

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 24.10.2023 10:51:19

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

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация **Горный инженер (специалист)**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 136

самостоятельная работа 80

часов на контроль 36

Формы контроля в семестрах:

экзамен 2

зачет с оценкой 1

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>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      | Учебная практика (геологическая)  |      |
| 2.2.3      | Маркшейдерия  |      |
| 2.2.4      | Геомеханика   |      |
| 2.2.5      | Производственная практика   |      |
| 2.2.6      | Производственная практика   |      |
| 2.2.7      | Производственная практика   |      |
| 2.2.8      | Производственная практика   |      |
| 2.2.9      | Производственная практика   |      |
| 2.2.10     | Производственная практика   |      |
| 2.2.11     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.12     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.13     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.14     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.15     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.16     | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы  |      |
| 2.2.17     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.18     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.19     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.20     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.21     | Преддипломная практика  |      |
| 2.2.22     | 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, выработать 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. |
| <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>Владеть:</b>   |
| ОПК-2-В3 навыками составления электронных формул элементов на основе знаний периодической системы;  |
| ОПК-2-В2 навыками выполнения основных стехиометрических расчетов;   |