

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 22.11.2023 16:18:36

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**ХИМИЯ**

Специальность

**08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений**

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений  
Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Квалификация

инженер-строитель

Год начала подготовки

2021

Грозный – 2021

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

- формирование фундаментальных знаний по химии, умений и навыков экспериментальной работы.

Задачи:

- заложить теоретический фундамент современной химии как единой, логически связанной системы;

- расширить и закрепить базовые понятия химии, необходимые для дальнейшего изучения аналитической, органической и физической химии;

- сформировать умения и навыки экспериментальной работы, самостоятельной работы с научно-технической литературой;

-развить способности к творчеству, в том числе к научно-исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «химия» относится к базовой части блока 1 "Дисциплины (модули)" и изучается в 1-ом и во 2-ом семестрах.

Для освоения дисциплины «химия» обучающиеся используют знания, умения, сформированные в ходе изучения предмета «Химия» в общеобразовательной школе.

Дисциплина «Неорганическая химия» является базовой для последующего изучения других базовых естественнонаучных дисциплин и дисциплин вариативной части профессионального цикла, подготовки к итоговой государственной аттестации.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций и индикаторов их достижения:

ОПК-2. Способность анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования.

В результате изучения студент должен:

- **знать:** основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов.

– **уметь:** применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, оценивать изменения окружающей среды под воздействием строительства..

– **владеть:** математическим аппаратом для разработки математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц;  
108 часов

Таблица 1

| Вид учебной работы                                 | Всего часов/<br>зач.ед.      | Семестры       |                |            |
|--|------------------------------|----------------|----------------|------------|
|  |                              | ОФО            | ОФО            |            |
|  | ОФО                          | 1              | 2              |            |
| <b>Контактная работа (всего)</b>                   | <b>99/2,75</b>               | <b>51/1,41</b> | <b>48/1,33</b> |            |
| В том числе:                                       |                              |                |                |            |
| Лекции   | 66/1,83                      | 34/0,94        | 32/0,88        |            |
| Лабораторные занятия                               | 33/0,91                      | 17/0,47        | 16/0,44        |            |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>              | <b>117/3,25</b>              | <b>57/1,58</b> | <b>60/1,66</b> |            |
| В том числе:                                       |                              |                |                |            |
| Рефераты   | 20/0,55                      | 10/0,27        | 10/0,27        |            |
| Доклады  | 17/0,47                      | 10/0,27        | 17/0,47        |            |
| Презентации  | 20/0,55                      | 10/0,27        | 10/0,27        |            |
| <i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i> |                              |                |                |            |
| Подготовка к лабораторным работам                  | 20/0,55                      | 10/0,27        | 10/0,27        |            |
| Подготовка к практическим занятиям                 |                              |                |                |            |
| Подготовка к зачету, экзамену                      | 40/1,11                      | 20/0,55        | 20/0,55        |            |
| <b>Вид отчетности</b>                              | Зач./экз                     | Зач.           | Экз.           |            |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>               | <b>ВСЕГО в часах</b>         | <b>216</b>     | <b>108</b>     | <b>108</b> |
|  | <b>ВСЕГО в зач. единицах</b> | <b>6</b>       | <b>3</b>       | <b>3</b>   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Раздел дисциплины и виды занятий

Таблица 2

| №<br>п/<br>п | Наименование раздела<br>дисциплины<br>по семестрам  | Ле<br>кц.<br><br>ча<br>сы | Лаб<br>.<br>час<br>ы | Са<br>мос<br>тоя<br>т.<br>час<br>ы | Все<br>го<br>час<br>ов |
|--------------|---|---------------------------|----------------------|------------------------------------|------------------------|
|              |   |                           |                      |                                    |                        |
| 1            | Основные понятия и законы химии                     | 2                         | 4                    | 10                                 | 16                     |
| 2            | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева | 4                         | 4                    | 10                                 | 18                     |
| 3            | Химическая связь                                    | 4                         |                      |                                    | 4                      |
| 4            | Элементы химической термодинамики                   | 4                         |                      |                                    | 4                      |
| 5            | Растворы.   | 4                         | 4                    | 10                                 | 18                     |
| 6            | Электролитическая диссоциация.                      | 4                         |                      |                                    | 4                      |
| 7            | Гидролиз солей                                      | 4                         |                      | 10                                 | 14                     |
| 8            | Химическая кинетика                                 | 4                         | 5                    |                                    | 14                     |
| 9            | Окислительно-восстановительные реакции              | 4                         |                      | 17                                 | 21                     |
|              | <b>Итого</b>  | <b>34</b>                 | <b>17</b>            | <b>57</b>                          | <b>108</b>             |
|              | <b>2 семестр</b>                                    |                           |                      |                                    |                        |
| 10           | Химия s-элементов                                   | 8                         | 4                    | 10                                 | 22                     |
| 11           | Химия p-элементов                                   | 8                         | 4                    | 20                                 | 32                     |
| 12           | Химия d-элементов                                   | 8                         | 4                    | 20                                 | 32                     |
| 13           | Химия f-элементов                                   | 8                         | 4                    | 10                                 | 22                     |
|              | <b>Итого</b>  | <b>32</b>                 | <b>16</b>            | <b>60</b>                          | <b>108</b>             |
|              | <b>Всего</b>  | <b>66</b>                 | <b>33</b>            | <b>117</b>                         | <b>216</b>             |

