

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

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного  
образования (ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Кафедра фундаментального  
естественнонаучного образования  
(ФЕО\_ИЦММ)**

наименование кафедры

**Косарев Николай Иванович**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Дисциплина Б1.Б.08 Неорганическая химия

Направление подготовки /  
специальность 21.05.02 Прикладная геология  
специализация 21.05.02.02 Поиски и  
разведка подземных вод

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2019

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 21.05.02 Прикладная геология специализация

21.05.02.02 Поиски и разведка подземных вод

и инженерно-геологические изыскания

Программу  
составили

канд. техн. наук, доцент, Ирина Владимировна  
Дубова

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является обеспечение фундаментальной химической подготовки на основе овладения теоретическими основами химии, способствующие формированию мировоззрения современного специалиста и обеспечивающего его общекультурное развитие.

Сформировать знания основных понятий и законов химии, свойств важнейших веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности, понимание сути химических превращений, умений применять полученные знания в образовательном процессе при решении профессиональных задач.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины являются:

- усвоение основных законов химии, закономерностей протекания химических процессов;
- приобретение навыков в проведении лабораторных исследований;
- приобретение умений интерпретировать результаты химического эксперимента и делать выводы;
- приобретение умений применять теоретические знания в практике;
- приобретение умений записывать уравнения реакций различных химических процессов, решать типовые задачи, строить графики;
- освоение стехиометрических расчетов химических процессов.

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	-базовые понятия, операции и методы разделов, составляющие инструментарий дисциплины; - возможность химического инструментария для анализа технологических процессов и систем
Уровень 1	определять цель анализа изучаемого процесса или системы анализировать и обобщать информацию по исследуемым процессам и системам
Уровень 1	Способностью анализировать химические процессы и делать выводы
<b>ПК-14: способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные</b>	

<b>и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы</b>	
Уровень 1	-методы исследования и понимает взаимосвязь целей, задач исследования и выбираемых методов -инструментарий планирования эксперимента -способы интерпретации экспериментальных данных, в том числе с использованием ИТ - требования к написанию выводов и способы их написания
Уровень 1	-планировать эксперимент и выбирать методы исследования; -проводить эксперименты в лабораторных условиях; - интерпретировать экспериментальные данные, в том числе с использованием ИТ и делать выводы
Уровень 1	способностью - к выбору методов исследования и проведению эксперимента в лабораторных условиях; - интерпретации экспериментальных данных, в том числе с использованием ИТ, обсуждению их с наложением теорий

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

Данная дисциплина базируется на школьных знаниях курса химии (классы неорганических соединений, теории электролитической диссоциации, строения атома), физики (газовые законы, строение атома, электричество, магнетизм, элементы зонной теории твердого тела) и математики (уравнения и система уравнений, действие со степенями и корнями, средние величины, натуральные и десятичные логарифмы, пропорциональность, функции и графики их).

Дисциплина неорганическая химия в учебном плане является базовой. Материал изучаемой дисциплины является основой для изучения физической химии, кристаллохимии, а также дисциплин по профилю будущей специальности: общая геология, общая геохимия, изотопная геохимия, кристаллография минералогия.

Общая геология

Физика

Общая геология

Математика

Общая геология

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Кристаллохимия

Оптическая минералогия

Общая геохимия  
Физическая химия  
Основы учения о полезных ископаемых  
Лабораторные методы изучения минерального сырья  
Экология  
Научно-исследовательская работа  
Экология  
Общая геология  
Общая геология

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

ЭОК «Неорганическая химия» <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1072>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>4 (144)</b>	<b>4 (144)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,89 (68)</b>	<b>1,89 (68)</b>
занятия лекционного типа	0,94 (34)	0,94 (34)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	0,94 (34)	0,94 (34)
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>1,11 (40)</b>	<b>1,11 (40)</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 (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</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	Строение атома и периодическая система	4	0	4	4	ОК-1 ПК-14
2	Химическая связь и строение молекул	2	0	0	4	ОК-1 ПК-14
3	Основные закономерности протекания химических реакций	4	0	4	4	ОК-1 ПК-14
4	Обменные процессы в растворах	6	0	6	6	ОК-1 ПК-14
5	Окислительно-восстановительные процессы	6	0	6	6	ОК-1 ПК-14
6	Электрохимические системы	4	0	4	6	ОК-1 ПК-14
7	Общие свойства металлов и неметаллов	6	0	6	6	ОК-1 ПК-14
8	Комплексные соединения	2	0	4	4	ОК-1 ПК-14
Всего		34	0	34	40	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№	№ раздела	Наименование занятий	Объем в акад. часах
---	-----------	----------------------	---------------------

