

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

Б1.В.ДВ.10.03.05 СПЕЦ. КУРС 3: ИНЖЕНЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ  
Вентиляция

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.03.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.03.01 Строительство

Форма обучения

очная

Год набора

2021

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» является формирование знаний умений и навыков в вопросах расчета и проектирования вентиляционных систем 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 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 проводить предпроектную подготовку и разрабатывать проектную продукцию по объекту профессиональной деятельности</b>	
ПК-1.1: Собирает и анализирует исходные данные для проектирования по объекту профессиональной деятельности	- основные принципы формирования процессов обеспечения микроклимата помещений и здания в целом; - основы нормирования параметров вентиляции помещений; - основы формирования нагрузки на системы вентиляции

	<p>- выбирать необходимые параметры вентиляции помещения и здания в целом;</p> <p>- квалифицированно проводить замеры параметров воздуха и поверхностей обслуживаемого помещения при нарушении комфортности и технологических условий, с целью выбора методов по восстановлению расчетных тепловлажностных и воздушных параметров воздуха в помещении.</p> <p>·</p> <p>основными приемами использования приборов и методами измерения основных параметров воздушной среды и поверхностей помещений;</p> <p>- методами построения процессов изменения состояния влажного воздуха.</p>
<p>ПК-1.2: Выполняет моделирование и расчетный анализ для проектных целей по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>методики расчета систем вентиляции;тиляции;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>программными продуктами для выполнения проектных работ по вентиляции.</p>
<p>ПК-1.3: Разрабатывает и оформляет в соответствии с требованиями текстовую и графическую часть проектной документации по объекту профессиональной деятельности</p>	<p>нормативную документацию по разработке, составу и оформлению проектной документации вентиляции</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>программными продуктами для выполнения проектных работ вентиляции .</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>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 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. Практика. Нормативные требо-вания к системам вентиляции. Оп-ределение расчетных параметров внутреннего воздуха: оптимальные, допустимые. Определение расчет-ных параметров наружного возду-ха. Задачи на i-d диаграмме			2					
	2. Лабораторная работа					4			
	3. Самостоятельная работа							8	
	4. Цели и задачи вентиляции. Понятие профессионального заболевания. Нормативные требования к вентиляционным системам Со-четание параметров воздуха и тем-пературы окружающих поверхно-стей, влияющих на комфортное са-мочувствие человека: оптимальная, допустимая, результирующая темпе-ратуры. i-d диаграмма влажного воз-духа. Вентиляционные системы, классификации.	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. Практика. Расчет воздухообмена помещения по вредностям, по санитарной норме, по нормируемой кратности. Составление таблицы воздушного баланса здания			2					
3. Лабораторная работа					4			
4. Самостоятельная работа							8	
<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			2					

3. Лабораторная работа					4			
4. Самостоятельная работа							8	
<b>4. Оборудование и конструктивные элементы вентиляционных систем</b>								
1. Вентиляторы. Калориферы. Фильтры. Клапаны. Защита калориферов от замерзания. Шумо-глушители. Воздухораспределители. Местные отсосы.	2							
2. Расчет и подбор вентиляторов, калориферов, фильтров. Защита калориферов от замерзания. Воздушные клапаны. Шумоглушители. Расчет и подбор воздухораспределителей.			4					
3. Лабораторная работа					4			
4. Самостоятельная работа							10	
<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	2							
2. Составление расчетных схем систем приточной и вытяжной вентиляции. Аэродинамический расчет приточной системы. Аэродинамический расчет вытяжной системы. Расчет воздухопроводов равномерной раздачи.			4					
3. Самостоятельная работа							10	
4. Лабораторная работа					2			
<b>6. 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.	2							
2. Расчёт воздушных завес (ВТЗ). Теплоснабжение водяных воздушных завес. Управление ВТЗ.			4					
3. Самостоятельная работа							10	
Всего	18		18		18		54	

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

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

1. Кокорин О. Я., Варфоломеев Ю. М. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: учебник для студентов техникумов и колледжей строит. профиля и бакалавров строит. вузов(Москва: ИНФРА-М).
2. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция гражданских зданий: методические указания к курсовому проекту для студентов спец. 270109.65(Красноярск: ИПК СФУ).
3. Каменев П.Н., Тертичник Е.И. Вентиляция: учебное пособие.; допущено МО РФ(М.: АСВ).
4. Балужева Л.Н., Ананьев В.А., Гальперин А.Д., Городов А.К. Системы вентиляции и кондиционирования. Теория и практика: Учебное пособие (Москва: Евроклимат).
5. Беккер А., Резников Г. В., Казанцева Л. Н. Системы вентиляции: [учеб. пособие](Москва: Техносфера).
6. Панфилов В. И., Шмидт В. К., Смольников Г. В. Вентиляция. Отопление и вентиляция промышленного здания: учебно-методическое пособие для курсового проектирования [для студентов профиля подготовки 270800.62.05 «Теплогасоснабжение и вентиляция» всех форм обучения] (Красноярск: СФУ).
7. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подготовки 270800 «Строительство» спец. 270800.63.00.05 «Теплогасоснабжение и вентиляция»](Красноярск: СФУ).

### **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 Ростепло, АВОК.
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
3. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Научно-техническая библиотека СФУ <http://catalog.sfu-kras.ru/>

### **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)**

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

2        Практическое занятие.

          Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования        Аудитория К-103, в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