

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

Б1.В.ДВ.07.02.03 ТЕПЛОГАЗОСНАБЖЕНИЕ И  
ВЕНТИЛЯЦИЯ

Вентиляция гражданских зданий

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01.34 Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Панфилов В.И.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вентиляция гражданских зданий» является формирование знаний умений и навыков в вопросах расчета и проектирования вентиляционных систем гражданских зданий различного назначения, их монтажа, наладки и эксплуатации

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу дисциплины включает проектирование, эксплуатацию, мониторинг, реконструкцию, проведение научных исследований в этой области.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину являются системы вентиляции гражданских зданий.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование знаний физических процессов, протекающих в помещениях в зависимости от их функционального назначения, подчеркнув органическое единство в системе «здание – помещение – технология – система обеспечения микроклимата – окружающая среда» ;

- изучение различных систем вентиляции, их структуры, оборудования, области применения;

- приобретение навыков расчета и проектирования различных систем вентиляции, разработки проектной документации, выбора оборудования;

- формирование базовых знаний и навыков технико-экономического анализа систем вентиляции, использования различных теплоносителей и источников энергии для вентиляции, пуска систем в эксплуатацию и их наладки.

### 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
<b>ПК-1: Способен разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем жизнеобеспечения объекта капитального строительства</b>	
ПК-1.5: Разрабатывает рабочую и проектную документацию систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	нормативно-техническую документацию в области проектирования. пользоваться нормативно-технической документацией; навыками пользования графическими редакторами.

ПК-1.6: Выполняет расчеты для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методы расчета систем вентиляции;</li> <li>- выбирать необходимые параметры микроклимата помещения и здания в целом;</li> <li>- навыками использования расчет-ных программ</li> </ul>
ПК-1.7: Разрабатывает текстовую и графическую часть проектной документации систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	<p>нормативно-техническую документацию в области проекти-рования.</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>навыками пользования графическими редакторами.</p>
ПК-1.8: Создает элементы систем систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства в качестве компонентов для информационной модели объекта капитального строительства	<p>методы производства монтажных работ;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>программными продуктами для выполнения проектных работ.</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт) (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Контактная работа, ак. час.							
		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
<b>1. Понятие вентиляции, её задачи и основные понятия. Нормативные требования к вентиляции</b>									
	1. Цели и задачи вентиляции. Понятие профессионального заболевания. Нормативные требования к вентиляционным системам. Сочетание параметров воздуха и температуры окружающей поверхности, влияющих на комфортное самочувствие человека: оптимальная, допустимая, результирующая температуры. i-d диаграмма влажного воздуха. Вентиляционные системы, классификации.	4							
	2. Нормативные требования к системам вентиляции. Определение расчетных параметров внутреннего воздуха: оптимальные, допустимые. Определение расчетных параметров наружного воздуха. Задачи на i-d диаграмме			4					
	3. Самостоятельная работа							4	
<b>2. Вредные выделения, поступающие в воздух помещений. Расчет воздухообмена помещения. Воздушный баланс</b>									

1. Основные вредные выделения в гражданских зданиях. Понятие предельно – допустимой концентрации вредного вещества в воздухе помещения. Расчет воздухообмена помещения по вредностям, по санитарной норме, по нормируемой кратности. Составление таблицы воздушного баланса здания	4							
2. Расчет воздухообмена помещения по вредностям, по санитарной норме, по нормируемой кратности. Составление таблицы воздушного баланса здания			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>3. Конструирование систем приточной и вытяжной вентиляции</b>								
1. Конструктивные элементы вентиляционных систем. Виды воздуховодов и способы их соединений. Материалы для изготовления воздуховодов. Средства крепления. Размещение приточных и вытяжных камер. Прокладка воздуховодов по зданию. Требования к плотности воздуховодов в системах общеобменной вентиляции, системах дымоудаления, аварийной вентиляции.	4							
2. Элементы вентиляционных систем. Виды воздуховодов и способы их соединений. Материалы для изготовления воздуховодов. Средства крепления. Размещение приточных и вытяжных камер. Прокладка воздуховодов по зданию. Требования к плотности воздуховодов в системах общеобменной вентиляции, системах дымоудаления, аварийной вентиляции			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>4. Оборудование и конструктивные элементы вентиляционных систем</b>								

