МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Негосударственное (частное) образовательное учреждение средняя общеобразовательная школа «Развитие"

РАССМОТРЕНА	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДАЮ
Школьным методическим объединением учителей предметов естественно – математического цикла Протокол№1 от 26.08.2026г.	Зам. директора по УМР Цехмистрова Т.Д. 26.08.2026 г.	Директор НОУ СОШ «Развитие» ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 0275f79f000fb4419748b623dc4645963e Владелец: Смирнова Ирина Юрьевна Действителен: с 16.03.2026 по 16.06.2027 Смирнова И.Ю. Приказ № 238 от «28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

«Решение задач повышенной сложности по химии»

для обучающихся 10-11 классов

Волгоград 2026

Пояснительная записка

Программа данного элективного курса - «Решение задач повышенной сложности по химии» -предназначена для 10 – 11 классов и рассчитана на 68 часов, 1 час в неделю. Данная программа может быть использована как для работы в классах с углубленным изучением химии, так и в универсальных классах, при условии наличия интереса к предмету.

Предлагаемый курс базируется на знаниях, полученных учащимися в ходе изучения курса химии основной школы (при использовании любой программы из числа рекомендованных Министерством образования РФ), а также приобретенных на уроках алгебры и физики. Решение задач занимает важное место в химическом образовании. Являясь одним из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по предмету, вырабатывается умение самостоятельно применять приобретенные знания. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление основных химических понятий о веществах и процессах, с ними происходящих. Кроме того, решение задач способствует развитию логического мышления школьников, дает возможности для творческого применения, полученных ими знаний.

Целью данного курса является расширение и углубление содержания школьного предмета «Химия» в части рассмотрения более широкого спектра предметных задач повышенной сложности.

Данная цель реализуется с помощью следующих **задач:**

1. Расширить содержание школьного курса химии для 10 -11 классов введением задач, вынесенных на ЕГЭ.
2. Увеличить количество часов для более подробного рассмотрения задач, предлагаемых школьными программами по химии для 10 – 11 классов общеобразовательных учебных заведений на более высоком уровне сложности.

При рассмотрении блока «Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или вывод химической формулы возможно сокращение часов или деление блока на части для 10 и 11 класса. В ходе реализации данной программы учитель может менять порядок рассмотрения тем и количество часов отводимых на их изучение по собственному усмотрению с учетом: реализуемой педагогом основной программы по предмету, уровнем подготовки класса, а также особенностям класса.

Требования к уровню подготовки обучающихся

Обучающиеся должны знать:

1. Основные характеристики химического элемента;

2. Современную формулировку периодического закона, структуру и основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева, значение периодического закона.
3. Строение вещества, атома, виды и свойства химических связей, понятие «электроотрицательность»;
4. Основные расчетные формулы задач различных типов, комбинированные задачи;
5. Основы учения о химическом строении органических веществ А.М.Бутлерова, понятие об изомерии, способы образования связей, важнейшие функциональные группы органических соединений, взаимное влияние атомов в молекулах, индуктивный и мезомерный эффекты, типы химических реакций в органической химии;
6. Понятия: массовая доля химического элемента, массовая доля растворенного вещества, массовая доля компонента в смеси, растворимость вещества, молярная концентрация;
7. Основные газовые законы.

Обучающиеся должны уметь:

1. Применять знания о строении атома, давать характеристику химическим элементам по положению в периодической системе: определять строение атомных ядер, указывать строение электронных оболочек атомов, составлять формулы высших оксидов и соответствующих им гидроксидов, делать выводы об их свойствах.
2. Владеть знаниями и умениями по составлению алгебраических уравнений и их решению.
3. Решать расчетные химические задачи рациональным способом.
4. Самостоятельно составлять план решения экспериментальных задач, осуществлять подбор реактивов.
5. Осуществлять эксперимент по плану. С учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием.

Содержание

Раздел 1. « Решение количественных задач» (63 часа)

Тема № 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формулы (14 часов)

Расчет относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе. Расчет массы элемента по известной массе вещества. Определение массовой доли элемента в соединении. Вычисление массы вещества по массе элемента в нем.

Определение относительной плотности газа. Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности.

Вычисление количества вещества по его массе. Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям или по известной массе продуктов сгорания. Определение структурной формулы вещества.

Расчет числа частиц по его массе, объему или количеству вещества. Задачи с использованием положений атомно-молекулярного учения. Решение задач с использованием газовых законов.

Тема № 2. Задачи с использованием уравнений химических реакций с участием органических веществ (8 часов)

Вычисление объема, массы или количества по известным данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке. Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного. Вычисление содержания примесей или чистого вещества в смеси.

Тема № 3. Генетическая связь между классами органических веществ (7ч)

Решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

Составление цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

Тема № 4. Задачи, связанные с растворами веществ. (5 часов)

Вычисления с использованием понятия «растворимость» вещества. Задачи с применением понятия «массовая доля растворенного вещества», правило смешения. Задачи с использованием понятия «молярная концентрация». Перерасчет одного вида концентрации в другой.

