

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
16.03.01 «Техническая физика» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Физико-химическое материаловедение

Общий объем дисциплины – 4 з.е. (144 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;
- ОПК-1: способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Химия» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Введение. Тема 1. Фундаментальные законы химии. Химическая термодинамика.. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты.

2. Тема 1. Фундаментальные законы химии. Химическая термодинамика.. Энтропия. Второе начало термодинамики. Энергия Гиббса. Направление химических процессов..

3. Тема 2. Общие закономерности химических процессов. Химическая кинетика и равновесие.. Скорость химических реакций. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Энергия активации. Катализ..

4. Тема 2. Общие закономерности химических процессов. Химическая кинетика и равновесие.. Химическое равновесие. Константа равновесия. Принцип Ле-Шателье. Влияние факторов на смещение химического равновесия. Уравнение изотермы химической реакции..

5. Тема 3. Физико-химическая теория растворов. Дисперсные системы. Растворы электролитов и неэлектролитов. Классификация дисперсных систем. Коллоидные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов. Энергетические эффекты при растворении. Свойства растворов неэлектролитов. Электролитическая ионизация. Свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент..

6. Тема 3. Физико-химическая теория растворов. Дисперсные системы. Растворы электролитов и неэлектролитов.. Слабые электролиты. Константа и степень ионизации. Водородный показатель кислотности. Гидролиз солей. Реакции в растворах электролитов, условия их протекания..

7. Тема 4. Современная теория строения атома. Периодическая система элементов.. Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали..

8. Тема 4. Современная теория строения атома. Периодический закон.. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность..

9. Тема 5. Основные положения теории химической связи.. Ковалентная связь. Валентность. Гибридизация атомных орбиталей. Характеристики ковалентной связи. Дипольный момент химической связи. Ионный и металлический типы связи..

10. Тема 6. Основные закономерности протекания электрохимических процессов.. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Метод электронного и электронно-ионного баланса..

11. Тема 6. Основные закономерности протекания электрохимических процессов.. Гальванические элементы. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Принцип работы гальванического элемента Даниэля-Якоби..

12. Тема 6. Основные закономерности протекания электрохимических процессов.. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея..

13. Тема 7. Основные закономерности протекания электрохимических процессов. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Химические источники тока..

14. Тема 8. Общие свойства металлов.. Способы получения металлов. Физические и химические свойства металлов. Применение..

15. Тема 9. Комплексные соединения.. Способы получения, классификация и номенклатура комплексных соединений. Электролитическая ионизация комплексных соединений, константа нестойкости. Природа координационной связи..

16. Тема 10. Основные классы органических соединений.. Классификация и номенклатура основных классов органических соединений. Генетическая связь между основными классами органических соединений..

17. Тема 10. Основные классы органических соединений.. Полимеры и олигомеры. Физические свойства, способы получения и применение некоторых полимеров..

Разработал:
преподаватель

кафедры ХТ

Проверил:

Директор ИнБиоХим

М.В. Андрюхова

Ю.С. Лазуткина