

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Миасская средняя общеобразовательная школа № 1»

Рабочая программа
факультатива по химии
«Решение задач по химии»
10-11 класс

Планируемые результаты освоения курса «Решение задач по химии»

Личностные результаты:

- сформированность ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение основных химических понятий и терминов; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, делать выводы);
- сформированность личностных представлений о целостности единой картины мира;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с учителями, со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение работать с разными источниками в т.ч. химической информации: находить химическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, химических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию;
- умение самостоятельно планировать пути достижения запланированных результатов, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить

общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

Предметные результаты:

- усвоение системы научных химических знаний их значения для формирования естественно-научной картины мира;
- формирование первоначальных систематизированных представлений о химических явлениях, процессах, закономерностях, об основных химических теориях, законах;
- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе;
- объяснение роли химии в практической деятельности людей.

Содержание курса «Решение задач по химии» 10 класс

1. Химические формулы (6часов).

Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Составление структурных формул. Вывод химических формул: нахождение химической формулы по отношению масс элементов, входящих в состав данного вещества. Вывод химических формул по массовым долям элементов.

Расчет по химическим формулам. Вычисление относительной молекулярной массы вещества. Нахождение отношения масс элементов по химической формуле сложного вещества. Нахождение содержания массовых долей элементов в сложном веществе.

2. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа (6часов).

Моль - единица измерения количества вещества. Вычисление молярной массы вещества. Анализ условия задачи и различные способы решения задач.

Вычисление количества вещества, соответствующего определенной массе вещества. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. Вычисление числа атомов и молекул через массу, объем и количество вещества. Вычисление массы вещества, занимающего определенный объем при нормальных условиях. Вычисление объема определенной массы газообразного вещества. Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества. Нахождение массы сложного вещества по заданной массе элемента. Усложненные задачи.

3. Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей газов (2часа).

Вычисление относительной плотности газов по относительной молекулярной массе или относительной молекулярной массы по относительной плотности газов.

Нахождение плотности газов.

4. Смеси. Растворы. Кристаллогидраты (6часов).

Массовые и объемные доли компонентов смеси (раствора). Растворимость. Расчеты на основе графиков растворимости веществ в воде. Приготовление растворов с заданной массовой долей

растворенного вещества. Вычисления, связанные с разбавлением, выпариванием и сливанием растворов. Кристаллогидраты. Массовая доля кристаллизационной воды в кристаллогидрате.

5. Вычисления по уравнениям химической реакции (10часов).

Закон сохранения массы вещества. Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции. Расчеты по уравнениям химических реакций. Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества. Расчеты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе). Решение задач на последовательные реакции. Задачи на определение количественного состава смеси. Решение задач на параллельные реакции. Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.

6. Расчеты по термохимическим уравнениям (4часа).

Тепловой эффект реакции. Вычисление на основе термохимического уравнения количества поглощенной теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ. Нахождение массы реагирующих веществ, если известно, какое количество теплоты выделилось в данной реакции.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тема занятия	Всего часов
Химические формулы	6
Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа	6
Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей газов	2
Смеси, растворы	6
Вычисления по уравнениям химической реакции	10
Расчеты по термохимическим уравнениям	4
Всего	34

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
Тема 1. Химические формулы			
1	Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Составление структурных формул.	1	
2	Вычисление относительной молекулярной массы вещества.	1	
3	Нахождение отношения масс элементов по химической формуле сложного вещества.	1	
4	Вывод химических формул по отношению масс элементов, входящих в состав данного вещества.	1	
5	Нахождение массовых долей элементов в сложном веществе.	1	
6	Вывод химических формул по массовым долям элементов в веществе.	1	
Тема 2. Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа			
7	Вычисление количества вещества по известной массе вещества. Вычисление массы вещества через количество вещества.	1	
8	Вычисление числа атомов и молекул через массу, объем и количество вещества.	1	

