

**Управление образования Администрации Краснобаковского
муниципального округа
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
"Средняя общеобразовательная школа № 1 р.п. Красные Баки "
Нижегородской области**

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол №1
от «28» августа 2025г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы МАОУ
"СОШ №1 р.п. Красные
Баки"

Кислицын А.Б.
Приказ №145
от «28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности

«Химия в задачах»

для обучающихся 8 – 9 классов

Составитель: учитель химии и биологии

Чапыгина Оксана Александровна

р.п. Красные Баки 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа элективного курса “Химия в задачах” предназначена для учащихся 8-9 классов общеобразовательной школы.

Программа предусматривает овладение учащимися методикой решения всех типов расчетных задач за 8-9 класс, а также ряда задач, выходящих за рамки изучения в курсе химии основной школы.

Содержание курса предназначено для овладения теоретическим материалом по химии, практическим навыком решения задач. Это даст возможность лучше и глубже изучить и понять многие химические процессы и закономерности, а также даст возможность выработать элементарный навык в решении задач, что очень часто не хватает на уроках при прохождении программы. Усвоение методов решения типовых задач возможно в результате сопоставления самостоятельных решений с решениями, приведенными в приложении.

Обучение по программе курса поможет учащимся осуществить выбор профиля для последующего обучения данного предмета на углубленном уровне в старших классах, а учителям даст время для выработки программных навыков и умений. Программа курса внеурочной деятельности «Химия в задачах» составлена из расчёта 1 час в неделю (68 часов за два года обучения).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Личностные результаты

- воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- понимание особенности жизни и труда в условиях информатизации общества;
- формирования творческого отношения к проблемам;
- формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения;
- воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной или профессиональной траектории;
- развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными современными информационными технологиями;
- формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- формирование позитивной динамики личностного развития.

2. Метапредметные результаты

2.1 Регулятивные

- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.

2.2 Познавательные

- умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения, находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и игровой деятельности;
- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- использование различных источников для получения химической информации;
- развитие готовности к решению творческих задач, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная, поисково-исследовательская, проектная и др.).

2.3 Коммуникативные

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии, — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

3. Предметные результаты

Обучающийся научится:

- знаниям основных законов и понятий химии и их оценивание;
- проводить простейшие расчёты;
- ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- обобщать и различать свойства разных классов неорганических веществ;
- определять признаки, условия и сущность химических реакций;
- владеть химической номенклатурой;
- основным способам решения задач.
- составлять формулы и уравнения реакций;
- определять компоненты смеси;
- определять формулы соединений;
- определять растворимость веществ;
- вычислять объем газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- требованиям оформления любой задачи;
- основным способам решения расчетных задач;

- вычислениям массы или количества вещества, массовой доли элемента в веществе (компонента в смеси) по химическим формулам;
- составлять количественные характеристики растворов;
- сравнивать химические свойства классов неорганических и органических соединений.

Обучающийся получит возможность научиться:

- успешно обучаться в последующих классах;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

8 класс

Тема 1 «Химические формулы» (5 часов)

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.

Тема 2 «Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа» (4 часа)

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.

Тема 3 «Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей газов» (3 часа)

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

Нахождение плотности газов.

Тема 4 «Смеси. Растворы. Кристаллогидраты» (4 часа)

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.

Тема 5 «Вычисления по уравнениям химической реакции» (12 часов)

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.

Тема 6 «Расчеты по термохимическим уравнениям» (3 часа)

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.

Тема 7 «Важнейшие классы неорганических соединений» (3 часа)

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

9 класс

Тема 1 «Расчеты по химическим формулам» (7 часов)

Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Число структурных единиц. Молярный объем газа. Относительная плотность газа. Массовая доля элемента. Массовая доля вещества. Мольная доля вещества. Средняя молекулярная масса смеси газов. Массовая доля газов в газовой смеси. Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля) и постоянной Авогадро. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение состава газовых смесей.

Тема 2 «Растворы» (12 часов)

Массовая доля растворенного вещества. Правило смешения. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация. Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из чистого растворенного вещества и воды, кристаллогидрата и воды; другого раствора и воды. Растворимость веществ. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в насыщенном растворе. Решение задач на растворимость.

Тема 3 «Вычисления по химическим уравнениям» (15 часов)

Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов. Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе. Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции; вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции. Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами. Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом. 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Химические формулы	5
2.	Количество вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газа	4
3.	Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей газов	3
4.	Смеси. Растворы. Кристаллогидраты	4
5.	Вычисления по уравнениям химической реакции	12
6.	Расчеты по термохимическим уравнениям	3
7.	Важнейшие классы неорганических соединений	3
ВСЕГО 34 ЧАСА		

