МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОТДЕЛ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ КОТОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МБОУ СШ № 6 г. Котово

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
на заседании КЕМД	зам.директора по УВР	директор
Щаулова А.П.	Потемкина О.В.	Гаджирамазанова О.С.
протокол № 1		Приказ № 98-од
от «31» августа 2026 г.		от «31» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Химия. Углубленный уровень»
для обучающихся 8А класса
(учитель Щаулова А.П.)

г. Котово, 2026

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Практикум по решению химических задач» адресован учащимся 11 классов, выбирающим естественнонаучный профиль Решение задач 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 и выработку умения самостоятельно применять в практической деятельности приобретённые теоретические знания. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием 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. Вместе с тем, задачи по химии предлагаются на всех экзаменах по химии, как неотъемлемая часть включены в контрольно-измерительные материалы (базового, повышенного и высокого уровней сложности) для оценки подготовки выпускников школ при итоговой аттестации. 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. В процессе решения задач происходит уточнение и закрепление химических понятий о веществах и процессах, вырабатывается уверенность в использовании имеющихся знаний. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины осознанности усвоения ими учебного материала, основным показателем творческого усвоения предмета

Рабочая программа ««Практикум по решению химических задач» предусматривает расширение и углубление знаний учащихся по химии, развитие их познавательных интересов, целенаправленную профессиональную ориентацию старшеклассников. Данный элективный курс предназначен для обучающихся 11-х классов с целью удовлетворения образовательного запроса учащихся, ориентированных на продолжение образования по естественнонаучному направлению и на успешную итоговую аттестацию в форме ЕГЭ. Курс рассчитан на 1 год обучения, 34 часов (34 часа в 11 классе)

Курс посвящённ решению задач повышенного и высокого уровней сложности по общей и неорганической химии: задачи на определение химических формул неорганических веществ; определение относительной атомной массы ХЭ по известным массовым числам его изотопов с учетом их распространённости в природе; определение неизвестных веществ по их свойствам; определение состава смесей различными способами; определение массовой доли растворенного вещества в растворе с использованием правила смешения, различных способов выражения концентрации и задачи с использованием понятий «растворимость», «кристаллогидраты»; определение pH раствора; расчеты объемных отношений газов при химичсеских реакциях, расчет скорости химической реакции, константы равновесия, теплового эффекта химической реакции (энтальтии). Курс предполагает формирование навыков решения комбинированных задач разных типов, сочетающих в себе несколько алгоритмов решения; а также задачи на знание способов получения

и химических свойств элементов I-VIII групп периодической системы Д.И.Менделеева; задач, подтверждающих взаимосвязь неорганических соединений.

Кроме того, программа этого этапа предусматривает работу учащихся с контрольно-измерительными материалами единого государственного экзамена по химии.

Главным назначением данного курса является:

совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;

- формирование у учащихся целостной системы знаний о важнейших химических закономерностях через решение задач повышенного и высокого уровней сложности;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой;
- систематизация, расширение и углубление теоретических знаний по курсам общей,

  неорганической и органической химии.

Задачи курса:

- конкретизация химических знаний по основным разделам учебного предмета;
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений;
- совершенствование навыков владения учащимися основными приемами и методами решения расчетных задач, алгоритмами решения типовых химических задач, задач повышенного и высокого уровней сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- способствование интеграции знаний учащихся, полученных при изучении предметов естественнонаучного профиля при решении расчетных и качественных задач по химии.

Программа предусматривает в качестве основной формы проведения занятий практикумы по решению задач.

Методы и формы обучения :

В курсе используются инновационные педагогические технологии (КСО, дистанционное обучение, ИКТ и др.), групповые занятия, активные и интерактивные формы взаимодействия, развивающие самостоятельность и творческую инициативу учащихся, способность принятия решений.

Фронтальный анализ способов и приемов решения различных типов задач.

- КСО (коллективный способ обучения).
- Групповое и индивидуальное самостоятельное решение задач.
- Коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач.
- Решение расчетно-практических задач.
- Дистанционное обучение посредством электронного контента.

Предпочтительные формы контроля УУД обучающихся при реализации данной программы: индивидуальные расчётные задания, тестирование, контрольное решение задач.

Планируемые результаты .

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общих учебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, предполагает деятельность, направленную на достижение обучающимися следующих *предметных результатов:*

1) в познавательной сфере:

- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- решать задачи на определение направления протекания химической реакции с участием органических веществ;
- определять формулы органических соединений различных классов на основе их свойств, по массовым долям химических элементов, по продуктам сгорания; производить расчеты по химическим формулам, определять среднюю молекулярную массу

и относительную плотность газовой смеси, состав газовой смеси;

- производить вычисления состава растворов с использованием массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, растворимости;
- производить расчеты по уравнениям: вычислять объемные отношения газов, определять состав смеси, массы продуктов реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, определять выход продукта реакции;
- производить расчеты по термохимическим уравнениям;
- решать задачи с использованием знаний об окислительно-восстановительных процессах с участием органических и неорганических веществ.
- производить расчеты с использованием параллельных и последовательных превращений веществ;
- записывать уравнения химических реакций, отражающих генетическую взаимосвязь органических и неорганических соединений, и производить расчеты по ним. 2) в ценностно-ориентационной сфере:
- владеть химической терминологией;
- знать способы решения различных типов усложненных задач;
- знать основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты и применять их для решения задач разных типов;
- использовать стандартные алгоритмы решения задач;
- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений – при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических и неорганических веществ; 3) в трудовой сфере:
- самостоятельно планировать и выполнять химические расчеты; работать в группе;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач;

- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
-
-
-
-
-

Для реализации данной рабочей программы, прежде всего, используются широко известные пособия по обучению решению химических задач повышенного уровня трудности авторов Н.Е. Кузьменко, В.В. Ерёмина, В.А. Попкова, А.С. Егорова, И.Н. Семёнова; учебные пособия УМК «Химия. Подготовка к ЕГЭ» В.Н. Доронькина, А.Г. Бережной и др.; находящиеся в открытом доступе контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по химии, в том числе банк заданий www.fipi.ru.