п/п	дисциплины		Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Строение атома	2	0	0
2	1	Периодическая система элементов. Периодический закон	2	0	0
3	2	Химическая связь и строение молекул	2	0	0
4	3	Энергетика химических процессов	2	0	0
5	3	Кинетика химических процессов и химическое равновесие	2	0	0
6	4	Дисперсные системы. Общие свойства растворов	2	0	0
7	4	Свойства растворов электролитов	4	0	0
8	5	Окислительно-восстановительные реакции	4	0	0
9	5	Количественная характеристика ОВР	2	0	0
10	6	Основы электрохимии	4	0	0
11	7	Общие свойства металлов и неметаллов	6	0	0
12	8	Комплексные соединения	2	0	0
Всего			24	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
Всего					

### 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

1	1	Классы неорганических соединений	4	0	0
2	3	Скорость химических реакций и химическое равновесие	4	0	0
3	4	Приготовление растворов с заданной концентрацией	2	0	0
4	4	Электролитическая диссоциация и гидролиз солей	4	0	0
5	5	Окислительно-восстановительные реакции	6	0	0
6	6	Основы электрохимии	4	0	0
7	7	Общие химические свойства металлов	6	0	0
8	8	Комплексные соединения	4	0	0
Итого			24	0	0

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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грачева Е. В., Зыкова И. Д., Клаус О. К., Прокушкина М. П., Фоменко Л. В., Фоменко О. Ю.	Химия: лаб. практикум [для студентов напр.19600.62, 130102.62, 151000.62]	Красноярск: СФУ, 2013

#### 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	Глинка Н.Л., Попков В. А., Бабков А. В.	Общая химия: учебник для бакалавров	Москва: Юрайт, 2013
6.2. Дополнительная литература			

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гельфман М. И., Юстратов В. П.	Химия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2008
Л2.2	Глинка Н. Л., Рабинович В. А., Рубина Х. М.	Задачи и упражнения по общей химии: учеб. пособие для вузов	Москва: Интеграл-Пресс, 2009
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Грачева Е. В., Зыкова И. Д., Клаус О. К., Прокушкина М. П., Фоменко Л. В., Фоменко О. Ю.	Химия: лаб. практикум [для студентов напр.19600.62, 130102.62, 151000.62]	Красноярск: СФУ, 2013

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

Образовательный процесс по дисциплине “ Химия ” реализуется с использованием ЭО и ДОТ с включением технологии смешанного обучения:

1. Лекции –34 часа из них с использованием ЭИОС 12 часов.

Теоретическая часть лекций переносится с трансляционной части в СРС через ра-боту с ЭИОС с использованием электронного обучающего курса по дисциплине <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1072>

Освоению материала способствует организация индивидуальной и групповой контактной работы. График освоения дисциплины приведен в ЭОК.

2. Лабораторный практикум – 34 часа, из них с использованием ЭИОС 12 часов.

Предаудиторная работа (подготовка к выполнению ЛР) и постаудиторная работа (подготовка к защите ЛР) проходят в ЭИОС.

Экспериментальная часть ЛР выполняется в химических лабораториях ИЦМиМ.

2. СРС – 40 час. поддерживается ЭОК на платформе Moodle.

Преподаватель выполняет роль фасилитатора, т.е. сопровождает процесс обучения. Индивидуальная контактная работа возможна для проведения консультаций возможна как с использованием ЭИОС, так и аудиторно.

Дисциплина заканчивается экзаменом.

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

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	В образовательном процессе по данной дисциплине используются стандартные программы Microsoft Office.
-------	--

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	1. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии <a href="http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php">http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php</a>
9.2.2	1. Информационно-поисковые системы (ИПС) в химии

9.2.3	<a href="http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html">http://www.chemport.ru/data/chemipedia/article_5995.html</a>
9.2.4	2. ЭОК «Неорганическая химия» <a href="https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1072">https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1072</a>
9.2.5	3. Информационно-справочная система для анализа и решения задач инженерной химии <a href="http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php">http://www.chemway.ru/bd_chem/structure/index_preface.php</a>

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

Образовательное пространство кафедры ФЕО (отделение химии): химические лаборатории, подготовленные для выполнения студентами лабораторных работ по дисциплине “Химия”.