

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

Департамент образования Администрации города Омска

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 81"

РАССМОТРЕНО

на заседании предметной кафедры
Руководитель

_____ Селезнева О.В.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

_____ Мурзина Н.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Захваткина Н.А.

Протокол № 1
от «31» августа 2023 г.

Приказ № 250
от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение задач повышенной сложности по химии»
для 11 класса
на 2023-2024 учебный год

Составитель: Виняева Светлана Витальевна
учитель химии

Омск 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курса внеурочной деятельности «Решение задач повышенной сложности» для 11 класса составлен на основе факультативного курса «Решение задач повышенной сложности по химии» с для учащихся 10-11 классов и рассчитан на 68 часов (34 часа в 10 классе, 34 часа в 11 классе). Используются материалы рассчитанные только на 11 класс.

Решение задач и выполнение тестов занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием тестирования, решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям у учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Цель курса: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем тренировочного тестирования, решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям письменных вступительных экзаменов по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Главным назначением данного курса является:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.
- формирование навыков исследовательской деятельности.

Особенности курса:

- использование знаний по математике, физике, биологии;
- составление авторских задач и их решение;
- использование местного материала для составления условий задач.

Требования к знаниям и умениям учащихся:

После изучения программы курса учащиеся должны *знать:*

- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения программы курса учащиеся должны *уметь*:

- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

(требования к уровню подготовки обучающихся)

- осознание учащимися ответственности за свой выбор экзамена;
- повышение уровня знаний по химии, сформированность учебных умений в соответствии с требованиями к выпускнику средней школы и навыка оформления экзаменационной работы;
- осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире;
- с учетом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- учиться признавать противоречивость и незавершенность своих взглядов на мир, возможность их изменения;
- учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;
- осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, избегая противоположных поступков;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения знаниями;
- использовать собственное мышление для выбора стратегии своего поведения в процессе подготовки к экзамену.

Личностные результаты:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Метапредметные результаты:

- использование справочной и дополнительной литературы;
- владение цитированием и различными видами комментариев;
- использование различных видов наблюдения;
- качественное и количественное описание изучаемого объекта;
- проведение эксперимента;
- использование разных видов моделирования.

Предметные результаты:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;

- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях.

Основными формами и методами изучения курса являются лекции, семинары, защита проектов, практикумы по решению генетических задач, устные сообщения учащихся с последующей дискуссией. Предусматривается парная, групповая и индивидуальная форма работы. Все эти приемы направлены на стимулирование познавательного интереса и формирование творческих умений учащихся. Таким образом, занятия кружка не только обеспечивают приобретение учащимися знаний, но и способствуют формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека.

Учащиеся должны уметь:

- производить расчеты по химическим формулам;
- производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям реакций.

Курса 11 класс (68 часа)

Тема 1. Основные законы химии (22 часов)

Газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака, уравнение Клапейрона-Менделеева). Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим только с одним компонентом смеси. Проведение реакции смеси двух веществ с реактивом, взаимодействующим со всеми компонентами смеси. Обсуждение результатов эксперимента. Решение задач на определение состава смесей. Понятие о качественном и количественном составе вещества. Вычисление молекулярной массы вещества на основе его плотности по водороду и т.д. и массовой доли элемента. Определение формулы вещества исходя из количественных данных продуктов реакции. Определение формулы органических веществ на основе общей формулы гомологического ряда.

Резерв. Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет. Школьная химическая олимпиада.

Тема 2. Растворы и способы их приготовления (12 часов)

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Определение объемов растворов с помощью мерной посуды и плотности растворов неорганических веществ с помощью ареометра. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчеты массы растворенного вещества по известной плотности, объему и массовой доле растворенного вещества.

Изменение концентрации растворенного вещества в растворе. Смешивание двух растворов одного вещества с целью получения раствора новой концентрации. Расчеты концентрации раствора, полученного при смешивании, правило «креста».

Тема 3. Основные закономерности протекания химических реакций (16 часов)

Понятие о тепловых процессах при химических реакциях. Экзо- и эндотермические реакции. Вычисления по термохимическим уравнениям.

Понятие скорости реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Определение скорости реакции.

Понятие химического равновесия. Способы смещения химического равновесия. Применение данных знаний в химическом производстве.

Возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.

Электролиз растворов и расплавов электролитов. Ряд стандартных электродных потенциалов металлов. Окислительно-восстановительные реакции с использованием метода электронно-ионного баланса и расчеты по ним.

Тема 4. Комбинированные задачи (20 часов)

Решение комбинированных задач на разные типы блока С ЕГЭ по химии.

Понятие качественной реакции. Определение веществ с помощью таблицы растворимости кислот, оснований и солей, характеристика видимых изменений процессов. Определение неорганических веществ, находящихся в разных склянках без этикеток, без использования дополнительных реактивов. Осуществление превращений неорганических и органических веществ.

Учебно-тематическое планирование

№ урока	Тема	Дата
<i>Основные законы химии (10 часов)</i>		
1	Задачи на газовые законы (закон Авогадро и его следствия, объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака и уравнение Клапейрона-Менделеева).	
2	Задачи на газовые смеси.	
3	Задачи с использованием закона эквивалентных отношений.	
4	Задачи по уравнениям последовательных превращений.	
5	Задачи по уравнениям параллельных реакций.	
6	Задачи по уравнениям альтернативных реакций.	
7-8	Школьная химическая олимпиада.	
9-10	Задачи городской химической олимпиады прошлых лет.	
Тема 2. Растворы и способы их приготовления (6 часов)		
11	Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости.	
12	Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрация).	
13	Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов.	
14	Задачи на разбавление растворов с использованием правила смешения.	
15	Задачи на концентрирование растворов с использованием правила смешения.	
16	Задачи на уравнения реакций, происходящих в растворах.	
<i>Основные закономерности протекания химических реакций (8 часов)</i>		
17	Задачи на тему “Термохимия” (применение следствия закона Гесса).	
18	Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.	
19	Качественные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.	
20	Расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”.	
21	Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов.	
22	Задачи на пластинку	

23-24	Составление уравнений окислительно- восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса и расчеты по ним	
<i>Комбинированные задачи (10 часов)</i>		
25	Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ.	
26	Качественные и количественные задачи на превращения неорганических и органических веществ.	
27	Диагностическое тестирование.	
28-33	Решение типовых вариантов ЕГЭ	
34	Диагностическое тестирование.	

Учебно-методическое обеспечение

- О.С.Габриелян, С.Ю.Пономарев, Карцева «Органическая химия: задачи и упражнения»М., Просвещение, 2006.
- Габриелян О.С. Общая химия: задачи и упражнения – М.: Просвещение, 2006. – 191 с.
- Гудкова А.С. 500 задач по химии – М.: Просвещение, 1981. – 159 с.
- Задачи Всероссийских олимпиад по химии / Под ред. В.В. Лунина – М.: Изд-во «Экзамен», 2005. – 480 с.
- Лабий Ю.М. Решение задач по химии с помощью уравнений и неравенств. – М.: Просвещение, 1987. – 80 с.
- Магдесиева Н.Н., Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии – М.: Просвещение, 1986. – 160 с.
- Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. М.: ИМА-Принт, 1993, 48 с.
- Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов: курс повышенной сложности с компьютерным приложением. М.: Просвещение, 1992, 191 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1997, 528 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. В 2 т. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1997, т. 1, 448с.; т. 2, 384 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. М.: 1-я Федеративная книготорговая компания, 1998, 512 с.
- Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1999, 560 с.