Содержание программы

Основные понятия и законы химии

Расчеты с использованием основных понятий химии: «количество вещества», «относительная атомная», «относительная молекулярная масса», «молярная масса», «молярный объем», «плотность вещества», «относительная плотность вещества пот газу». Расчёт относительной атомной массы химического элемента по известным массовым числам его изотопов с учетом распространения их в природе. Способы решения. Расчеты с использованием понятий: «массовая доля», «объемная доля», «мольная доля». Задачи на определение химических формул неорганических веществ.

Растворы и смеси

Способы выражения концентрации растворов. Понятие «доля» и ее разновидности. Расчеты с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе». Правило смешения. Приготовление растворов заданной массовой доли растворенного вещества, молярной концентрации, кристаллогидрата и воды, смешение растворов. Расчеты, связанные с переводом одного вида концентрации в другой. Смешивание растворов, сопровождающееся химической реакцией. Растворимость веществ. Взаимосвязь понятий «растворимость» и «концентрация растворов». Задачи на растворимость веществ, способных образовывать кристаллогидраты.

Основные закономерности протекания химических реакций.
Расчеты по химическим уравнениям

Расчеты по термохимическим уравнениям. Задачи на применение следствия закона Гесса. Задачи на возможность протекания химических реакций. Расчет энтальпии реакции. Расчет изменения энтропии в химическом процессе. Расчет изменения энергии Гиббса реакции. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Использование метода составления таблиц при решении задач на вычисление Кравн и состава исходных и конечных концентраций компонентов равновесной системы. Вычисления степени диссоциации, константы диссоциации, pH раствора. Реакции гидролиза солей. Совместный гидролиз. Нестандартные и расчетные задачи. Качественные и расчетные задачи по теме “Электролиз растворов и расплавов электролитов”. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчёты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной концентрацией (процентной, молярной). Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если

одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Вычисления по уравнениям, когда одно или несколько веществ взяты в избытке. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Комбинированные задачи высокого уровня сложности

Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Определение количественного состава смеси, все компоненты которой

взаимодействуют с указанными реагентами. Определение количественного состава смеси, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанными реагентами. Нахождение массовой доли продукта реакции в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовых долей растворённых веществ, оставшихся реагентов в растворе после реакции по уравнению материального баланса. Нахождение массовой доли всех веществ в растворе, оставшихся после реакции по уравнению материального баланса. Определение состава продукта реакции (задачи на «тип соли»). Нахождение массы (или объема) вещества, которую необходимо добавить, чтобы массовая другого вещества уменьшилась (увеличилась) до определённого процента.

Задачи контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии

Выполнение заданий КИМ ЕГЭ по химии выпускников средних общеобразовательных учреждений Российской Федерации прошлых лет.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема раздела / Тема урока	Кол-во часов	Тип урока / Форма работы	ЭОР и ЦОР (ссылки)	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
Раздел 1. Основные понятия и законы химии (4 часа)						
1	Основные понятия химии: количество вещества, молярная масса, молярный объем, плотность.	1	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	03.09.2026	
2	Расчет относительной атомной массы по изотопам. Определение формул неорганических веществ.	1	Урок-практикум	https://uchi.ru	10.09.2026	
3	Газовые законы: закон Авогадро, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, уравнение Клапейрона-Менделеева.	1	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	17.09.2026	
4	Доли в химии (массовая, объемная, мольная). Определение состава газовых смесей.	1	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	24.09.2026	
Раздел 2. Растворы (4 часа)						
5	Способы выражения концентрации растворов. Понятие «доля».	1	Комбинированный	https://uchi.ru	08.10.2026	

№ п/п	Тема раздела / Тема урока	Кол-во часов	Тип урока / Форма работы	ЭОР и ЦОР (ссылки)	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
6	Правило смешения (правило креста). Расчеты для приготовления растворов.	1	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	15.10.2026	
7	Кристаллогидраты. Перевод одного вида концентрации в другой.	1	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	22.10.2026	
8	Смешивание растворов с химической реакцией. Растворимость и кристаллогидраты.	1	Урок-практикум	https://uchi.ru	05.11.2026	
Раздел 3. Основные закономерности протекания химических реакций (14 часов)						
9	Термохимия. Расчеты по термохимическим уравнениям.	2	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	19.11.2026 26.11.2026	
10	Задачи повышенного уровня. Следствие закона Гесса.	2	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	03.12.2026 10.12.2026	
11	Энергетика реакций: расчет энтальпии, энтропии, энергии Гиббса.	2	Урок-практикум	https://uchi.ru	17.12.2026	
12	Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Табличный метод (ICE-таблицы).	2	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	24.12.2026 14.01.2027	
13	Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации, константа, pH.	2	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	21.01.2027 28.01.2027	
14	Гидролиз солей. Совместный гидролиз.	2	Урок-практикум	https://uchi.ru	04.02.2027 25.02.2027	
15	Электролиз растворов и расплавов. Качественные и расчетные задачи.	2	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	04.03.2027 11.03.2027	

№ п/п	Тема раздела / