

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии  
(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра общей металлургии  
(ОМ\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**канд. техн. наук, доцент В.Н.  
Баранов**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ТЕПЛОТЕХНИКА**

Дисциплина Б1.Б.18 Теплотехника

Направление подготовки / 21.05.04 Горное дело специализация  
специальность 21.05.04.00.02 Подземная разработка  
подземных месторождений

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

заочная

Год набора

2018

Красноярск 2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе

210000 «ПРИКЛАДНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГОРНОЕ ДЕЛО,  
НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО И ГЕОДЕЗИЯ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Специальность 21.05.04 Горное дело специализация 21.05.04.00.02

Подземная разработка рудных месторождений

Программу канд.техн.наук, Доцент, Лебедева Ольга Сергеевна  
составили

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является: формирование у студентов знаний о законах и закономерностях теплотехники для использования при их изучении последующих дисциплин и в практической деятельности при проектировании и руководстве горными работами, включая инженерное обеспечение деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке твердых полезных ископаемых, эффективную реализацию геотехнологии добычи и рациональное использование подземного пространства.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО задачей изучения дисциплины «Теплотехника» является приобретение студентами специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации 21.05.04.00.02 «Подземная разработка рудных месторождений» знаний, умений и навыков, способствующих формированию общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и профессионально-специализированных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<b>ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</b>	
Уровень 1	? основы термодинамики, методы термодинамического и теплотехнического анализа физико-технических процессов; ? основы теплообмена, виды теплообмена и их теплотехнические характеристики, особенности теплообмена в горных породах
Уровень 1	? оценивать параметры состояния термодинамических систем и эффективность термодинамических процессов; ? анализировать термодинамические процессы теплотехнических устройств; ? выполнять расчеты различных способов теплообмена и оценивать эффективность теплообменных процессов; ? рассчитывать температурные режимы при эксплуатации породных теплообменников;
Уровень 1	? терминологией в области теплотехники;
<b>ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты</b>	

Уровень 1	? комплекс параметров, необходимых для обоснования решений по рациональному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых
Уровень 1	? выполнять расчеты различных способов теплообмена и оценивать эффективность теплообменных процессов; ? рассчитывать температурные режимы при эксплуатации породных теплообменников; ? планировать и выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с применением современных информационных технологий
Уровень 1	? методами оценки термодинамических процессов горного производства

#### 1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина "Теплотехника" относится к базовой части программы специалитета согласно учебному плану 2105040002\_ЗП-15.pli.xml при подготовке специалиста по программе высшего образования 21.05.04 "Горное дело".

Для усвоения теплотехники необходимо знание физики, термодинамики, математики.

Теплотехника является основной для дисциплин, в которых изучаются явления и процессы связанные с тепловой энергией.

#### 1.5 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
		5
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 (108)</b>	<b>3 (108)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>0,28 (10)</b>	<b>0,28 (10)</b>
занятия лекционного типа	0,14 (5)	0,14 (5)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,14 (5)	0,14 (5)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,61 (94)</b>	<b>2,61 (94)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>	<b>0,11 (4)</b>	<b>0,11 (4)</b>

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Термодинамика	2,0000000 1490116	2	0	24	
2	Тепломассоперенос	2	3	0	28	
3	Теплотехнические процессы горного производства	1,0000000 1490116	0	0	42	
Всего		5	5	0	94	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Основные законы термодинамики	0,5	0	0
2	1	Фазовые переходы	0,3	0	0
3	1	Основы химической термодинамики	0,2	0	0
4	1	Тепловые свойства твердых тел	0,5	0	0
5	1	Изменение свойств горных пород от температуры	0,5	0	0
6	2	Потоки жидких и газовых теплоносителей	0,5	0	0

7	2	Теплообмен	0,5	0	0
8	2	Перенос тепла в твердых телах	0,5	0	0
9	2	Теплообменные аппараты	0,5	0	0
10	3	Тепло земных недр	0,4	0	0
11	3	Теплообмен в горных выработках	0,2	0	0
12	3	Подземная выплавка серы (ПВС)	0,2	0	0
13	3	Подземная газификация твердого топлива	0,2	0	0
Всего			5	0	0

### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Первый закон термодинамики	1	0	0
2	1	Расчет теплоемкости по экспериментальным данным	1	0	0
3	2	Первый закон термодинамики для потока	1	0	0
4	2	Определение коэффициентов теплоотдачи конвекцией и излучением	2	0	0
Всего			5	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

