

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.10 Общая и неорганическая химия

по специальности: 18.05.01 «Химическая технология энергонасыщенных материалов и изделий»

по специализации «Химическая технология органических соединений азота»

Квалификация выпускника: ИНЖЕНЕР

Выпускающая кафедра: ХТОСА

Кафедра-разработчик рабочей программы: «Неорганической химии»

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая и неорганическая химия» являются:

- а) формирование знаний о веществах;
- б) обучение технологии получения неорганических веществ;
- в) обучение способам применения неорганических веществ;
- г) раскрытие сущности процессов, происходящих в растворах электролитов;
- д) теоретическая и практическая подготовка студентов по общей и неорганической химии с учетом современных тенденций развития химической науки, что обеспечивает решение выпускником задач будущей профессиональной деятельности (в т.ч. задач по созданию веществ и материалов с заданными свойствами).

2. Содержание дисциплины «Общая и неорганическая химия»:

Строение атома

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева

Химическая связь: ТМО, ТВС

Агрегатное состояние. Основные структурные типы неорганических веществ

Растворы

Энергетика химических превращений

Химическое равновесие. Химическая кинетика

Типы химических реакций. Реакции без изменения степени окисления. Гидролиз

Окислительно-восстановительные реакции

Промежуточная аттестация

Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией

p-элементы VII группы. Галогены

p-элементы VI группы. Кислород, сера

p-элементы V группы. Азот

p-элементы IV группы. Углерод, кремний

s- и p-элементы I-III групп

d-элементы: общие свойства. Координационные соединения

d-элементы VIII группы

d-элементы подгруппы хрома

d-элементы подгруппы меди

3. В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) периодическую систему и строение атомов химических элементов;
- б) важнейшие химические понятия: вещество, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит,

- электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции;
- в) катализ, химическое равновесие;
- г) основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава;
- д) основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации;
- е) химическую связь: ковалентную связь, МВС, гибридизацию, ММО, ионную связь,
- ж) строение вещества в конденсированном состоянии;
- з) способы выражения концентраций, идеальные и неидеальные растворы;
- и) гидролиз солей и ковалентных соединений;
- к) факторы, влияющие на скорость химических реакций;

2) Уметь:

- а) прогнозировать свойства атомов по нахождению их в таблице Д. И. Менделеева;
- б) определять структурные формулы молекул и ионов;
- в) составлять уравнения реакций гидролиза и ОВР;
- г) определять направления химических процессов и управлять ими;
- д) готовить растворы заданной концентрации;
- е) называть неорганические вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;
- ж) определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель;
- з) характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;
- и) объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических веществ;
- к) проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Internet);
- л) использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;
- м) проводить критический анализ достоверности химической информации, поступающей из разных источников;

3) Владеть:

- а) навыками обращения с химической посудой, оборудованием;
- б) навыками ведения химического эксперимента в условиях лаборатории;
- в) методикой расчетов термодинамических величин химических реакций;
- г) навыками анализа экспериментальных данных, формами их представления;
- д) основными приемами проведения физико-химических измерений;
- е) методами корректной оценки погрешностей при проведении химического эксперимента;
- ж) подходами к объяснению химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- з) методами определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;
- и) способами безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;
- к) методами приготовления растворов заданной концентрации.