### 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>дисциплины | Содержание раздела |
|----------|------------------------------------|--------------------|
|          | <b>1 семестр</b>                   |                    |

|    |  |  |
|----|--|--|
| 1. | Основные понятия и законы химии.                     | Введение. Предмет и задачи химии. Понятия атом и молекула. Химический элемент. Изотопы. Распространение элементов в земной коре. Относительные атомные и молекулярные массы. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Молярный объем газа. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Закон постоянства состава. Закон сохранения массы вещества. Эквивалент. Эквивалентная масса. Закон эквивалентов. |
| 2. | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. | Атом как сложная микросистема. Атомное ядро как динамическая система протонов и нейтронов. Электронные конфигурации атомов. Принцип Паули. Гунда. Электронные формулы атомов. Периодический закон. Открытие периодического закона. Современная формулировка.   |
| 3. | Химическая связь                                     | Ионная связь. Катионы и анионы. Водородная связь. Ее влияние на физические свойства вещества. Значение водородной связи в биологических процессах. Межмолекулярные взаимодействия.   |
| 4. | Элементы химической термодинамики                    | Реакции эндотермические и экзотермические. Виды и типы энергии. Первый закон термодинамики. Термодинамические величины. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтропия и энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Направленность химической реакции.  |
| 5. | Растворы.  | Растворы. Тепловой эффект растворения. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации. Расчеты для приготовления растворов различной концентрации.   |
| 6. | Электролитическая диссоциация.                       | Электролиты. Неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Ионные уравнения реакций   |
| 7. | Гидролиз солей                                       | Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза. Реакции среды в водных растворах солей. Степень и константа гидролиза.   |

|                  |  |  |
|------------------|--|--|
| 8.               | Химическая кинетика                    | Скорость химической реакции. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон скоростей. Константа скорости реакции. Молекулярность реакции. Порядок реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Понятие об активных молекулах и энергии активации. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный, автокатализ. Ферменты. Роль ферментов в биологических процессах.   |
| 9.               | Окислительно-восстановительные реакции | Окислительно-восстановительные реакции. Важнейшие окислители и восстановители. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы. Направленность ОВР в растворе. Уравнение Нернста. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Правила составления ОВР  |
| <b>2 семестр</b> |  |  |
| 10.              | Химия s-элементов                      | Химия водорода. Водород. Особое положение среди элементов периодической системы. Изотопы водорода. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода.<br>Химия элементов IA группы.<br>Щелочные металлы. Электронное строение. Нахождение в природе. Химические свойства щелочных металлов. Химические свойства соединений щелочных металлов.<br>Химия элементов IIA группы.<br>Щелочноземельные металлы. Электронное строение. Свойства. Нахождение в природе. Хим. свойства щелочноземельных металлов.           |
| 11.              | Химия p-элементов                      | Химия элементов IIIA группы<br>Общая характеристика элементов. Электронные структуры атомов. Бор. Бор в природе. Свойства бора и его соединений. Роль бора как микроэлемента. Алюминий. Получение в промышленности. Свойства алюминия и его соединений. Практическое значение алюминия и его соединений.<br>Химия элементов IVA группы<br>Общая характеристика элементов. Электронные структуры атомов. Углерод в природе. Аллотропия углерода. Свойства углерода и его соединений. Кремний. Получение кремния. Свойства кремния и его |

|     |                    |  |
|-----|--------------------|--|
|     |                    | соединений. Свойства соединений олова и свинца<br>Химия элементов VA группы<br>Общая характеристика элементов.<br>Электронные структуры атомов. Азот в природе. Получение и свойства азота. Аммиак. Синтез аммиака. Физ. и хим. свойства аммиака. Соли аммония. Оксиды азота. Получение и свойства |
| 12. | Химия d -элементов | Химия d -элементов (подгруппы I-VIII). Общая характеристика элементов .<br>Методы получения и химические свойства.   |
| 13. | Химия f -элементов | Химия f-элементов (Лантаноиды, и актиноиды).<br>Общая характеристика элементов. Методы получения и химические свойства.  |

