

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки
15.03.01 «Машиностроение» (уровень бакалавриата)

Направленность (профиль): Оборудование и технология сварочного производства

Общий объем дисциплины – 5 з.е. (180 часов)

Форма промежуточной аттестации – Экзамен.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

- ОПК-1: умением использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;

Содержание дисциплины:

Дисциплина «Химия» включает в себя следующие разделы:

Форма обучения очная. Семестр 1.

1. Введение. Тема 1. Химическая термодинамика.. Основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования. Первое начало термодинамики. Энтальпия. Энергетические эффекты химических реакций. Термохимические расчеты.

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

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

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

5. Тема 3. 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. 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. Строение атома. Периодическая система элементов.. Теории строения атома. Атомное ядро. Изотопы. Основы квантово-механического описания атома. Уравнение Шредингера. Квантовые числа. Атомные орбитали..

8. Тема 4. Строение атома. Периодическая система элементов.. Строение электронных оболочек атомов и ионов. Правила Клечковского. Периодический закон. Энергия ионизации. Сродство к электрону. Электроотрицательность..

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

10. Тема 6. Основы электрохимии.. Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Метод электронного и электронно-ионного баланса..

11. Тема 6. Основы электрохимии.. Гальванические элементы. Электродный потенциал. Электрохимические системы. Принцип работы гальванического элемента Даниэля-Якоби..

12. Тема 6. Основы электрохимии.. Электролиз расплавов и растворов электролитов. Законы Фарадея..

13. Тема 7. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Методы защиты от коррозии. Химические источники тока..

14. Тема 8. 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