

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

ФТД.02 Химия

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

22.04.02 Metallургия

---

Направленность (профиль)

22.04.02.13 Технологическая оценка и обогащение полезных ископаемых

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2022

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.х.н., Доцент, Борисов Роман Владимирович

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Заложить основы для понимания химических процессов превращения веществ, которые будут способствовать принятию грамотных, научно обоснованных профессиональных решений в области переработки полезных ископаемых

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение основ следующих разделов химии: Общая химия, химическая термодинамика, неорганическая химия, органическая химия

### 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 применять знания в области моделирования, математики и естественных наук для решения исследовательских задач</b>	
ПК-2.1: Разрабатывает цифровые модели технологических процессов и оборудования переработки полезных ископаемых	Основные классы органических и неорганических соединений, применяемых в обогащении полезных ископаемых Применение законов общей и физической химии Физические и химические свойства металлических и неметаллических элементов Предполагать химические и физические свойства веществ исходя из их строения Составлять уравнения материального баланса модельных металлургических процессов Обосновывать выбор оборудования для моделирования химико-металлургических процессов Строить модели протекающих химических процессов Соотносить возможные модели протекания химических реакций с реальными технологическими процессами Разрабатывать модели химических взаимодействий в процессах обогащения и металлургической переработки полезных ископаемых

ПК-2.2: Разрабатывает модели данных экспериментальных исследований, экономической, социальной и промышленной статистики	Идентифицировать понятия и термины разделов химии Модели классификации химических веществ и реагентов Модели обработки данных, полученных в ходе экспериментальных исследований Планировать и внедрять разработку новых технологических процессов Использовать современные информационные технологии в создании моделей протекания химических процессов
	Проводить химические расчеты с использованием информационных программ Методами расчета параметров химических процессов Навыками разработки и внедрения моделей технологического процесса Анализировать эффективность использования материалов и веществ
ПК-2.3: Исследует явление и решает оптимизационные задачи на основе симуляции моделей	Приемы и оптимальные методы синтеза веществ Требования безопасности при работе с химическими веществами Принципы разработки и внедрения моделей технологического процесса, направленных на повышение качества выпускаемой продукции Рассчитывать оптимальные условия, необходимые для протекания процессов Оптимизировать расходы реагентов в химико-металлургических процессах Составлять модели изменения параметров в ходе протекания химических процессов Методами оптимизации расходов реагентов Анализировать научно-техническую информацию для модельной симуляции конкретных химико-металлургических задач Создавать модели оптимальных реагентных режимов проведения технологических процессов

#### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=31865>.

## 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	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
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		
<b>1. Общая и физическая химия</b>											
		1. Общая химия. Основные законы	2	2							
		2. Химическая термодинамика	2	2							
		3. Химия поверхностных явлений	2	2							
		4. Расчеты по химическим формулам			2	2					
		5. Расчеты по химическим уравнениям			2	2					
		6. Термодинамические расчеты			2	2					
		7. Основная химическая техника					6	6			
		8. Решение задач на расходы реагентов							20	20	
<b>2. Неорганическая химия</b>											
		1. Кислоты и основания	2	2							
		2. Химия элементов 1	2	2							
		3. Химия элементов 2	2	2							
		4. Растворимость неорганических соединений			2	2					

5. Взаимодействие неорганических веществ			2	2				
6. Процессы выщелачивания металлов в растворах кислот и щелочей			2	2				
7. Качественные химические реакции элементов					6	6		
8. Решение задач							20	20
<b>3. Органическая химия</b>								
1. Основы органической химии	4	4						
2. Химия флотационных реагентов	2	2						
3. Номенклатура органических соединений			2	2				
4. Структура органических соединений			2	2				
5. Расчеты флотационных реагентов			2	2				
6. Синтезы флотореагентов					6	6		
7. Решение задач							20	20
8. Аналитический обзор							30	12
Всего	18	18	18	18	18	18	90	72

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

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

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие(Москва: КНОРУС).
2. Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
3. Мартынова Т. В., Супоницкая И.И. Неорганическая химия: Учебник (Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М").
4. Грандберг И. И., Нам Н. Л. Органическая химия. Практические работы и семинарские занятия: учебное пособие(Санкт-Петербург: Лань).

**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):**

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

#### **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

Компьютер

Мультимедийный проектор с экраном