### 5.3 Практические занятия нет

### 5.4 Лабораторный практикум

Таблица 4

| № п/п | Наименование раздела дисциплины                      | Наименование лабораторных занятий   |
|-------|--|---|
|       |  | <b>1 семестр</b>  |
| 1     | Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. | <i>Лабораторная работа 1.</i><br><i>Определение параметров для электрона по теории квантовых чисел.</i> |
| 2     | Химическая связь                                     | <i>Лабораторная работа 2.</i><br><i>Строение атома и периодический закон</i>                            |
| 3     | . Растворы.  | <i>Лабораторная работа 3.</i><br><i>Определение теплового эффекта химической реакции.</i>               |
| 4     | Элементы химической термодинамики                    | <i>Лабораторная работа 4.</i><br><i>Определение энергии активации химической реакции</i>                |
| 5     | Химическая кинетика                                  | <i>Лабораторная работа 5.</i><br><i>Определение скорости химической реакции.</i>                        |
| 6     | Гидролиз солей                                       | <i>Лабораторная работа 6.</i><br><i>Ионообменные реакции.</i><br><i>Гидролиз солей.</i>                 |
|       |  | <b>2 семестр</b>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 7 | Химия элементов.<br>Химия s-ур-элементов. | <b>Лабораторная работа 7.</b><br><i>Коррозия металлов.</i>  |
| 8 | Химия d - элементов                       | <b>Лабораторная работа 8.</b><br><i>Электролиз растворов солей</i>  |
| 9 | Химия f - элементов                       | <b>Лабораторная работа 9.</b><br><i>Взаимодействие металлов с кислотами.</i><br>Выступление с презентациями |

## 6. Организация самостоятельной работы студентов (СРС) по дисциплине «Химия»

Таблица 5

| №<br>п/п | Темы для самостоятельного изучения  |
|----------|---|
| 1        | Явление осмоса. Осмотическое давление. Биологическая роль явления осмоса. Диализ.   |
| 2        | Протолитическая теория кислот и основания<br>Протолиз. Протолитическое равновесие. Кислота и основание в свете протолитической теории. Амфолиты.                            |
| 3        | Константа растворимости. Растворимость.<br>Растворимость. Константа растворимости. Условие осаждения и растворения осадка.Эффект общего иона. Солевой эффект.               |
| 4        | Координационные соединения<br>Основные положения координационной теории. Основные типы и номенклатура КС.. Химическая связь КС. Геометрия КС. Стабильность. Диссоциация КС. |
| 5        | Распространенность химических элементов в природе. Биогенные элементы. Металлы и неметаллы в периодической системе  |
| 6        | Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Свойства ковалентной связи: насыщаемость направленность, поляризуемость.Валентность атомов. Типы гибридизации.  |

## 7.Оценочные средства Вопросы на 1 рубежную аттестацию 1 семестр.

Вещества. Вещества простые и сложные. Физические и химические явления. Закон сохранения массы. Физические и химические свойства веществ.



Электронные конфигурации атомов.

Принцип Паули. Правило наименьшей энергии. Правило Клечковского. Правило Гунда. Электронные формулы атомов.

Периодический закон

Открытие периодического закона. Современная формулировка.

Периодическая система химических элементов. Периоды. Группы и подгруппы. Периодичность изменения химических свойств элементов.

Реакции эндотермические и экзотермические. Виды и типы энергии.

Первый закон термод-ки. Термодинамические величины. Внутренняя энергия и энтальпия. Энтропия и энергия Гиббса. Стандартные термодинамические величины. Химико-термодинамические расчеты. Закон Гесса. Следствия из закона Гесса. Направленность химической реакции.

### **Вопросы на 2 рубежную аттестацию 1 семестр.**

Химическая кинетика

Скорость химической реакции. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ. Закон скоростей. Константа скорости реакции. Молекулярность реакции. Порядок реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Правило Вант-Гоффа. Понятие об активных молекулах и энергии активации. Виды катализа: гомогенный, гетерогенный, автокатализ. Ферменты. Роль ферментов в биологических процессах.

