

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Химия»

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

**Направленность (профиль):** Машины и технология литейного 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..** 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