

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

**Б1.Б.19 Техническая теплотехника**

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

**08.05.01 СТРОИТЕЛЬСТВО УНИКАЛЬНЫХ ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ**

Направленность (профиль)

**08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и  
большепролетных зданий и сооружений"**

Форма обучения

очная

Год набора

2018

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н., Доцент, Жуйков А.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение знаний в области теоретических основ технической теплотехники, овладение студентами физической сущностью термодинамических процессов и переноса теплоты и массы, развитие навыков практического применения знаний для решения конкретных задач в области теплогазоснабжения, отопления, кондиционирования воздуха, теплогенерирующих установок.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- приобретение знаний в области теоретических основ теплотехники;
- изучить законы передачи теплоты, влаги, воздуха в материалах, конструкциях и элементах систем здания и величины;
- получить практические навыки по основным методам расчета теплообменных аппаратов;
- научиться применять прикладные программы и вычислительную технику.

### 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>ОПК-6: использованием основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</b>
	<b>ОПК-7: способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат</b>
	<b>ПК-9: знанием основных свойств и показателей строительных материалов, применяемых при строительстве уникальных зданий и сооружений</b>

### 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. Техническая термодинамика</b>									
	1. Общие сведения о технической термодинамике Параметры состояния газовой смеси, газовая постоянная, молекулярная масса.	2							
	2. Теплоёмкости газов и газовых смесей			6					
	3. Самостоятельная работа							10	
	4. Первый закон термодинамики. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. ы. Политропные процессы - общая форма частных процессов. Уравнение политропы.	2							
	5. T – S диаграмма.			2					
	6. Второй закон термодинамики. Основные формулировки. Физический смысл. Связь с работой теплотехнических устройств. Цикл теплового двигателя. Обратимые и необратимые процессы.	2							
	7. I- d диаграмма влажного воздуха.			2					

8. Вода и водяной пар. T – S диаграмма. Процесс парообразования в p-v и T-s. I- d диаграмма влажного воздуха. Принципы построения основных процессов с использованием I- d диаграммы: нагревание влажного воздуха, охлаждение, уменьшение влагосодержания, адиабатное и изотермическое увлажнение.	2							
9. Самостоятельная работа							10	
<b>2. Теория теплообмена</b>								
1. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности Теплопроводность одно- и многослойных плоских и цилиндрических стенок.	2							
2. Конвективный тепловой поток от трубы к воздуху			2					
3. Самостоятельная работа							10	
4. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучения. Общие понятия и определения Понятие о сложном теплообмене. Коэффициент теплопередачи.	2							
5. Теплопроводность плоской многослойной ограждающей конструкции			6					
6. Самостоятельная работа							10	
<b>3. Теплотехника</b>								
1. Теплообменные аппараты. Классификация. Тепловой расчет. Основные уравнения.	2							
2. Конструктивный расчет рекуперативного теплообменника			2					
3. Виды топлива. Теплотехнические характеристики топлива	2							
4. Поверочный тепловой расчет теплообменника			8					

5. Классификация паровых и водогрейных котлов. Основное и вспомогательное оборудование котельных установок.	2							
6. Теплотехнические характеристики твердого топлива			4					
7. Теплотехнические характеристики газообразного топлива			4					
8. Самостоятельная работа							14	
Всего	18		36				54	

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

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

1. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. срт-во"(Москва: Бастет).
2. Енютина Т.А. Техническая термодинамика: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов спец. 270109.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция»](Красноярск: СФУ).
3. Шалаев И.М., Енютина Т.А., Оленев И.Б. Использование тепловых вторичных энергетических ресурсов: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности "Теплогазоснабжение и вентиляция"(Красноярск: КрасГАСА).
4. Оленев И. Б., Авласевич А. И. Техническая теплотехника. Расчет кожухотрубного теплообменного аппарата: учебно-методическое пособие для контрольных работ [для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»](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. Перечень необходимого программного обеспечения
2. Электронная таблица Microsoft Excel. Режим доступа: [http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft\\_Excel](http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel) (Викиучебник).
- 3.
- 4.

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

1. Перечень необходимых информационных справочных систем
2. Библиотека СФУ. - Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/>.
3. Портал Высшей аттестационной комиссии (ВАК). - Режим доступа: <http://vak.ed.gov.ru>.
4. Портал для аспирантов и соискателей ученой степени. Aspirantura.com. - Режим доступа: <http://www.aspirantura.com/>.
5. Сайт Российской электронной библиотеки (РГБ). - Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru>.
6. Сайт журнала «Молодой учёный». - Режим доступа: <http://www.moluch.ru>.
7. Научная электронная библиотека. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
8. Научный журнал "Вестник магистрантуры". - Режим доступа: <http://www.magisterjournal.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)**

Учебно-научная лаборатория

Компьютеры, интерактивная доска