1. Вентиляторы. Калориферы. Фильтры. Клапаны. Защита калориферов от замерзания. Шумо-глушители. Воздухораспределители. Местные отсосы.	4							
2. Расчет и подбор вентиляторов, калориферов, фильтров. Защита калориферов от замерзания. Воздушные клапаны. Шумоглушители. Расчет и подбор воздухораспределителей.			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>5. Аэродинамический расчет вентиляционных систем</b>								
1. Составление расчетных схем систем приточной и вытяжной вентиляции. Методы аэродинамического расчета, последовательность. Понятия статического и динамического давления. Потери давления на трение и в местных сопротивлениях в сетях вентиляции. Понятие о воздуховодах равномерной раздачи и всасывания, порядок расчёта	4							
2. Составление расчетных схем систем приточной и вытяжной вентиляции. Аэродинамический расчет приточной системы. Аэродинамический расчет вытяжной системы. Расчет воздуховодов равномерной раздачи.			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>6. Шум и вибрация, при работе вентиляционных установок. Мероприятия по снижению шума в помещениях.</b>								



1. Допустимые уровни шума в помещении. Источники шума в вентиляционных системах. Защита помещений от шума и вибрации вен-тиляционных установок. Пути по-ступления шума от вентиляционных систем в помещения здания. Шумо-глушители, конструкции, область применения. Потери звукового дав-ления в элементах вентиляционных сетей. Подбор шумоглушителей.	4							
2. Расчет поступления шума от вентиляционных систем: в помещения здания; в окружающую среду. Расчет шумоглушителя. Поте-ри звукового давления в элементах вентиляционных сетей.			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>7. Понятия противодымной вентиляции.</b>								
1. Виды противодымной защиты гражданских зданий. Противо-дымная вентиляция. Назначение, устройство, методика расчета.. Расчет систем противодымной вентиляция.	4							
2. Определение объёма дымоудаления. Расчет систем противодымной вентиляция.			4					
3. Самостоятельная работа							4	
<b>8. Воздушные завесы.</b>								
1. Воздушные завесы. Назначение, классификация, конструкции, расчёт воздушных завес. Тёплые тамбуры для входных проёмов гражданских зданий. Расчет и подбор воздушной завесы. Теплоснабжение водяных воздушных завес. Управление ВТЗ.	4							
2. Расчёт воздушных завес (ВТЗ). Теплоснабжение водяных воздушных завес. Управление ВТЗ.			4					

3. Самостоятельная работа							4	
<b>9. Пусконаладочные работы, эксплуатация вентиляционных систем</b>								
1. Исполнительная схема систем вентиляции. Акт испытания. Пусконаладочные работы. Паспорт вентсистем	4							
2. Измерительные приборы. Выполнение замеров характеристик систем вентиляции. Исполнительная схема систем вентиляции. Акт испытания вентсистемы. Паспорт вентсистемы			4					
3. Самостоятельная работа							4	
Всего	36		36				36	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Богословский В.Н., Щеглов В.П., Разумов Н.Н. Отопление и вентиляция: Учеб. для вузов(Москва: Стройиздат).
2. Каменев П. Н., Тертичник Е. И. Вентиляция: учебник для студентов вузов(Москва: АСВ).
3. Сазонов Э. В. Вентиляция: теоретические основы расчета: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям(Москва: Юрайт).
4. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция гражданских зданий: методические указания к курсовому проекту для студентов спец. 270109.65(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Ливчак И. Ф., Наумов А. Л. Вентиляция многоэтажных жилых зданий: монография(Москва: Авок-пресс).
6. Краснов В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: Учебное пособие(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
7. Воздухораспределители компании "Арктос": указания по расчету и практическому применению(Москва: [Печатный двор]).

### **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. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на котором университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):
2. Windows, Microsoft Excel, Microsoft Word. Программное обеспечение ведущих производителей тепловой арматуры. Оборудования и насосов. Программа подбора клапанов Danfoss. Программа Danfoss SAC Selector Подбор регуляторы прямого действия при заданных условиях. Программа Danfoss PHEX Подбор разборных теплообменников. Программа Danfoss Heat Exchanger Calculation Tool Подбор пластинчатых теплообменников стандартного типового ряда, WinCAPS подбор насосов Grundfos, nanoCAD, Форумы Ростепло, АВОК.

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

1. Форумы АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>.

2. Форум по теплоснабжению - РосТепло.ру Интернет-ресурсы: НОУ-ХАУС.ру–Национальная информационная система по строительству // <http://www.know-house.ru>. АВОК – Некоммерческое Партнерство инженеров по отоплению, вентиляции, кондиционированию воздуха, теплоснабжению и строительной теплофизике // <http://www.abok.ru>, <http://www.docnorma.ru/>, <http://www.consultant.ru/>.
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
4. Электронная библиотечная система IPRbooks<http://www.iprbookshop.ru/>
5. Научно-техническая библиотека СФУ <http://catalog.sfu-kras.ru/>
- 6.
- 7.
- 8.

### **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)**

Учебные занятия по дисциплине «Проектирование объектов ЖКХ» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Лекция: Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Аудитория А-144 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ

Практическое занятие: Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования. Аудитория А-144 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ

Лабораторный практикум: Учебный стенд Исследование работы вентиляционных систем, центрального кондиционера. Аудитория К-103 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