

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

Б1.О.28 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

2022

Красноярск 2023

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
ОПК-3: Способен принимать решения в профессиональной деятельности, используя теоретические основы, нормативно-правовую базу, практический опыт капитального строительства, а также знания о современном уровне его развития	
ОПК-3.1: Описывает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии	основные законы технической термодинамики и основы теплотехнических расчетов выполнять расчеты с помощью ручного счета и с использованием математического (компьютерного) моделирования навыками математического (компьютерного) моделирования для решения практических задач
ОПК-3.2: Собирает, систематизирует и формулирует задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	основную теорию прикладной теплотехники применять теорию прикладной теплотехники в профессиональной деятельности практическим навыком решения задач по прикладной теплотехнике с использованием математического (компьютерного) моделирования

ОПК-3.3: Выбирает способы или методики решения задач профессиональной	нормативно техническую документацию по основным теплотехническим характеристикам строительных материалов
деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли на основе опыта их решения	применять теплотехнические характеристики строительных материалов при проведении расчетов практическим навыком решения задач по прикладной теплотехнике с использованием теплотехнических характеристик строительных материалов
ОПК-3.4: Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности с учетом всех этапов проектирования и строительства объекта капитального строительства	основные теплотехнические свойства строительных материалов при составлении перечня работ необходимых для решения задач в сфере профессиональной деятельности проводить теплотехнические расчеты строительных конструкций и оборудования; методами теплотехнического расчета строительных конструкций и оборудования.

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
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
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
1. Общие сведения о технической термодинамике. Параметры состояния газовой смеси, газовая постоянная, молекулярная									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			4					
	3. Самостоятельная работа							6	
2. Первый закон термодинамики. Изохорный, изобарный, изотермический и адиабатный процессы. Политропные процессы -									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			4					
	3. Самостоятельная работа							6	
3. Второй закон термодинамики. Основные формулировки. Физический смысл. Связь с работой теплотехнических устройств.									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			4					
	3. Самостоятельная работа							6	
4. Вода и водяной пар. T – S диаграмма. Процесс парообразования в p-v и T-s. I- d диаграмма влажного воздуха. Принципы									
	1. Лекция	2							
	2. Практика			4					

3. Самостоятельная работа							6	
5. Теплопроводность. Коэффициент теплопроводности								
1. Лекция	2							
2. Практика			4					
3. Самостоятельная работа							6	
6. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучения. Общие понятия и определения.								
1. Лекция	2							
2. Практика			4					
3. Самостоятельная работа							6	
7. Понятие о сложном теплообмене. Коэффициент теплопередачи.								
1. Лекция	2							
2. Практика			4					
3. Самостоятельная работа							6	
8. Теплопроводность одно- и многослойных плоских и цилиндрических стенок.								
1. Лекция	2							
2. Практика			4					
3. Самостоятельная работа							6	
9. Теплообменные аппараты. Классификация. Тепловой расчет. Основные уравнения								
1. Лекция	2							
2. Практика			4					
3. Самостоятельная работа							6	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Луканин В.Н., Шатров М.Г., Камфер Г.М., Нечаев С.Г., Иванов И.Е., Матюхин Л.М., Морозов К.А., Луканин В.Н. Теплотехника: учебник для техн. спец. вузов(Москва: Высшая школа).
2. Тихомиров К.В., Сергеенко Э.С. Теплотехника, теплогазоснабжение и вентиляция: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и граждан. срт-во"(Москва: Бастет).
3. Пьяных А. А., Жуйков А. В., Колосов М. В. Термодинамическая эффективность холодильного оборудования: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
4. Жуйков А. В., Пьяных А. А., Колосов М. В. Теплопроводность через ограждающие конструкции: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
5. Жуйков А. В., Пьяных А. А., Колосов М. В. Сложные виды теплообмена: учебно-методическое пособие(Красноярск: СФУ).
6. Жуйков А. В., Пьяных А. А., Колосов М. В. Теплотехника: задачник (Красноярск: ИПК СФУ).
7. Енютина Т.А. Техническая термодинамика: учеб.-метод. пособие для курс. работы [для студентов спец. 270109.65 «Теплогазоснабжение и вентиляция»](Красноярск: СФУ).
8. 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).
9. 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 (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 (РЭБ). - 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

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)

Интерактивная доска, компьютеры.