Дополнительная общеразвивающая программа
«Закономерности протекания химических реакций. Решение расчетных задач»
Учебный план

№ п/п	Темы	Теория	Практика	Теория	Практика
		1 г.о.		2 г.о..	
1	Типы химических реакций	2	4	4	8
2	Окислительно-восстановительные реакции	2	6	6	10
3	Термохимия	2	2	4	6
4	Скорость химических реакций	2	2	4	9
5	Катализ и катализаторы	1	1	-	5
6	Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие	2	2	4	9
7	Гидролиз неорганических и органических веществ	2	2	4	8
8	Коррозия металлов и сплавов	1	1	2	4
9	Электролиз	1	3	4	5
10	Комплексные соединения	1	1	2	6
11	Механизмы реакций в органической химии	2	2	4	6
12	Практикум по всему курсу: генетическая связь неорганических и органических веществ (обобщение и усложнение генетической цепочки; составление ОВР, решение расчетных задач, измерительные материалы	-	28	6	26
	Итого:	18	54	44	102
	ВСЕГО:	**72**		**146**	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Содержание программы 1 года обучения – 72 часа

Типы химических реакций – 6 часов

Химические уравнения. Расчеты по хим. уравнениям. Задачи комбинированные усложненные нестандартные. Генетическая связь основных классов неорганических соединений и расчеты по стехиометрическим схемам. Измерительные материалы (ЕГЭ-2007-2008). Типы химических реакций.

Практикум, самостоятельная работа, лекционное изложение, применение теоретических знаний в измененной ситуации.

Окислительно-восстановительные реакции - 8 часов

Метод электронного баланса. Важнейшие окислители. Классификация ОВР. Признаки ОВР. Метод полуреакций (ионно-электронный). Влияние среды на на характер протекания реакций. Решение расчетных задач на ОВР. Измерительные материалы ЕГЭ. Правила ОТ и ТБ.

Лекция с элементами беседы, решение задач, практическое занятие.

Термохимия – 4 часа

Превращения энергии при химических реакциях. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. Теплота образования веществ. Экзо и термохимические реакции.

Лекция с составлением опорного конспекта, практикум, решение задач.

Скорость химических реакций – 4 часа
Генетическая связь основных классов. Условия течения реакций. Скорость. Гомо и гетерогенные системы. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс.
Лекция, тренировочные упражнения с элементами контроля.
Катализ и катализаторы – 2 часа
Катализ и катализаторы. Ингибиторы. Катализаторы. Примеры каталитических реакций.
Лекция, тренировочные упражнения.
Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие – 4 часа
Необратимые реакции. Реакции, идущие практически до конца с образованием слабых электролитов, удалением продуктов реакции из её сферы виде осадка или газа. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения (полные и сокращенные).
Обратимые реакции. Прямая и обратная реакции. Химическое равновесие. Условия смещения хим.равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Влияние различных факторов на смещение хим.равновесия.
Лекция, составление конспекта, практикум. Самостоятельная работа.
Гидролиз неорганических и органических веществ – 4 часа
Гидролиз солей образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой, слабым основанием и слабой кислотой. Факторы влияющие на гидролиз.
Лекция с элементами беседы, составление конспекта, практикум, тренировочные упражнения.
Коррозия металлов и сплавов – 2 часа
Коррозия металлов. Сущность эл-химической коррозии. Химическая (газовая) коррозия.
Лекция, составление конспекта.
Электролиз – 4 часа
Механизм электролиза. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Катодный и анодный процессы.
Практикум, решение задач, составление конспектов.
Комплексные соединения – 2 часа
Основные положения координационной теории (А. Вернер). Координационное число, лиганды, внешняя и внутренняя сферы, пространственное строение, номенклатура.
Лекция, составление конспекта, практикум, лабораторные опыты (получение комплексных соединений).
Механизмы реакций в органической химии – 4 часа
Свободнорадикальные замещения, свободнорадикальные присоединения. Электрофильное замещение, электрофильное присоединение. Ориентация в бензольном кольце.
Лекция, составление конспекта, практикум, составление уравнений, тренировочные упражнения с элементами контроля.
Практикум по всему курсу – 28 часов
Генетическая связь неорганических и органических веществ (обобщение и усложнение генетической цепочки; составление ОВР, решение расчетных задач, измерительные материалы. Практикум, самостоятельная работа, лекционное изложение, применение теоретических знаний в измененной ситуации.
Содержание программы 2 года обучения – 146 часов
Типы химических реакций – 12 часов
Химические уравнения. Расчеты по химическим уравнениям. Задачи комбинированные, усложненные, нестандартные. Генетическая связь основных классов неорганических соединений и расчеты по стехиометрическим схемам. Измерительные материалы (ЕГЭ-2007). Типы химических реакций.
Практикум, самостоятельная работа, лекционное изложение, применение теоретических

знаний в измененной ситуации.