9 класс

№	Наименование темы	Количество часов
1.	Расчеты по химическим формулам	7
2.	Растворы	12
3.	Вычисления по химическим уравнениям	15
ВСЕГО 34 ЧАСА		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
<i>ХИМИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (5 ЧАСОВ)</i>		
1	Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Составление структурных формул.	1
2	Вывод химических формул: нахождение химической формулы по отношению масс элементов, входящих в состав данного вещества.	1
3	Вывод химических формул по массовым долям элементов.	1
4	Расчет по химическим формулам. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.	1
5	Расчет по химическим формулам. Нахождение отношения масс элементов по химической формуле сложного вещества. Нахождение содержания массовых долей элементов в сложном веществе.	1
<i>КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА. ЧИСЛО АВОГАДРО.МОЛЯРНАЯ МАССА. МОЛЯРНЫЙ ОБЪЕМ ГАЗА (4 ЧАСА)</i>		
6	Моль - единица измерения количества вещества. Вычисление молярной массы вещества. Вычисление числа атомов и молекул через массу, объем и количество вещества.	1
7	Вычисление количества вещества, соответствующего определенной массе вещества. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества	1
8	Вычисление массы вещества, занимающего определенный объем при нормальных условиях. Вычисление объема определенной массы газообразного вещества.	1
9	Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества. Нахождение массы сложного вещества по заданной массе элемента. Усложненные задачи.	1
<i>РАСЧЕТЫ, СВЯЗАННЫЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЛОТНОСТЕЙ, ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ПЛОТНОСТЕЙ ГАЗОВ (3 ЧАСА)</i>		
10	Вычисление относительной плотности газов по относительной молекулярной массе	1
11	Вычисление относительной плотности газов по относительной молекулярной массе по относительной плотности газов.	1
12	Нахождение плотности газов.	1
<i>СМЕСИ. РАСТВОРЫ. КРИСТАЛЛОГИДРАТЫ (4 ЧАСА)</i>		
13	Массовые и объемные доли компонентов смеси (раствора).	1
14	Растворимость. Расчеты на основе графиков растворимости веществ в воде. Приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества.	1
15	Вычисления, связанные с разбавлением, выпариванием и сливанием растворов.	1
16	Кристаллогидраты. Массовая доля кристаллизационной воды в кристаллогидрате.	1
<i>ВЫЧИСЛЕНИЕ ПО УРАВНЕНИЯМ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ (12 ЧАСОВ)</i>		
17	Закон сохранения массы вещества. Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции.	1
18	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если	1

	известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества.	
19	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества.	1
20	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества.	1
21	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объем, количество вещества, число частиц) другого вещества.	1
22	Расчеты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе).	1
23	Решение задач на последовательные реакции.	1
24	Задачи на определение количественного состава смеси.	1
25	Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.	1
26	Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.	1
27	Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.	1
28	Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.	1
<i>РАСЧЕТЫ ПО ТЕРМОХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ (3 ЧАСА)</i>		
29	Тепловой эффект реакции.	1
30	Вычисление на основе термохимического уравнения количества поглощенной теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ.	1
31	Нахождение массы реагирующих веществ, если известно, какое количество теплоты выделилось в данной реакции.	1
<i>ВАЖНЕЙШИЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ(3 ЧАСА)</i>		
32	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1
33	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1
34	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	1
ВСЕГО 34 ЧАСА		

9 класс

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
<i>РАСЧЕТЫ ПО ХИМИЧЕСКИМ ФОРМУЛАМ (7 ЧАСОВ)</i>		
1	Основные понятия и законы химии.	1
2	Количество вещества. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Число структурных единиц.	1
3	Молярный объем газа. Относительная плотность газа.	1
4	Массовая доля элемента. Массовая доля вещества.	1
5	Молярная доля вещества. Средняя молекулярная масса смеси газов. Массовая доля газов в газовой смеси.	1
6	Вычисления с использованием физических величин (количество вещества, молярный объем газа, относительная плотность газа, массовая доля) и постоянной Авогадро.	1
7	Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение средней молекулярной массы смеси. Определение относительной плотности газовой смеси. Определение состава газовых смесей.	1
<i>РАСТВОРЫ (12 ЧАСОВ)</i>		
8	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.	1
9	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.	1
10	Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.	1
11	Правило смешения. Молярная концентрация.	1
12	Правило смешения. Молярная концентрация	1
13	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из чистого растворенного вещества и воды	1
14	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из кристаллогидрата и воды	1
15	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов заданной концентрации из другого раствора и воды.	1
16	Растворимость веществ. Насыщенные растворы. Массовая доля вещества в насыщенном растворе.	1
17	Решение задач на растворимость.	1
18	Решение задач на растворимость.	1
19	Решение задач на растворимость.	
<i>ВЫЧИСЛЕНИЯ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ (15 ЧАСОВ)</i>		
20	Закон объемных отношений газообразных веществ. Вычисление объемных отношений газов.	1
21	Задачи, связанные с вычислением массовой доли вещества в образовавшемся растворе.	1
22	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции	1
23	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции	1

24	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, не реагирует с продуктом реакции	1
25	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.	1
26	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.	1
27	Вычисление массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке: вещество, взятое в избытке, взаимодействует с продуктом реакции.	1
28	Определение состава смеси, все компоненты которой взаимодействуют с указанными компонентами.	1
29	Определение состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.	1
30	Расчеты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе).	1
31	Решение задач на последовательные реакции.	1
32	Задачи на определение количественного состава смеси.	1
33	Решение задач на параллельные реакции	1
34	Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.	1
ВСЕГО 34 ЧАСА		