

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 Проектирование теплоснабжения зданий с  
использованием газового топлива

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.04.01 Строительство

Направленность (профиль)

08.04.01.05 Системы теплоснабжения и кондиционирования  
микроклимата зданий

Форма обучения

заочная

Год набора

2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Авласевич А.И.

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

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

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры «Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий», включает проектирование, эксплуатацию, мониторинг, реконструкцию, проведение научных исследований в этой области.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры «Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий», являются системы теплогазоснабжения и вентиляции промышленных и гражданских зданий.

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Выпускник, освоивший программу магистратуры «Системы теплоснабжения и кондиционирования микроклимата зданий» должен решать следующие профессиональные задачи:

в области инновационной, изыскательской и проектно-расчетной деятельности:

- сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга систем теплоснабжения;

- технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта;

- разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования, оформление законченных проектных работ;

- разработка инновационных систем теплоснабжения, расчетных методик, в том числе с использованием научных достижений;

- контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам и сводам правилам;

- проведение авторского надзора за реализацией проекта.

в области производственно-технологической деятельности:

- организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке,

- контроль за соблюдением технологической дисциплины;

- совершенствование и освоение новых технологических процессов транспорта тепловой энергии;

- разработка и совершенствование методов контроля качества строительства тепловых сетей;

- разработка и организация мер экологической безопасности, контроль за их соблюдением;

- организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов теплоснабжения;

составление инструкций по эксплуатации оборудования и проверке технического, разработка технической документации на ремонт.

в области научно-исследовательской и педагогической деятельности:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по теплоснабжению;

постановка научно-технической задачи, выбор методических способов и средств ее решения, подготовка данных для составления обзоров, отчетов, научных и иных публикаций;

компьютерное моделирование поведения систем теплоснабжения, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования тепловых сетей, разработка, верификация и программная реализация методов расчета тепловых сетей;

постановка и проведение экспериментов, метрологическое обеспечение, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента;

разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по теплоснабжению;

представление результатов выполненных работ, организация внедрения результатов исследований и практических разработок;

разработка конспектов практических занятий по дисциплине теплоснабжения;

проведение аудиторных занятий, руководство курсовым проектированием, учебными и производственными практиками обучающихся.

в области деятельности по управлению проектами:

подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта;

планирование работы и фондов оплаты труда персонала предприятия или участка;

разработка и исполнение технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;

выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации элементов систем теплоснабжения;

разработка документации и ведение работ по внедрению системы менеджмента качества предприятия;

проведение анализа затрат и результатов деятельности производственных подразделений, организация безопасных способов и контроль за ведением работ на предприятии;

организация работы по повышению квалификации и аттестации персонала.

в области деятельности по профессиональной экспертизе и нормативно-методической деятельности:

- проведение технической экспертизы проектов объектов строительства;
- оценка технического состояния элементов тепловых сетей, разработка экспертных заключений;
- разработка заданий на проектирование, технических условий и методических указаний по использованию теплотехнологического оборудования.

### 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-2: Способен осуществлять организацию работы исполнителей, контроль и проверку выполненных работ по проектированию тепловых сетей</b>	
ПК-2.1: Знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей	знание требований нормативных правовых актов, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству тепловых сетей
ПК-2.2: Подготовка и утверждение заданий на подготовку проектной документации по тепловым сетям	подготовка и утверждение заданий на подготовку проектной документации по тепловым сетям
ПК-2.3: Уметь применять профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по тепловым сетям	уметь применять профессиональные компьютерные средства для подготовки проектной документации по тепловым сетям
ПК-2.4: Представление, согласование и приемка результатов работ по подготовке проектной документации по тепловым сетям	
ПК-2.5: Формирование и комплектация полного раздела проектной и рабочей документации по тепловой сети	
ПК-2.6: Знание специальных компьютерных программы для выполнения работ по проектированию тепловых сетей	
<b>УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	

УК-2.1: Формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта	формулирование цели, задач, значимости, ожидаемых результатов проекта
УК-2.2: Определение потребности в ресурсах для реализации проекта	определение потребности в ресурсах для реализации проекта
УК-2.3: Разработка плана реализации проекта	разработка плана реализации проекта
УК-2.4: Контроль реализации проекта	
УК-2.5: Оценка эффективности реализации проекта и разработка плана действий по его корректировке	

#### **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)	Семестр					
		1	2	3	4	5	6

### 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. Проектирования теплоснабжения зданий на газовом топливе</b>									
	1. Выбор теплогенератора , водоподогревателя и насоса			2					
	2. Самостоятельная работа							18	
<b>2. Конструкции обогревателей инфракрасного излучения (ОИИ)</b>									
	1. Выбор схем газового теплоснабжения			2					
	2. Самостоятельная работа							18	
<b>3. Анализ выбора системы теплоснабжения с использованием (ОИИ) в сравнении традиционной</b>									
	1. Конструкции обогревателей инфракрасного излучения их расчет и подбор,			3					
	2. Самостоятельная работа							18	
<b>4. Особенности расчета и подбора обогревателей инфракрасного излучения</b>									
	1. Расчет водонагревателей			7					
<b>5. Расчет водонагревателей</b>									
	1. Самостоятельная работа							36	
<b>6. Конструкции газовые котлов для отопления и горячего водоснабжения</b>									



1. Газовые котлы для отопления и горячего водоснабжения и горелочные устройства			4					
<b>7. Расчет групповой установки для зданий</b>								
1. Самостоятельная работа							32	
Всего			18				122	

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

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

1. Брюханов О. Н., Жила В. А., Плужников А. И. Газоснабжение: учеб. пособие для студентов вузов(Москва: Академия).
2. Стаскевич Н.Л., Северинец Г.Н., Вигдорчик Д.Я., Шалин А.В. Справочник по газоснабжению и использованию газа(Ленинград: Недра).
3. Авласевич А. И., Оленев И. Б., Климов А. С. Газоснабжение жилого района сжиженными углеводородными газами: учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования студентов спец. 270109.65 "Теплогазоснабжение и вентиляция" дневной и заочной форм обучения(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. Программа расчета тепловых сетей. Разработчик Липовка А. Ю.

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

1. Форумы Ростепло, АВОК.

## **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)**

Учебная аудитория А-148, оборудованная тремя научно-лабораторными стендами:

№1 «Закрытая независимая система теплоснабжения (отопления)» с основным оборудованием в соответствии с требованиями ФГОС ВПО — насосы с частотными регуляторами TOP-SD 30/5 EM+DM DDA6 и модули для управления насосами IF-модуль Stratos LON; Пульт управления насосом IR-монитор; автоматический регулятор перепада давления ASV-PV; разделитель систем напольного отопления Wilo-Safe WS 5-24 и т. п.

№2 «Открытая зависимая система теплоснабжения (горячего водоснабжения)» с основным оборудованием — установка повышения давления /COR-2 MWISE206-2G/VR-EB с защитой от сухого хода WMS R3/4; насос TWU 3-0115 с охлаждающим кожухом WVA+SK 277+FC; установка для водоснабжения SilentMaster 340EM; микропроцессорный прибор управления 2-мя насосами и т. п.

№3 – «Система обеспечения микроклимата» с основным оборудованием — тепловизор «Мультиметр UT 50 В»; Термометр инфракрасный DT 880; насосы с микропроцессорными приборами управления 2-мя насосами и т. п.