Окислительно-восстановительные реакции – 16 часов

Метод электронного баланса. Важнейшие окислители. Классификация ОВР. Признаки ОВР. Метод полуреакций (ионно-электронный). Влияние среды на на характер протекания реакций. Решение расчетных задач на ОВР. Измерительные материалы ЕГЭ. Правила ОТ и ТБ. ОВР вокруг нас: в природе. Промышленности, в организме человека, животных, растений. Использование ОВР на промышленных предприятиях Мурманской области. Роль ОВР в мероприятиях по охране окружающей среды.

Лекция с элементами беседы, решение задач, практическое занятие.

Термохимия – 9 часов

Превращения энергии при химических реакциях. Термохимические уравнения. Тепловой эффект химических реакций. Теплота образования веществ. Экзо и термохимические реакции. Закон Гесса, следствия закона. Термохимические расчеты.

Лекция с составлением опорного конспекта, практикум.

Скорость химических реакций – 13часов

Генетическая связь основных классов. Условия течения реакций. Скорость. Гомо и гетерогенные системы. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действия масс.

Лекция с элементами диалога, тренировочные упражнения с элементами контроля, практические занятия.

Катализ и катализаторы – 5 часов

Катализ и катализаторы. Ингибиторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Промежуточные соединения. Катализаторы-адсорбенты. Каталитические яды. Промоторы. Действия катализатора. Биологический катализатор (ферменты).

(Каталитические реакции).

Лекция, коллоквиум, тренировочные упражнения, химический эксперимент и лабораторные опыты.

Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие – 13 часов

Необратимые реакции. Реакции идущие практически до конца с образованием слабых электролитов, удалением продуктов реакции из её сферы виде осадка или газа. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения (полные и сокращенные).

Обратимые реакции. Прямая и обратная реакции. Превращение обратимой реакции в необратимую изменив условия её протекания. Химическое равновесие. Условия смещения хим.равновесия. константа хим. равновесия. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Влияние давления, температуры, концентрации на смещение равновесия. Применение принципа Ле-Шателье-Брауна к любым равновесным системам (физическим, физико-химическим, биологическим).

Лекция, составление конспекта, практикум. Самостоятельная работа. Тестирование, решение задач.

Гидролиз неорганических и органических веществ – 12 часов

Гидролиз солей образованных сильным основанием и слабой кислотой, слабым основанием и сильной кислотой, слабым основанием и слабой кислотой. Факторы влияющие на гидролиз. Степень гидролиза. Гидролиз сложных эфиров, белковых молекул, жиров, нуклеиновых кислот, углеводов. Реакция (pH) растворов солей.

Лекция с элементами беседы, составление конспекта, практикум, тренировочные упражнения, лабораторные опыты и практические занятия.

Коррозия металлов и сплавов – 6 часов

Коррозия металлов. Сущность эл-химической коррозии. Химическая (газовая) коррозия. Электрическая и биологическая коррозия. Защита металлов и сплавов от коррозии: анодное и катодное покрытие, протекторная защита. Неметаллическое покрытие, неорганическое и органическое.

Практикум, решение задач, составление конспектов.

Электролиз – 8 часов

Механизм электролиза. Электролиз расплавов электролитов. Электролиз растворов электролитов. Катодный и анодный процессы. Примеры электролиза: расплавов NaOH и NaCl, растворов NaCl, NaOH, K_2SO_4, H_2SO_4, $ZnSO_4$, $AgNO_3$ (анод инертный), $AgNO_3$ (анод растворимый из серебра).

Практикум, решение задач, составление конспектов.

Комплексные соединения – 8 часов

Основные положения координационной теории (А. Вернер). Координационное число, лиганды, внешняя и внутренняя сферы, пространственное строение, номенклатура. Природа хим.связи в комплексных соединениях. Применение в аналитической химии.

Лекция, составление конспекта, практикум, лабораторные опыты (применение и получение комплексных соединений).

Механизмы реакций в органической химии – 10 часов

Свободнорадикальные замещения, свободнорадикальные присоединения. Электрофильное замещение, электрофильное присоединение. Ориентация в бензольном кольце. Нуклеофильное замещение и присоединение. Элиминирование. Правила Морковникова и Зайцева. Заместители 1 и 2 рода. Особенности присоединения в сопряженных диенах.

Лекция, составление конспекта, практикум, составление уравнений, тренировочные упражнения с элементами контроля.

Практикум по всему курсу – 32 часа

Генетическая связь неорганических и органических веществ (обобщение и усложнение генетической цепочки; составление ОВР, решение расчетных задач, измерительные материалы)

Составление генетических и других цепочек с указанием условий и названием продуктов реакций с элементами контроля.

Составление ОВР, прогнозирование продуктов используя метод электронного баланса и электронно-ионный метод (полуреакций).

Консультации, контрольная работа, решение расчетных задач по курсу.