

## 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				
<b>Элементы химической термодинамики и кинетики.</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
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.				
<b>Периодический закон в свете строения атома.</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>18</b>
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.				
<b>Растворы</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
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.				
<b>Металлические материалы</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>16</b>
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	
<b>Окислительно-восстановительные процессы.</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>14</b>
Химическая и электрохимическая коррозия. Кислородный электрод. Кислородная и водородная деполаризация. Термодинамика коррозионных процессов. Способы защиты металлов от коррозии.				
<b>ИТОГО по 1-му семестру</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>80</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>18</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>80</b>

#### 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.