Химическое равновесие

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие. Закон действия масс. Константа химического равновесия. Смещение равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Растворы. Тепловой эффект растворения. Концентрация растворов. Способы выражения концентрации. Расчеты для приготовления растворов различной концентрации.

Электролитическая диссоциация

Электролиты. Неэлектролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Слабые и сильные электролиты. Ионные уравнения реакций.

Гидролиз солей. Различные случаи гидролиза. Реакции среды в водных растворах солей. Степень и константа гидролиза.

### **Вопросы на 1 рубежную аттестацию 2 семестр.**

Химия водорода. Водород. Особое положение среди элементов периодической системы. Изотопы водорода. Способы получения водорода. Физические и химические свойства водорода.

Щелочные металлы. Электронное строение. Нахождение в природе. Химические свойства щелочных металлов. Химические свойства соединений щелочных металлов

Щелочноземельные металлы. Электронное строение. Свойства. Нахождение в природе. Хим. свойства щелочноземельных металлов. Хим. свойства их соединений.

Химия p-элементов

Химия элементов IIIA группы

Общая характеристика элементов. Электронные структуры атомов. Бор. Бор в природе. Свойства бора и его соединений. Роль бора как микроэлемента. Алюминий. Получение в промышленности. Свойства алюминия и его соединений. Практическое значение алюминия и его соединений.

### **Вопросы на 2 рубежную аттестацию 2 семестр.**

Химия элементов VA группы

Общая характеристика элементов. Электронные структуры атомов. Азот в природе. Получение и свойства азота. Аммиак. Синтез аммиака. Физ. и хим. свойства аммиака. Соли аммония. Оксиды азота. Получение и свойства. Азотистая кислота. Свойства азотистой кислоты и ее солей. Азотная кислота. Получение. Свойства азотной кислоты и ее солей. Применение нитратов и солей аммония.

Фосфор. Роль фосфора в живых организмах. Фосфор в природе. Аллотропия фосфора. Получение и свойства фосфора. Фосфин и его свойства. Кислородные соединения фосфора. Оксиды фосфора. Кислоты фосфора. Соли ортофосфорной кислоты.

Химия элементов VIA группы

Общая характеристика элементов. Электронные структуры атомов. Кислород. Нахождение в природе. Способы получения кислорода. Роль кислорода в жизни растений и животных. Свойства кислорода. Аллотропия.

Озон, его окислительная активность, образование в природе.

Водородные соединения кислорода. Свойства пероксида водорода. Сера. Сера в природе. Аллотропия серы. Получение и свойства серы. Сероводород. Свойства сероводорода и его солей. Кислородные соединения серы.

Химия d-элементов

Сравнительная характеристика d-элементов. Электронные структуры атомов. Хром. Нахождение в природе. Получение и

свойства хрома. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов хрома (II, III, VI). Ок-в-ные характеристики соединений хрома. Хроматы и дихроматы.

Марганец. Нахождение в природе. Свойства марганца. Кислотно-основная характеристика марганца в разных степенях окисления.

### **Вопросы к зачету (I-семестр)**

1. Основные химические понятия и законы .
2. Классификация и номенклатура неорганических веществ.
3. Окислительно-восстановительные реакции.
4. Строение атомов и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
5. Химическая связь и строение молекул.
6. Комплексные соединения.
7. Закономерности химических реакций. Энергетика химических реакций.
8. Химическое равновесие. Химическое равновесие с позиций термодинамики и кинетики, равновесия истинные и ложные.
9. Электрохимические процессы. Электролиз как средство проведения несамопроизвольных окислительно-восстановительных реакций.
10. Основы химической кинетики.
11. Растворы. Общие закономерности растворения, растворы неэлектролитов. Растворы электролитов.
12. Ионообменные реакции и гидролиз солей.

### **Вопросы к экзамену (II -семестр)**

1. Общие закономерности неорганической химии
2. Водород и галогены
3. Халькогены
4. p- Элементы пятой группы
5. p-Элементы четвертой группы
6. p-Элементы третьей группы
7. Химия s-элементов
8. Переходные элементы
9. Благородные газы

### **Образец**

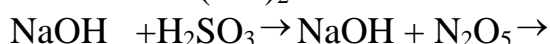
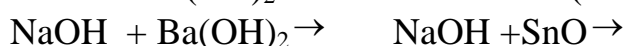
**Грозненский государственный нефтяной технический  
университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Билет № 1**

по 1-ой рубежной аттестации студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Химия» 1 семестр

1. Назовите следующие соединения, напишите уравнения диссоциации, приведите графические формулы этих соединений  $\text{Ni}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{KHCO}_3$ .