Тема № 5. Задачи повышенной сложности. (29 часов)

Решение задач с использованием Периодического закона. Строение атомов. Изменение свойств химических веществ по положению в Периодической системе.

Вычисление массы, объема, количества вещества компонентов смеси. Разделение смеси по количественному составу. Решение задач на электролиз. Решение задач на гидролиз. Решение комбинированных задач. Решение задач ЕГЭ части 2.

Раздел II. Решение качественных задач. (5 часов)

Изучение основных принципов качественного анализа. Проведение качественных реакций на важнейшие катионы и анионы. Определение качественного состава веществ.

Практические работы:

1. Распознавание неорганических веществ.
2. Определение качественного состава вещества (на примере растворов солей).
3. Распознавание органических веществ.

Учебно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Форма занятий	Образовательный продукт
	Раздел 1. Решение	**34**		

	количественных задач			
	Тема № 1. Задачи, решаемые с использованием химической формулы вещества или на вывод химической формулы	**14**		
1	Расчет относительной молекулярной массы соединения. Вычисление отношений масс элементов в веществе. Расчет массы элемента по известной массе вещества.	1	Введение	Формулы
2	Определение массовой доли элемента в соединении. Вычисление массы вещества по массе элемента в нем.	1	Практикум	Задачи
3	Определение относительной плотности газа. Вычисление относительной молекулярной массы газа по его относительной плотности.	1	Практикум	Задачи
4-5	Вычисление количества вещества по его массе. Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.	2	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
6-9	Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям или по известной массе продуктов сгорания. Вывод структурной формулы соединения.	4	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
10-11	Расчет числа частиц по массе, объему или количеству вещества. Задачи с использованием положений атомно-молекулярного учения.	2	Практика	Решение задач, записи в тетради
12-13	Решение задач с использованием газовых законов.	2	Практика	Решение задач, записи в тетради
14	Зачет по теме «Вывод химической формулы веществ»	1	Зачет	
	Тема № 2. Задачи с	**8**		

	использованием уравнений химических реакций с участием органических веществ (8 часов)			
15-16	Вычисление объема, массы или количества по известным данным об исходных веществах, одно из которых взято в избытке.	2	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
17	Задачи на «избыток – недостаток» с участием органических веществ.	1		
18-19	Определение выхода продукта реакции от теоретически возможного.	2	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
20- 22	Вычисление содержания примесей или чистого вещества в смеси.	3	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
	Тема № 3. Генетическая связь между классами органических веществ	**7**	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
23-27	Решение цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.	5	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
28-29	Составление цепочек превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.	2	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
	Тема № 4. Задачи, связанные с растворами веществ	**5**		
30	Вычисления с использованием понятия «растворимость» вещества.	1	Семинар	записи в тетради
31-32	Задачи с применением понятия «массовая доля вещества в растворе», правило смешения.	2	Лекция, Практика	Решение задач, записи в тетради
33	Задачи с использованием понятия «молярная	1	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради

	концентрация».			
34	Перерасчет одного вида концентрации в другой.	1	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
	Тема № 5. Задачи повышенной сложности	**29**		
35,36	Решение задач с использованием Периодического закона. Строение атомов.	2	Теория Практика	Решение задач
37	Изменение свойств химических веществ по положению в Периодической системе.	1	Теория Практика	Решение задач
38,39,40	Вычисление массы компонентов смеси	3	Теория Практика	Решение задач, записи в тетради
41	Вычисление объема компонентов смеси	1	Практика	Решение задач
42	Вычисление количества вещества компонентов смеси	1	Практикум	Решение задач
43,44	Разделение смеси по количественному составу.	2	Контроль знаний	Решение задач
45-47	Решение задач на электролиз.	3	Теория Практикум	Решение задач, записи в тетради
48-50	Решение задач на гидролиз.	3	Теория Практикум	Решение задач, записи в тетради
51-56	Решение комбинированных задач.	6	Теория Практикум	Решение задач, записи в тетради
57-63	Решение задач ЕГЭ 2 части	7	Теория Практика Контроль знаний	Решение задач, записи в тетради
	Раздел II. Решение качественных задач.	**5**		
64	Изучение основных принципов качественного анализа.	1	Теория	Тезисы, сообщения
65	Практическая работа №1 Распознавание неорганических веществ			Отчет о работе
66	Практическая работа № 2 «Определение качественного состава вещества (на примере растворов солей)».	1	Практическая работа	Отчет о работе

67-68	Практическая работа № 3. «Распознавание органических веществ».	2	Практическая работа	Отчет о работе
	Итого	68 часов		

Литература

1. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1987.

2. Ерыгин Д.П., Шишкин Е.А. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 1989.
3. Колягин Ю.М., Оганесян В.А. Учись решать задачи. – М.: Просвещение, 1980.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия. Ответы на вопросы. Теория и примеры решения задач. – М.: Экзамен, 2002.
5. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в Вузы. – М.: Высшая школа, 1999.
6. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе. – М.: Просвещение, 1983.
7. Ушкалова В.Н., Иоанидис Н.В. Химия: конкурсные задания и ответы. – М.:Просвещение, 2000.
8. Ресурсы Интернет