9	Вычисление массы и количества вещества, занимающего определенный объем при н.у. Вычисление объема определенной массы газа.	1	
10	Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества.	1	
11	Вычисление массы сложного вещества по заданной массе элемента.	1	
12	Решение усложненных задач.	1	
Тема 3. Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей газов			
13	Вычисление относительной плотности газов. Вычисление относительной молекулярной массы по относительной плотности газов.	1	
14	Нахождение плотности газов.	1	
Тема 4.Смеси, Растворы			
15	Вычисление массовой и объемной доли компонентов смеси (раствора).	1	
16	<i>Практическая работа</i> «Приготовление растворов с заданной массовой концентрацией»	1	
17-18	Вычисления, связанные с разбавлением, выпариванием и сливанием растворов.	2	
19-20	Вычисление концентраций растворов	2	
Тема 5. Вычисления по уравнениям химической реакции			
21	Закон сохранения массы вещества. Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции.	1	
22-24	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества.	3	
25-26	Расчеты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе).	2	
27	Решение задач на последовательные реакции.	1	
28	Задачи на определение количественного состава исходной смеси.	1	
29-30	Комбинированные задачи. Решение задач на параллельные реакции.	2	
Тема 6. Расчеты по термохимическим уравнениям			
31-32	Вычисление на основе термохимического уравнения количества поглощенной теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ и наоборот.	2	
33-34	Определение самопроизвольного течения химической реакции	2	

Содержание курса «Решение задач по химии» 11 класс

1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ (1 час)

Спецификация ЕГЭ по химии. Кодификатор элементов содержания по химии для составления КИМов. Изменения в структуре и содержании контрольно-измерительных материалов по химии.

2. 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 периодической системе химических элементов и строению атома.

3. Вещество (7 часов)

Теория строения органических соединений. Изомерия – структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола.

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводородов и кислородсодержащих органических соединений.

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты.

Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.

4. Химические реакции (13 часов)

Классификация химических реакций. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов. Константа равновесия.

Реакции в растворах электролитов. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей, pH растворов. Реакции окислительно-восстановительные, их классификация. Типичные окислители и восстановители. Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Коррозия металлов и способы защиты от неё.

5. Познание и применение веществ (10 часов)

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот).

Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом.

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических и неорганических соединений.

Решение комбинированных задач. Нахождение молекулярной формулы вещества.

Тематическое планирование

Тема занятия	Всего часов
Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии.	1
Химический элемент	3
Вещество	7
Химические реакции	13
Познание и применение веществ	10
Всего	34

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения
Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии.			
1	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии.	1	
Тема 2. Химический элемент			
2	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов	1	
3	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1	
4	Валентность и степень окисления.	1	
Тема 3. Вещество			
5	Теория строения органических соединений. Изомерия. Классификация и номенклатура органических соединений.	1	
6	Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов.	1	
7	Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Цепочки превращений, отражающие генетическую связь углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.	1	
8	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1	
9	Азотсодержащие органические соединения: амины и аминокислоты. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты.	1	
10	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов.	1	
11	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты.	1	
Тема 4. Химические реакции			
12	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	1	

13	Химическая кинетика. Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции».	1	
14	Химическое равновесие.	1	
15	Решение задач по теме: смещение химического равновесия под действием различных факторов.	1	
16	Решение практических задач по материалам КИМов.	1	
17	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов. Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов.	1	
18	Урок – практикум: определение рН растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1	
19	Окислительно-восстановительные реакции, их классификация. Типичные окислители и восстановители.	1	
20-21	Окислительно-восстановительные свойства некоторых веществ. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	2	
22	Составление уравнений ОВР методом электронно-ионного баланса (методом полуреакций).	1	
23	Обобщение и систематизация знаний по теме №3-4	1	
24	Тест	1	
Тема 5. Познание и применение веществ			
25	Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Решение задач по теме: Электролиз.		
26	Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси.		
27	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, полностью или частично взаимодействующих с реагентом.	1	
28	Решение комбинированных задач.	1	
29	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений и классами органических соединений.	1	
30	Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений.	1	
31	Нахождение молекулярной формулы вещества.	1	
32	Тест	1	
33	Решение практических задач по материалам КИМов.	1	
34	Подведение итогов (резерв)	1	