

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Химия»

Дисциплина «Химия» является частью программы бакалавриата «Безопасность технологических процессов в производств» по направлению «20.03.01 Техносферная безопасность».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины – развитие и углубление знаний по химическим законам и теориям как составной части подготовки студентов по фундаментальным наукам;

формирование у студентов целостного естественнонаучного мировоззрения;

формирование осознанной необходимости химических знаний при решении профессиональных и экологических задач.

Задачи учебной дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- изучить основные химические законы и теории, общие закономерности протекания химических процессов;
- уметь проводить химические исследования и выявлять химическую сущность проблем в профессиональной деятельности;
- сформировать навыки работы с химической аппаратурой, веществами и материалами

Изучаемые объекты дисциплины

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- вещество, его строение, свойства, идентификация и анализ;
- химические процессы и общие закономерности их протекания;
- химические системы и смещение равновесия в них.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		1
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	64	64
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	18	18
- лабораторные работы (ЛР)	34	34
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	8	8
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	80	80
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен	36	36
Дифференцированный зачет		
Зачет		
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	180	180

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Элементы химической термодинамики и кинетики.	4	10	2	16
Тепловые эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимия. Энтропия, энергия Гиббса и их изменение в химических процессах. Направление протекания химических реакций. Метод Улиха. Скорость химических реакций. Закон действия масс. Константа скорости реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Уравнение Аррениуса. Катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.				
Периодический закон в свете строения атома.	2	0	2	18
Электронное строение атома. Квантовые числа. Принцип запрета Паули, правило Гунда. Возбужденное состояние атомов и ионов. Энергия ионизации, энергия сродства атома к электрону. Электроотрицательность. Химическая связь. Основные типы и характеристики связи. Ковалентная связь. Метод валентных связей. Изменение свойств элементов и их соединений в периодах и группах периодической системы Д.И.Менделеева.				
Растворы	4	10	2	16
Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов. Теория электролитической диссоциации. Диссоциация сильных и слабых электролитов. Факторы, влияющие на процесс диссоциации. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Гидролиз.				
Металлические материалы	4	8	2	16
Кристаллическое строение металлов. Получение и химические свойства металлов. Взаимодействие металлов с кислотами. Электронный баланс. Электродные потенциалы металлов. Электродвижущая сила гальванического элемента и ее измерение. Стандартный водородный электрод и водородная шкала потенциалов. Уравнение Нернста. Химическая и концентрационная поляризация электродов. Перенапряжение водорода. Электролиз растворов и расплавов солей. Катодные и анодные процессы при электролизе. Растворимые и нерастворимые аноды.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	4	6	0	
Окислительно-восстановительные процессы.	4	6	0	14
Химическая и электрохимическая коррозия. Кислородный электрод. Кислородная и водородная деполаризация. Термодинамика коррозионных процессов. Способы защиты металлов от коррозии.				
ИТОГО по 1-му семестру	18	34	8	80
ИТОГО по дисциплине	18	34	8	80

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Термодинамические расчеты химических реакций.
2	Строение электронной оболочки атома. Химическая связь.
3	Свойства растворов электролитов.
4	Электрохимические свойства металлов.

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1.	ТБ. Классы химических соединений.
2.	Химическая термодинамика.
3.	Скорость химических реакций и химическое равновесие.
4.	Энергетика химических процессов.
5.	Определение концентрации раствора методом титрования.
6.	Электролитическая диссоциация.
7.	Определение pH растворов.
8.	Гидролиз солей.
9.	Свойства растворов электролитов.
10.	Получение и свойства металлов.
11.	Взаимодействие металлов с кислотами.
12.	Гальванический элемент.
13.	Электролиз растворов.
14.	Термодинамика электрохимической коррозии.
15.	Коррозия металлов.
16.	Способы защиты металлов от коррозии.