

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
ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
ТЕПЛОТЕХНИКА

Дисциплина Б1.Б.03.09 ОБЩЕТЕХНИЧЕСКИЙ МОДУЛЬ
Теплотехника

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

Направленность
(профиль)

Форма обучения заочная

Год набора 2015

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

| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | |
|---|--|
| 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; |
| ПК-16: готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты | |

| | |
|-----------|--|
| 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 |
| Общая трудоемкость дисциплины | 3 (108) | 3 (108) |
| Контактная работа с преподавателем: | 0,33 (12) | 0,33 (12) |
| занятия лекционного типа | 0,17 (6) | 0,17 (6) |
| занятия семинарского типа | | |
| в том числе: семинары | | |
| практические занятия | 0,17 (6) | 0,17 (6) |
| практикумы | | |
| лабораторные работы | | |
| другие виды контактной работы | | |
| в том числе: групповые консультации | | |
| индивидуальные консультации | | |
| иная внеаудиторная контактная работа: | | |
| групповые занятия | | |
| индивидуальные занятия | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 2,56 (92) | 2,56 (92) |
| изучение теоретического курса (ТО) | | |
| расчетно-графические задания, задачи (РГЗ) | | |
| реферат, эссе (Р) | | |
| курсовое проектирование (КП) | Нет | Нет |
| курсовая работа (КР) | Нет | Нет |
| Промежуточная аттестация (Зачёт) | 0,11 (4) | 0,11 (4) |

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 | 3,5 | 0 | 27 | |
| 3 | Теплотехнические процессы горного производства | 2 | 0,5 | 0 | 41 | |
| Всего | | 6 | 6 | 0 | 92 | |

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 | 0,5 | 0 | 0 |
| 11 | 3 | Теплообмен в горных выработках | 0,5 | 0 | 0 |
| 12 | 3 | Подземная выплавка серы (ПВС) | 0,5 | 0 | 0 |
| 13 | 3 | Подземная газификация твердого топлива | 0,5 | 0 | 0 |
| Всего | | | 6 | 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 |
| 5 | 2 | Оценка тепловых потоков в твердых телах | 0,5 | 0 | 0 |
| 6 | 3 | Задачи теплообмена при проветривании подземных выработок | 0,5 | 0 | 0 |
| Всего | | | 6 | 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: МПГУ, 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 достижения 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.