

БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГОРОДА ОМСКА
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №116»

РАССМОТРЕНО
на заседании МО
руководитель МО

Маш / Маталова СМ

Протокол от 30.08.24 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ
директор БОУ г. Омска

«Средняя общеобразовательная
школа №116»

Т.А. Цыпышева

« 30 » 08 2024 г.



Рабочая программа
«Химия в задачах »

Направление: общеинтеллектуальное

Уровень образования: среднее общее образование

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Учитель Саттубаева А.А

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные результаты

1. сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
2. владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
3. сформированность умения классифицировать вещества и реакции по разным признакам;
4. сформированность умения описывать и различать изученные классы веществ;
5. сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
6. сформированность умения структурировать изученный материал и химическую информацию, получаемую из разных источников;

Метапредметные результаты

1. сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
2. овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения целей, умения вырабатывать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
3. сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
4. сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
5. сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
6. сформированность умения приобретать и применять новые знания;
7. сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;

Личностные результаты:

1. сформированность положительного отношения к химии, что обуславливает мотивацию к учебной деятельности в выбранной сфере
2. сформированность умения решать проблемы поискового и творческого характера;
3. сформированность умения проводить самоанализ и осуществлять самоконтроль и самооценку на основе критерий успешности;
4. сформированность готовности следовать нормам природно- и здоровьесберегающего поведения;
5. сформированность прочных навыков, направленных на саморазвитие через самообразование;
6. сформированность навыков проявления познавательной инициативы в учебном сотрудничестве.

Содержание курса

Тема 1. Расчеты по химическим формулам (9 часов)

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Относительная плотность газов. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходящего вещества, содержащего примеси. Вычисление массы (объема) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (12 часов)

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию. Решение комбинированных задач.

Тема 3. Химический элемент (3 часа)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов. Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.

Тема 4. Вещество (9 часов)

Вычисление структурных единиц в определенном количестве, массе или объеме вещества.

Уравнение Менделеева-Клайперона. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»).

Кристаллогидраты.

Тема 5. Химические реакции (14 часов)

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ.

Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.

Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз (12 часов)

Расстановка коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Составление уравнений реакций с участием соединений марганца и хрома. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием азотной и серной кислот. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием пероксида водорода. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием галогенов и их соединений.

Первоначальные представления об использовании ионно-электронного метода при расстановке коэффициентов в уравнении окислительно-восстановительных реакций.

Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с участием окислителей и восстановителей. Электролиз расплавов солей. Электролиз растворов солей, кислот, щелочей на инертных электродах. Задачи на определение продуктов электролиза растворов и расплавов солей. Задачи на определение массовой доли веществ в растворе, полученном в

результате электролиза растворов солей. Определение выхода продуктов электролиза по току и времени протекания электролиза.

Тема 7. Задачи на вывод формул веществ (5 часов)

Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

Тема 8. Качественные реакции катионов и анионов (3 часа)

Качественные реакции катионов металлов и аммония. Качественные реакции анионов. Идентификация неорганических катионов и анионов по их качественным реакциям.

Выделение катионов и анионов.

Подведение итогов (1 часа)

В рамках программы внеурочной деятельности для достижения планируемых результатов будут использованы следующие формы занятий:

Групповая

Индивидуальная

Виды деятельности, используемые на занятиях

Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с химической литературой.

Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время решения задач.

Частично-поисковые методы

Исследовательские методы

Наглядность: просмотр видеофильмов, компьютерных презентаций, коллекций, плакатов

Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Количество часов
Тема 1. Расчеты по химическим формулам (9 часов)		
1	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», молярная масса, молярный объем.	1
2	Вычисление с использованием понятий постоянная Авогадро и газовые законы.	1
3	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.	1
4	Массовая доля элемента в сложном веществе, массовая доля комбинаций элементов в сложном веществе.	1
5	Вычисление массы и объема продуктов реакции по известной массе или объему веществ, содержащих примеси.	1
6-7	Задачи на вычисление массы (объема) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих.	2
8-9	Решение задач по теме «Расчеты по химическим формулам»	2
Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций (12 часов)		
1 (10)	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ.	1
2 (11)	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.	1
3 (12)	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
4 (13)	Урок-практикум по составлению расчетных задач по уравнениям реакции. (Работа в группах и парах)	1
5 (14)	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси.	1
6 (15)	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1
7 (16)	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию.	1
8 (17)	Расчеты на вычисление компонентов смеси.	1
9 (18)	Определение состава смеси (алгебраическим путем).	
10 (19)	Обобщение, систематизация знаний по теме «Вычисления по уравнениям химических реакций».	1
11-12 (20-21)	Решение комбинированных задач.	2
Тема 3. Химический элемент (3 часа)		
1 (22)	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов.	1
2 (23)	Валентность и степень окисления.	1
3 (24)	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома.	1

Тема 4. Вещество (9 часов)		
1 (25)	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах.	1
2 (26)	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона.	1
3 (27)	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1
4 (28)	Перевод молярной концентрации в процентную и наоборот.	1
5 (29)	Задачи с использованием нормальной концентрации.	1
6 (30)	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»).	1
7 (31)	Кристаллогидраты.	1
8-9 (32-33)	Обобщение и систематизация знаний по темам «Химический элемент», «Вещество».	2
Тема 5. Химические реакции (14 часов)		
1 (34)	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ.	1
2 (35)	Урок-практикум: составление и решение схем превращений.	1
3 (36)	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса.	1
4 (37)	Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции».	1
5 (38)	Определение скорости реакции и вычисление концентрации компонента реакции.	1
6 (39)	Определение скорости по объёму (массе) прореагировавшего вещества.	1
7 (40)	Определение скорости реакции и количества вещества, оставшихся после реакции.	1
8 (41)	Решение задач по правилу Вант-Гоффа.	1
9 (42)	Химическое равновесие.	1
10 - 11 (43-44)	Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	2
12 (45)	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов.	1
13 (46)	Урок – практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1
14 (47)	Обобщение и систематизация знаний по теме « Химические реакции».	1
Тема 6. Окислительно-восстановительные реакции. Электролиз (12 часов)		
1 (48)	Окислители и восстановители. Метод электронного баланса. Метод полуреакций.	1
2 (49)	Реакции межмолекулярного и внутримолекулярного окисления-восстановления.	1
3 (50)	Реакции диспропорционирования.	1
4 (51)	Составление уравнений реакций с участием соединений марганца и хрома.	1
5 (52)	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием азотной и серной кислот.	1
6 (53)	Составление уравнений ОВР с участием пероксида водорода.	1
7 (54)	Составление уравнений ОВР с участием галогенов и их соединений.	1

8 (55)	Представление об ионно-электронном методе в ОВР.	1
9-10 (56-57)	Решение расчетных задач с использованием ОВР.	2
11 (58)	Электролиз. Применение электролиза. Электролиз расплавов.	1
12 (59)	Электролиз растворов солей.	1
Тема 7. Задачи на вывод формул веществ (5 часов)		
1 (60)	Определение формулы по известному элементному составу.	1
2 (61)	Определение формулы вещества по продуктам сгорания.	1
3 (62)	Определение формулы вещества по его реакционной способности.	1
4 (63)	Определение формулы вещества по известной общей формуле и массовой доле одного из элементов.	1
5 (64)	Решение задач по теме.	1
Тема 8. Качественные реакции катионов и анионов (3 часа)		
1 (66)	Качественные реакции катионов металлов и аммония.	1
2 (66)	Качественные реакции анионов.	1
3 (67)	Идентификация неорганических веществ по качественным реакциям их катионов и анионов.	1
1 (68)	Подведение итогов	1

