

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина

Б1.О.17 « Общая химия »

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки «Автоматизированные системы обработки информации и управления» (АСОИ и У)

Квалификация (степень) выпускника

БАКАЛАВР

Кафедра-разработчик рабочей программы Кафедра биотехнологии

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «**Общая химия**» являются

а) формирование знаний о химии на современном научном уровне, необходимых в дальнейшем для изучения и освоения последующих как общетеоретических, так и специальных дисциплин,

б) обучение технологии получения неорганических соединений,

в) обучение способам применения различных веществ и основным закономерностям и механизмам их превращений, показать роль химии в промышленности, в химической технологии.

г) раскрытие сущности процессов, происходящих в основных химических системах под действием законов химической термодинамики и кинетики, основные химические свойства элементов и их соединений и их применение в современном промышленном производстве.

2. Содержание дисциплины «Общая химия»

Общая химия

Тема 1. Введение в курс химии

Химия как наука, учебная дисциплина, отрасль промышленности. Атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса и молярный объем вещества, определение молярных масс веществ, находящихся в газообразном состоянии, эквивалент. Основные законы химии: закон сохранения массы вещества и энергии; закон кратных отношений; закон объемных отношений; закон Авогадро; закон эквивалентов. Номенклатура и классификация неорганических веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.

Тема 2. Строение атома и периодическая система

История развития представлений о строении атома. Модели строения атомов. Квантовая теория света; понятие о квантовой механике, квантово-механическая модель атома. Распределение электронов в атоме. Периодический закон и Периодическая система элементов Д.И. Менделеева, структура периодической системы. Причины периодичности свойств химических элементов. Границы Периодической системы. Классификация атомных ядер.

Тема 3. Химическая связь и строение вещества

Основные положения Метода валентных связей (МВС). Основные положения Метода молекулярных орбиталей (ММО), их классификация. Виды химической связи, электроотрицательность атомов. Степени окисления атомов и валентность атомов. Характеристики химической связи: гибридизация, полярность, дипольный момент, поляризация, направленность связи, поляризация, кратность связи, энергия связи, длина связи.

Тема 4. Основы химической термодинамики

Понятие о химической термодинамике. Экзо- и эндотермические реакции. Основы термохимии. Направление химических процессов. Энтропия. Свободная энергия Гиббса.

Тема 5. Химическая кинетика

Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций. Основной закон химической кинетики. Зависимость скорости реакции от температуры. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. Понятие о катализе. Гомогенный и гетерогенный катализ.

Тема 6. Общие свойства растворов. Равновесие в растворах электролитов.

Состав растворов

Жидкое состояние. Структура жидкости. Процесс образования растворов. Идеальный раствор. Общая характеристика растворов. Законы разбавленных растворов. Свойства разбавленных растворов. Понижение температуры замерзания растворов. Повышение температуры кипения растворов. Повышение температуры кипения растворов. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления. Давление пара над жидкостью. Применение закона действующих масс к электролитам.

Электролитическая ионизация. Степень и константа ионизации. Теория сильных электролитов. Кислотно-основная ионизация. Теории кислот и оснований. Обменные реакции между ионами. Произведение растворимости. Реакции нейтрализации и гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Способы выражения концентрации растворов

Тема 7. Электрохимические процессы

Гальванический элемент и электролизер. Термодинамическое соотношение между напряжением гальванического элемента и химической энергией. Равновесные электродные потенциалы. Классификация электродов. Электрохимические цепи. Измерение Э.Д.С. Кинетика электрохимических реакций. Стадийность в электрохимических процессах. Электролиз. Аккумуляторы. Электрохимическая коррозия металлов и явление пассивности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Общекультурные компетенции:

ОПК-1.1 Знает основы математики, химии, вычислительной техники и программирования

ОПК-1.2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования

ОПК-1.3 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные законы общей химии,
- б) стандартные профессиональные задачи, свойства химических элементов, веществ и соединений
- в) учение о строение вещества

2) Уметь:

- а) применять основные законы химии для решения задач в области профессиональной деятельности
- б) решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний

д) применять на практике правила безопасной работы в химической лаборатории;

3) Владеть:

а) навыками практического применения законов химии.

б) навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

в) основными приемами обработки и представления экспериментальных данных

Зав.кафедрой ИСТ


(подпись)

О.В. Матухина