

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

Б1.В.ДВ.02.02 Микроклимат помещений

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

2022

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 и задачами 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 "Системы жизнеобеспечения зданий и сооружений".

### 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 разрабатывать и оформлять рабочую и проектную документацию систем жизнеобеспечения объекта капитального строительства</b>	
ПК-1.6: Выполняет расчеты для проектирования систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха объекта капитального строительства	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами использования приборов и методами измерения основных параметров воздушной среды и поверхностей помещений;</li> <li>- методами построения процессов изменения состояния влажного воздуха;</li> </ul>
<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>	<p>методики расчета систем обеспечения микроклимата; пользоваться нормативно-технической документацией; программными продуктами для выполнения проектных работ.</p>
<p><b>ПК-2: Способен осуществлять разработку организационно-технологической документации, вести исполнительную документацию, осуществлять планирование и контроль выполнения работ по объекту профессиональной деятельности</b></p>	
<p>ПК-2.1: Осуществляет входной контроль и согласование с заказчиком проектной и рабочей документации по инженерным системам жизнеобеспечения объектов строительства</p>	<p>нормативно-техническую документацию в области проектирования и эксплуатации инженерных систем обеспечения микроклимата читать техническую документацию навыками пользователя программных продуктов в области проектирования.</p>
<p><b>ПК-3: Способен проводить обследования, исследования и испытания по объекту профессиональной деятельности</b></p>	
<p>ПК-3.4: Проводит лабораторные и стендовые испытания для обоснования соответствия объекта профессиональной деятельности нормативным требованиям</p>	<p>контрольно-измерительные приборы и нормативные документы по пусконаладочным работам и эксплуатации инженерных систем. пользоваться контрольно-измерительными приборами для замера основных параметров навыками составления технических отчетов и заключений по выполненным замерам.</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	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
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
<b>1. Общие понятия о микроклимате здания и системы егообеспечения</b>									
	1. Общее представление о формировании микроклимата. . Ме-теорологические условия окружающей среды и их влияние на человека. Физические свойства влажного воз-духа. I-d диаграмма влажного возду-ха. Приборы для измерения парамет-ров воздуха.	6							
	2. Расчет физических параметров влажного воздуха. Построение процессов обработки воздуха на I-d диаграмме влажного воздуха. Приборы для измерения параметров воздуха.			12					
	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, рекуператора.			12					
3. Самостоятельная работа							18	
<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.			12					
3. Самостоятельная работа							18	
Всего	18		36				54	



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

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

1. Богословский В.Н. Строительная теплофизика (теплофизические основы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха): учеб. для студентов вузов, обуч. по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция"(Санкт-Петербург: АВОК Северо-Запад).
2. Кокорин О.Я. Системы и оборудование для создания микроклимата помещений: Учебник(Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
3. Яременко С. А., Жерлыкина, М. Н. Основы проектирования и функционирования систем обеспечения микроклимата зданий: монография(Москва, Вологда: Инфра-Инженерия).
4. Колибаба О. Б., Долинин Д. А., Самышина О. В. Микроклимат помещений и тепловая защита зданий: учебное пособие(Иваново: ИГЭУ).
5. СНиП 23-01-99\*. Строительная климатология/ Госстрой России(М.: ГУП ЦПП).
6. Стомахина Г.И., Бобровицкий И.И., Малявина Е.Г., Плотникова Л.В. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: справочное пособие(Москва: Пантори).

### **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

3. 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/>.
4. Информационно-библиотечные системы:
5. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
6. Электронная библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Научно-техническая библиотека МГСУ  
<http://www.mgsu.ru/resources/Biblioteka/>
8. Научно-техническая библиотека СФУ Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>.
9. Известия вузов. Строительство Режим доступа: [izvuzstr.sibstrin.ru](http://izvuzstr.sibstrin.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