

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Б1.О.17 Общая химия

по направлению подготовки: 18.03.02 Энерго и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии

Профиль подготовки «Машины и аппараты химических и производств»

Выпускающая кафедра: МАХП

Кафедра-разработчик рабочей программы: биотехнологии

1. Цели освоения дисциплины

а) формирование знаний о химии на современном научном уровне, необходимых в дальнейшем для изучения и освоения последующих как обще теоретических, 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 « Б1.О.17 Общая химия »

Тема1.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 Метод 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 Химическая кинетика

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

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 5. 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. Кисотно-основная ионизация. Теории кислот и оснований. Обменные реакции между ионами. Произведение растворимости. Реакции нейтрализации и гидролиз. Окислительно-восстановительные реакции. Способы выражения концентрации растворов

Тема 6. 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.

. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК -1.1 Знает механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.2 -Умеет анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

ОПК-1.3 Владеет навыками применения механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) механизмы химических реакций общей химии,
- б) классификацию и свойства химических элементов, веществ и соединений
- в) учение о строение вещества
- г) химическую связь
- д) химическую термодинамику и кинетику
- е) свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

2) Уметь:


- а) применять анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире

- б) давать характеристику химических элементов в соответствии с их положением в периодической системе Д.И. Менделеева;
- в) использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах основываясь на знаниях о строении вещества, различных классов химических элементов,
- г) использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире, основываясь на природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, материалов;

3) Владеть:

- а) навыками практического применения законов химии.
- б) навыками применения механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах и окружающем мире,
- в) навыками применения, механизмов реакций происходящих в технологических процессах и окружающем мире, и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов

Зав. кафедрой



(подпись)

Сабанаев И.А. _
(Ф.И.О.)