

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 31.07.2023 15:27:19

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

## Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

### Химия

Закреплена за подразделением

Кафедра общей и неорганической химии

Направление подготовки

21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО  
ПРОИЗВОДСТВА

Профиль

Квалификация

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

7 ЗЕТ

Часов по учебному плану

252

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

экзамен 2

аудиторные занятия

136

зачет с оценкой 1

самостоятельная работа

80

часов на контроль

36

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Неделя	19		17			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	17	17	51	51
Лабораторные	34	34	34	34	68	68
Практические	17	17			17	17
Итого ауд.	85	85	51	51	136	136
Контактная работа	85	85	51	51	136	136
Сам. работа	59	59	21	30	80	89
Часы на контроль			36	36	36	36
Итого	144	144	108	117	252	261

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Дисциплина «Химия» относится к разделу естественно-научных дисциплин, является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана по специальности 21.05.05 ФИЗИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ГОРНОГО ИЛИ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА.
1.2	Целью изучения дисциплины является: Формирование химического мышления как составляющей естественнонаучного образования и подготовка студентов на уровне понимания химических процессов и свойств химических элементов для последующего обучения технологическим дисциплинам.
1.3	К задачам освоения дисциплины относят:
1.4	1. Изучение современных представлений о строении вещества, о зависимости строения и свойств неорганических соединений и закономерностей их изменения от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи.
1.5	2. Изучение природы химических реакций с целью оптимизации условий их практической реализации, применение кинетического и термодинамического подходов к описанию химических процессов, используемых в производстве химических веществ и материалов.
1.6	3. Изучение способов определения состава веществ и их количества различными методами.
1.7	4. Изучение современных тенденций развития химии и материаловедения (включая синтетические полимерные материалы).

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Механика	
2.2.2	Технологии горного производства	
2.2.3	Учебная практика (геологическая)	
2.2.4	Волновые процессы	
2.2.5	Метрология и стандартизация	
2.2.6	Физика горных пород	
2.2.7	Электротехника и электроника	
2.2.8	Геомеханика	
2.2.9	Гидромеханика	
2.2.10	Маркшейдерия	
2.2.11	Производственная практика (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности)	
2.2.12	Спецглавы математической физики	
2.2.13	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.14	Преддипломная практика	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

**ОПК-2: Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых**

**Знать:**

ОПК-2-36 направление протекания окислительно-восстановительных реакций; закономерности изменения физико-химических свойств простых и сложных веществ в зависимости от положения составляющих их элементов в Периодической системе (общая характеристика металлов и неметаллов)

ОПК-2-35 степень окисления и основные типы окислительно-восстановительных реакций;

ОПК-2-34 общие свойства растворов; свойства растворов электролитов; способы выражения концентрации растворов; ОПК-2 -35 степень окисления и основные типы окислительно-восстановительных реакций;

ОПК-2-39 дисперсные системы, коллоидные растворы; поверхностные явления; адсорбция.

ОПК-2-38 строение, номенклатуру и свойства комплексных соединений;

ОПК-2-37 электрохимические процессы; химические источники тока и электролиз;

ОПК-2-31 Состав и свойства классов неорганических соединений;основные стехиометрические законы;
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Знать:</b>
УК-1-31 Возможности современных образовательных и информационных технологий при получении новых знаний;возможности современных образовательных и информационных технологий при изучении основных законов химии; электронные образовательные ресурсы для изучения химии.
<b>ОПК-2: Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-2-33 методологию применения термодинамического и кинетического подходов к установлению принципиальной возможности осуществления химических процессов;
ОПК-2-32 электронную структуру атомов; принципы и правила распределения электронов по энергетическим уровням и подуровням;природу и типы химической связи, методы ее описания;
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У5 проводить расчеты по законам Вант-Гоффа и Рауля; рассчитывать степень и константу диссоциации; рассчитывать концентрации растворов;
ОПК-2-У6 составлять уравнения ОВР; методом электронно-ионного баланса устанавливать коэффициенты в уравнении;
ОПК-2-У7 обосновать направление протекания окислительно-восстановительных реакций; рассчитывать ЭДС; составлять схему гальванического элемента; составлять схемы и записывать электродные процессы электролиза; коррозии;
ОПК-2-У8 определять устойчивость комплексного иона; называть комплексные соединения, написать формулу по названию; описывать при помощи уравнений химические свойства комплексных соединений.
ОПК-2-У9 рассчитать поверхностное натяжение; рассчитать величину адсорбции; определять коллоидный раствор; рассчитывать порог коагуляции.
ОПК-2-У4 выполнять термохимические и кинетические расчеты;
ОПК-2-У1 Работать с химическими реактивами и обращаться с лабораторным химическим оборудованием;
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Уметь:</b>
УК-1-У1 Самостоятельно собирать, обрабатывать, систематизировать научно-техническую информацию; работать с разными источниками информации с использованием современных образовательных и информационных технологий; осуществлять планирование своей самостоятельной работы по решению конкретной учебной задачи; осуществлять подготовку и проведение лабораторного эксперимента, интерпретировать полученные результаты.
<b>ОПК-2: Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-2-У3 составлять электронные формулы атома; определять вид химической связи и вид кристаллической решетки;
ОПК-2-У2 составлять уравнения химических реакций; проводить расчеты с использованием основных законов химии;
<b>Владеть:</b>
ОПК-2-В5 навыками расчета электродных потенциалов и анализа направления протекания реакций;
ОПК-2-В4 методами приготовления растворов заданной концентрации и определения реакции среды;
ОПК-2-В7 навыками определения оптических свойств коллоидных растворов; навыками расчета поверхностной энергии, величины адсорбции; навыками расчета порога коагуляции.
ОПК-2-В6 навыками в области оценки коррозионной устойчивости материалов;
ОПК-2-В1 Навыками работы с химическими реактивами и обращением с простейшим лабораторным химическим оборудованием;
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ процессов, систем, проблемных ситуаций на основе системного подхода с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, вырабатывать стратегию действий</b>
<b>Владеть:</b>

УК-1-В1 Навыками самостоятельной работы с литературой с использованием современных образовательных и информационных технологий; базовыми методами поиска и выбора необходимой информации; навыками планирования самостоятельной работы, применения электронных образовательных ресурсов для изучения химии.

**ОПК-2: Способен применять знание фундаментальных наук, с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых**

**Владеть:**

ОПК-2-В3 навыками составления электронных формул элементов на основе знаний периодической системы;

ОПК-2-В2 навыками выполнения основных стехиометрических расчетов;