## 4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

Л1.1	Сторожев Ю. И.	Техническая термодинамика: Методические указания и пример выполнения контрольной работы для студентов специальности 08.06 - "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" 17.01 - "Горные машины и оборудование"	Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ), 1992
------	----------------	---	--

## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Луканин В. Н.	Теплотехника: учебник для вузов	М.: Высш. шк., 2008
Л1.2	Кудинов В. А., Карташов Э. М.	Техническая термодинамика: учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений	М.: Высш. шк., 2007
Л1.3	Федина В. В., Тимофеева А. С., Никитченко Т. В.	Техническая термодинамика: учебное пособие для вузов по направлениям подготовки "Теплоэнергетика и теплотехника"	Старый Оскол: ТНТ, 2015
Л1.4	Епифанов В. С.	Термодинамика	Москва: Альтаир МГАВТ, 2014
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Прибытков И. А., Левицкий И. А., Прибытков И. А.	Теоретические основы теплотехники: учебник	Москва: Академия, 2004
Л2.2	Нащокин В.В.	Техническая термодинамика и теплопередача: учеб. пособие для вузов	Москва: Аз-book, 2008
Л2.3	Гончаров С. А.	Термодинамика: учебник	Москва: МПУ, 2002
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год



ЛЗ.1	Сторожев Ю. И.	Техническая термодинамика: Методические указания и пример выполнения контрольной работы для студентов специальности 08.06 - "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" 17.01 - "Горные машины и оборудование"	Красноярск: Красноярский институт цветных металлов им. М.И. Калинина (КИЦМ), 1992
------	----------------	---	--

## 8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Данный вид работы предусматривает самостоятельное изучение теоретического материала, подготовку к защите практических работ и выполнение контрольной работы, предусмотренной учебным планом, а также подготовку к промежуточному и итоговому контролю знаний.

Учебным планом на самостоятельную работу предусмотрено 92 акад. часа, из них 60 – на изучение теоретического материала, 20 – выполнение и защиту контрольной работы, 12 - на подготовку к защите практических работ по разделам.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Теплотехника» организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

Для самостоятельной проработки теоретического материала рекомендуется использовать учебные пособия, приведенные в п.4 рабочей программы дисциплины, по разделам, соответствующим пройденному лекционному материалу.

## 9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

### 9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Для решения поставленных задач при изучении дисциплины «Теплотехника» и достижении поставленной цели, в результате которых будущий выпускник будет обладать общекультурными, общепрофессиональными, профессиональными и профессионально-специализированными компетенциями в соответствии с видом профессиональной деятельности, ФГАОУ ВО "СФУ" имеет следующий необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.
9.1.2	1. Программное обеспечение для работы с электронными документами – текстовый процессор Microsoft Word.
9.1.3	2. Компьютерная программа, используемая для создания, редактирования и показа презентаций на проекторе или большом экране – Microsoft PowerPoint.
9.1.4	3. Платформа компании Adobe Systems для создания мультимедийных презентаций – Macromedia Flash.

### 9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Основным источником информационной справочной системы при изучении дисциплины «Теплотехника» является Научная библиотека СФУ – одно из основных подразделений университета, которое обеспечивает качественное информационное сопровождение учебного процесса.
9.2.2	Результатами успешного освоения дисциплины, отвечающих комплексом необходимых компетенций, является качественное формирование книжного фонда и электронных образовательных ресурсов Научной библиотеки СФУ, а также развитие и модернизация программно-аппаратного комплекса Электронной библиотеки, которая обеспечивает возможность доступа к обучению из любой точки доступа информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для пользователей всех категорий, в том числе и учащихся по программе подготовки 21.05.04 «Горное дело».

## **10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Кафедра располагает следующей материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов деятельности в процессе изучения дисциплины «Теплотехника», соответствует требованиям государственного образовательного стандарта подготовки специалистов по программе 21.05.04 «Горное дело».

### 1. Мультимедийные средства

Лекционные и практические занятия:

- Конспект лекций в электронном виде "Теплотехника";
- Презентация «Теплотехника», оформленная при использовании компьютерной программы Microsoft PowerPoint.

### 2. Учебно-наглядные пособия

Лекционные занятия

- Демонстрационные плакаты.