

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

Б1.В.ДВ.01.01 Реакционная способность неорганических  
веществ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

18.03.01 Химическая технология

Направленность (профиль)

18.03.01.31 Химическая технология нефти и газа

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.х.н., Доцент, Шалыгина В.И.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью освоения дисциплины “Реакционная способность неорганических веществ” является изучение студентами химических связей, строения неорганических соединений и взаимосвязи строения и реакционной способности неорганических соединений, фундаментальных подходов к изучению реакционной способности неорганических соединений и методу их синтеза.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины:

- овладение системой знаний в области реакционной способности и строения неорганических соединений на базе фундаментальных химических понятий;
- освоение методов теоретического описания возможных вариантов протекания химических реакций в исследуемых системах.

### 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-1: Способен применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования</b>	
ПК-1.1: знает методы научного познания, анализа и обобщения опыта в соответствующей области исследований, методологию проведения различного типа исследований	знает основные законы химии, определяющие реакционную способность неорганических веществ знает строение атома, типы химических связей и межмолекулярных взаимодействий и на их основе оценивает типы реакций и реакционную способность различных химических соединений понимает методологию, используемую для оценки реакционной способности неорганических веществ
<b>ПК-2: Способен проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы теоретического и экспериментального исследования</b>	

ПК-2.1: владеет навыками получения и изучения химических свойств соединений различной природы и материалов, на их основе умеет разрабатывать алгоритмы химико-технологических систем управления; может проводить	выполняет расчеты физико-химических констант, характерных для различных химических элементов, растворов химических элементов
диагностику поврежденного химического 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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	0,5 (18)	
иная внеаудиторная контактная работа:	0,05 (1,8)	
индивидуальные занятия	0,05 (1,8)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>0,45 (16,2)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>0,93 (33,6)</b>	

### 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. Теория строения вещества</b>									
	1. Структура ПС. Изменение характеристик атомов по периодам и группам периодической системы элементов.	2							
	2. Электронное строение молекул. Молекулярные орбитали. Интерпретация строения молекул на основе орбитальных моделей.	2							
	3. Дипольный момент и поляризуемость молекул, магнитный момент	2							
	4. Основные составляющие межмолекулярных взаимодействий.	2							
	5. Основные типы и характеристики химической связи.	2							
	6. Химическая связь в комплексных соединениях	2							
	7.							2	

<b>2. Типы и классификация химических реакций.</b>								
1. Реагенты, продукты, реакционная среда. Стадийность реакции, простые, сложные реакции. Классификации химических реакций. Стереохимия химических реакций.	4							
2.							2	
<b>3. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.</b>								
1. Энергия Гиббса, влияние температуры на направление течения реакций. Связь энергии Гиббса и электродного потенциала металла.	2							
2. Влияние среды на реакционную способность	2							
3.							2	
<b>4. Взаимосвязь агрегатного состояния вещества и его реакционной способности.</b>								
1. Агрегатное состояние неорганических веществ. Газы. Жидкости. Растворы. Твердое агрегатное состояние. Строение металлов.	2							
2.							2	
<b>5. Реакционная способность s-элементов</b>								
1. Реакционная способность s-элементов	4							
2. Химия щелочных и щелочно-земельных металлов и их соединений			2					
3.							4	
<b>6. Реакционная способность p-элементов</b>								
1. Реакционная способность p-элементов	4							
2. Реакционная способность галогенов и их соединений			2					
3. Химия серы и ее соединений			2					
4.							2	
<b>7. Реакционная способность d-элементов</b>								

1. Реакционная способность d-элементов	6							
2. Химия железа, кобальта, никеля и их соединений			4					
3. Химия хрома и его соединений			4					
4. Химия марганца и его соединений			4					
5.							2,2	
6.								
7.								
8.								
Всего	36		18				16,2	



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

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

1. Баталина Л. С., Шалыгина В. И. Общая и неорганическая химия: учеб.-метод. комплекс [для студентов спец. 240403.65 «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»] (Красноярск: СФУ).
2. Мюллер У., Самойлов А. М., Рембеза Е. С., Ховив А. М. Структурная неорганическая химия: монография (Долгопрудный: Интеллект).
3. Князев Д. А., Смарыгин С. Н. Неорганическая химия: учебник для бакалавров (Москва: Юрайт).

### **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. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;

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

1. Электронная библиотечная система «СФУ»;
2. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;
3. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;
4. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки;
5. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина;
6. Российские научные журналы на платформе elibrary.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)**

Для организации образовательного процесса необходима следующая материально-техническая база:

Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран для проектора, ноутбук с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета). Лаборатория с вытяжной вентиляцией, холодным и горячим водоснабжением, оснащенная химическим оборудованием для проведения лабораторных исследований.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенные специализированной мебелью (аудиторные столы и стулья; аудиторная доска) и техническими средствами (12 компьютеров, интерфейс с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета).