

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

Б1.В.ДВ.09.03.01 СПЕЦ. КУРС 3: ИНЖЕНЕРНЫЕ  
СИСТЕМЫ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ В  
СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Микроклимат помещений

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

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 преподавания дисциплины "Микроклимат помещений" является системное изложение положений, представляющих теоретическую основу для изучения физических процессов формирования микроклимата зданий и сооружений; представление в обобщенном виде методически обоснованных нормативных и других сведений, составляющих систему исходных данных для проектирования и расчета отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха; изучение принципов выбора энергосберегающей технологии и комплекса средств обеспечения микроклимата на основе анализа теплового, влажностного, газового и аэродинамического режимов помещений и здания в целом при подготовке дипломированного бакалавра по профилю "Строительство".

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- формирование общего представления о постановке и методах решения теплового, влажностного, газового и воздушного режима здания, как единой системы обеспечения заданного микроклимата в помещении;
- обучение студента умению использовать теоретические положения и методы расчета в процессе проектирования и эксплуатации систем обеспечения микроклимата здания.

### 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	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы формирования процессов обеспечения микроклимата помещений и здания в целом;</li><li>- основы нормирования параметров микроклимата помещений;</li><li>- основы формирования нагрузки на системы отопления – охлаждения,</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать необходимые параметры микроклимата помещения и здания в целом;</li><li>- квалифицированно проводить замеры параметров воздуха и поверхностей обслуживаемого помещения при нарушении комфортности и технологических</li></ul>

	<p>условий, с целью выбора методов по восстановлению расчетных тепловлажностных и воздушных параметров воздуха в помещении.</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 обеспечения микроклимата;</p> <p>пользоваться нормативно-технической документацией;</p> <p>программными продуктами для выполнения проектных работ.</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</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>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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
<b>1. Общие понятия о микроклимате здания и системы его обеспечения</b>									
	1. Общее представление о формировании микроклимата. . Ме-теорологические условия окружающей среды и их влияние на человека. Физические свойства влажного воздуха. I-d диаграмма влажного воздуха. Приборы для измерения параметров воздуха.	6							
	2. Расчет физических параметров влажного воздуха. Построение процессов обработки воздуха на I-d диаграмме влажного воздуха. Приборы для измерения параметров воздуха.					6			
	3. Самостоятельная работа							18	
<b>2. Отопление</b>									

1. Отопление жилых и общественных зданий. Классификация систем отопления. Типовые схемы отопления. Отопление производственных зданий. Отопительные приборы. Запорно-регулирующая арматура. Основы теплового и гидравлического расчета систем отопления. ИТП.	6							
2. Расчет отопительной нагрузки на систему отопления зданий различного назначения. Тепловой расчет отопительных приборов. Гидравлический расчет систем отопления. Автоматизация систем отопления. Расчет тепловой схемы АИТП.					6			
3. Самостоятельная работа							9	
<b>3. Вентиляция и кондиционирование воздуха</b>								
1. Вентиляция. Классификация систем вентиляции. Основные вредности поступающие в помещения. Понятие воздухообмена. Схемы организации воздухообмена. Оборудование для систем вентиляции. Воздухораспределение в помещении. Основы аэродинамического расчета. Кондиционирование воздуха. Основные понятия и определения. Местные и центральные кондиционеры. Системы телоснабжения кондиционеров. Системы холодо-снабжения кондиционеров. Источники холода для систем кондиционирования воздуха. Выбор схемы организации воздухообмена. Аэродинамический расчет приточных вытяжных систем. Определение количества тепла (холода) для систем кондиционирования воздуха. Расчет и подбор сплит-системы. Расчет и подбор фанкойла. Расчет и подбор чиллера.	6							

2. Расчет основных вредностей поступающих в помещения различного назначения. Расчет воздухообмена. Определение количества тепла (холода) для систем кондиционирования воздуха. Расчет и подбор сплит-системы. Расчет и подбор фанкойла. Расчет и подбор чиллера.					6			
3. Самостоятельная работа							9	
Всего	18				18		36	



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

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

1. Хрусталеv Б. М., Кувшинов Ю. Я., Копко В. М., Михалеvич А. А., Дячек П. И., Хрусталеv Б. М. Теплоснабжение и вентиляция. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для вузов по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция" направления подготовки дипломированных специалистов "Строительство" и для студентов специальности "Теплогазоснабжение, вентиляция и охрана воздушного бассейна" учреждений, обеспечивающих получение высшего образования(Москва: Ассоциация строительных вузов).
2. Яковлев Р. В. Отопление современного коттеджа(Ростов-на-Дону: Феникс).
3. Рульнов А. А., Горюнов И. И., Евстафьев К. Ю. Автоматическое регулирование: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Липовка Ю.Л. Отопление: учебное пособие(Красноярск: ИАС СФУ).
5. 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 «Теплогазоснабжение и вентиляция» всех форм обучения] (Красноярск: СФУ).
6. Смольников Г. В., Шмидт В. К. Вентиляция: учебно-методическое пособие [для студентов напр. подготовки 270800 «Строительство» спец. 270800.63.00.05 «Теплогазоснабжение 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. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
2. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
3. 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)**

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

Практическое занятие. Лабораторный практикум

Стационарные/мобильные (переносные) наборы демонстрационного оборудования                    Аудитория К-103,А-148 в соответствии с перечнем аудиторного фонда СФУ