2. Напишите уравнения возможных реакций в ионно-молекулярном виде:



3. Определите абсолютную массу молекулы HF

Зав. кафедрой

«Общая и неорганическая химия»,

Д.З.Маглаев

**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Билет № 2**

по 2-ой рубежной аттестации студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Химия» 1 семестр

1. Назовите следующие соединения, напишите уравнения диссоциации, приведите графические формулы этих соединений  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{AlOHSO}_4$ ,  $\text{Al}(\text{HSO}_4)_3$

2. Напишите уравнения возможных реакций в ионно-молекулярном виде:



3. Чему равны массовые доли (%) элементов в молекуле  $\text{BaCl}_2$

Зав. кафедрой

«Общая и неорганическая химия»,

Д.З.Маглаев

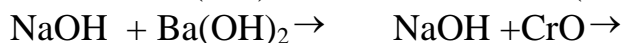
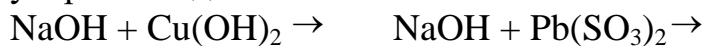
**Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова**

**Билет № 1**

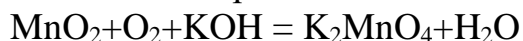
на экзамен для студентов группы \_\_\_\_\_  
по дисциплине «Химия» 2 семестр

1. Назовите следующие соединения, напишите уравнения диссоциации, приведите графические формулы этих соединений  $\text{Cr}(\text{MnO}_4)_2$ ,  $\text{Mg}(\text{OH})_2$ ,  $\text{RbOH}$ ,  $\text{LiHCO}_3$ .

2. Напишите уравнения возможных реакций в ионно-молекулярном виде:



3. Методом электронного баланса составьте уравнения окислительно-восстановительных реакций:



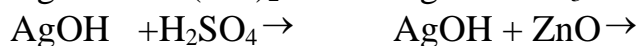
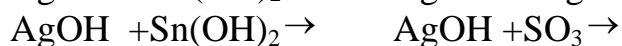
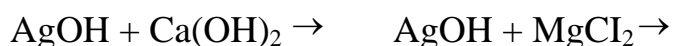
Зав. кафедрой

«Общая и неорганическая химия»,

Д.З.Маглаев

### Текущий контроль

**Пример:** Напишите уравнения возможных реакций в ионно-молекулярном виде:



**Пример:** Составить электронные формулы атомов серы и меди. Состояние валентных электронов показать электронно-графическим способом. Последний электрон охарактеризовать квантовыми числами. Объяснить переменную валентность серы.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебник для бакалавров, М., издательство «Юрайт», 2013г.-898с. Имеется в библиотеке.

2. Неорганическая химия в трех томах под редакцией Ю.Д. Третьякова, М., изд. Центр « Академия», 2011г.,-368с. Имеется в библиотеке.

3. Ерошин Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии, изд. центр « Академия», 2012г.,-248с.Имеется в библиотеке.

б) дополнительная литература:

1. Коровин Н.В. Общая и химия. М. издательство « высшая школа» 2000г. -558с.

2. Коровин Н.В. и др. Лабораторные работы по химии. М. издательство « Высшая школа» 2001г. -256с.

3. Глинка Н.Л. «Общая химия». М., издательство «Интеграл-Пресс», 2004г.728с.

4. [www. Ozon.Ru](http://www.Ozon.Ru)

5.[www. mir.knig .ru](http://www.mir.knig.ru)

## **9. Средства обеспечения освоения дисциплины**

Наглядные пособия

Плакаты по темам дисциплин. Технические средства обучения

Видео уроки, видеофильмы, презентации и другие материалы по разделам дисциплины.

Программой дисциплины предусмотрено использование современных программных комплексов и технологий для обработки результатов НИРС.

**Составитель:**

Доцент

каф. «Общая и неорганическая химия»



С. Ш. Муцалова

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. каф. «Общая и неорганическая химия»



Д.З.Маглаев

Зав. выпускающей каф. «ТСП»



С.-А.Ю. Муртаев

Директор ДУМР



М.А. Магомаева

## Методические указания по освоению дисциплины

### «Химия»

#### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

#### Дисциплина «Химия»

состоит из связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Химия» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/лабораторным занятиям/тестам/презентациям, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

#### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного



материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.**

На практических и лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического и лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Химия» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование

навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация).
2. Участие в мероприятиях.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.