</a>	<a href="http://www.opengost.ru/">http://www.opengost.ru/</a>
Э4	4)	<a href="http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO">http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO</a>	<a href="http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO">http://bik.sfu-kras.ru/#ebSCO</a>
Э5	5)	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э6	6)	<a href="http://about.sfu-kras.ru/node/8127">http://about.sfu-kras.ru/node/8127</a>	<a href="http://about.sfu-kras.ru/node/8127">http://about.sfu-kras.ru/node/8127</a>

--	--	--

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

На вводном занятии студент получает задание для самостоятельной работы и контрольные вопросы ФОС для самостоятельного изучения теоретического курса дисциплины. Самостоятельная работа с методической литературой сочетается с периодическими консультациями на кафедре.

Во время сессии проводятся контактные формы занятий с преподавателем: лекционные и практические.

Самостоятельная работа с научно-технической литературой.

Объем – 3 зач. ед. (108 часа).

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	
9.1.2	1. MicrosoftOffice профессиональный плюс 2007
9.1.3	2. Autodesk AutoCAD 2016 — Русский (Russian)

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	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: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.2	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: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.3	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: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> . -Загл. с экрана.

9.2.4	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: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.5	3. 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: <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.6	4. Теплогазоснабжение и вентиляция [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Е. А. Штокман, Ю. Н. Карагодин. - Электрон. дан. - М. : Издательство АСВ, 2013. - Режим доступа: <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.7	5. 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: <a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a> . -Загл. с экрана.
9.2.8	6. Основы газоснабжения [Электронный ресурс]: информационное издание / сост. Н. А. Скафтымов. - Электрон. дан. - Москва :Эколит, 2012. - 343 с. - Режим доступа: <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> . -Загл. с экрана.
9.2.9	7. 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: <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> . - Загл. с экрана.
9.2.10	8. 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: <a href="http://www.book.ru">www.book.ru</a> . - Загл. с экрана.

## **10 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.