

РЕЙТИНГ-ПЛАН

Всего баллов: 100 баллов
 Семестр: 80 баллов
 Экзамен: 20 баллов

по дисциплине “Химия 1.7”
 на весенний семестр 2024/2025 уч. г.
 Курс I
5Б41, 5Б42, 5Б43, 5Б44, 5Б45

Число недель - 16
 Лекции – 16 час.
 Лаб. работы – 24 час
 Практика - 8 час.

Темы лекций	Темы практических занятий	Темы лабораторных работ	Адаптация
1. Строение атома. Периодический закон.	1. Классификация и номенклатура неорг. соед.		Основные понятия и законы химии
		1. Оксиды, гидроксиды.	Стехиометрические расчеты
2. Химическая связь и строение молекул.	2. Строение атома. Периодический закон.		Строение атома. Периодический закон.
		2. Определение эквивалентной и атомной массы металла.	Химическая связь.
3. Химическая связь	3. Химическая связь. Строение вещества.		ОВР
		3. Окислительно-восстановительные реакции.	Способы выражения концентр. растворов
4. Основы химической термодинамики.	4. Концентрация растворов.		Растворимость. Закон эквивалентов для раств.
		4. Определение теплового эффекта процесса растворения.	Подготовка к РК 1.
РК 1. Тестирование ЦОКО (14 заданий): 1. Стехиометрические расчеты (2) 2. Основные классы (1) 3. ОВР (2) 4. Строение атома (3) 5. Химическая связь (2) 6. Концентрация растворов (2) 7. Термохимические расчеты (2)			
5. Химическое равновесие. Химическая кинетика.		5. Химическое равновесие.	Термохимические расчеты
		6. Скорость химических реакций.	Равновесие
6. Общие характеристики растворов. Раств. электролитов.		7. Жесткость воды.	Кинетические расчеты
		8. Приготовление раствора и определение его концентрации.	Реакции в растворах электролитов
7. Электрохимические системы. Гальванические элементы.		9. Ионообменные реакции.	Растворы электролитов
		10. Гидролиз солей.	Гальванические элементы
8. Электролиз. Коррозия металлов.		11. Коррозия металлов.	Коррозия металлов
		12. Электролиз растворов солей.	Электролиз растворов
РК 2. Тестирование ЦОКО (12 заданий): 1. Хим. равновесие (2) 2. Хим. кинетика (3) 3. Растворы электролитов (2): уравнения диссоциации сильных и слабых электролитов, определение количества катионов и анионов, константа и степень диссоциации электролита, закон разбавления Оствальда, водородный показатель, произведение растворимости. 4. Реакции в растворах (2) 5. Электрохимия (3)			
Экзамен. Тестирование ЦОКО: 20 заданий по 1 баллу.			
1. ОВР (2) 2. Строение атома (2) 3. Химическая связь (2) 4. Концентрация растворов (2) 5. Термохимические расчеты (2) 6. Хим. равновесие (2) 7. Хим. кинетика (2) 8. Растворы электролитов (2) 9. Реакции в растворах (2) 10. Электрохимия (2)			

Список литературы:

1. Коровин Н.В. Общая химия. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 492 с.
2. Глинка, Н. Л. Общая химия. – Москва: Юрайт, 2013.
3. Стась Н.Ф., и др. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. – Томск: Изд-во ТПУ, 2013.
4. Абрамова П.В., и др. Практикум по общей и неорганической химии. – Томск: Изд-во ТПУ, 2024.
5. Стась Н. Ф. Справочник по общей и неорганической химии. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014 – 85 с.
6. Стась Н.Ф., Коршунов А.В. Руководство к решению задач по общей химии. – Томск: ТПУ, 2013. – 212 с.
7. Голушкова Е.Б., и др. Сборник задач и упражнений по общей химии. – Томск: ТПУ, 2019. – 184 с.
8. Мирошниченко Ю.Ю., и др. Проектные и ситуационные задания по общей и неорганической химии. – Томск: ТПУ, 2022. – 99 с.



Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Строение вещества и свойства металлов.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	15
Раздел 2. Общие закономерности химических процессов.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15
Раздел 3. Образование и свойства растворов. Жесткость воды.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	15
Раздел 4. Электрохимические процессы.	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Строение вещества и свойства металлов.

Строение атома. Квантовые числа. Атомные орбитали, энергетические уровни и подуровни, основные принципы их заполнения. Электронные формулы атомов. Валентные возможности атомов. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Связь электронного строения атома с его положением в периодической системе. Свойства атомов, периодически изменяющиеся в зависимости от атомного номера. Химическая связь и строение молекул. Основные типы и характеристики химических связей. Гибридизация. Метод отталкивания электронных пар валентной оболочки. Межмолекулярное взаимодействие. Агрегатные состояния вещества и классификация кристаллов по типу химической связи между частицами.

Темы лекций:

1. Строение атома. Периодический закон и Периодическая система химических элементов.
2. Типы химической связи. Ковалентная связь. Теория валентных связей и пространственное строение молекул.
3. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Классификация кристаллов по типу химической связи между частицами.

Темы практических занятий:

1. Классификация и номенклатура неорганических соединений.
2. Строение атома. Периодический закон.
3. Химическая связь. Строение вещества.

Названия лабораторных работ:

1. Классификация и химические свойства веществ.
2. Определение эквивалентной и атомной массы металла.

Раздел 2. Общие закономерности химических процессов.

Система термодинамических понятий. I, II, III законы термодинамики. Термодинамические функции, направление протекания химических реакций. Термодинамически устойчивые вещества. Химическое равновесие. Закон действующих масс для равновесия. Константа равновесия, ее связь с энергией Гиббса. Принцип Ле Шателье, его практическое значение. Химическая кинетика. Система основных понятий. Скорость химической реакции. Закон действующих масс для кинетики. Энергия активации. Уравнение Аррениуса. Понятие о катализе.

Темы лекций:

4. Основы химической термодинамики.
5. Химическое равновесие. Основы химической кинетики.

Названия лабораторных работ:

3. Определение теплового эффекта процесса растворения.
4. Химическое равновесие.
5. Определение кинетических параметров химической реакции.

Раздел 3. Образование и свойства растворов. Жесткость воды.

Классификация дисперсных систем. Закономерности процессов растворения. Растворимость, закономерности её изменения. Теория электролитической диссоциации. Растворы электролитов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Индикаторы. Направление и полнота протекания ионных реакций. Гидролиз солей. Жесткость воды.

Темы лекций:

6. Общие характеристики растворов. Свойства растворов электролитов. Реакции в растворах электролитов.

Темы практических занятий:

4. Концентрация растворов.

Названия лабораторных работ:

6. Приготовление и определение концентрации раствора.

7. Жесткость воды.

8. Ионообменные реакции.

9. Гидролиз солей.

Раздел 4. Электрохимические процессы.

Стандартные электродные потенциалы, их измерение с помощью водородного электрода. Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Стандартные окислительно-восстановительные потенциалы, направление протекания ОВР. Гальванические элементы. Электродвижущая сила, ее связь с энергией Гиббса. Концентрационные элементы. Топливные элементы. Водородная энергетика. Аккумуляторы. Электролиз растворов и расплавов веществ. Порядок разрядки ионов на электродах. Электролиз с растворимым анодом. Количественные закономерности электролиза. Применение электролиза. Коррозия металлов, способы защиты металлов от коррозии.

Темы лекций:

7. Электрохимические системы. Химические источники электрического тока.

8. Электролиз. Коррозия металлов.

Названия лабораторных работ:

10. Окислительно-восстановительные реакции.

11. Коррозия металлов.

12. Электролиз растворов солей.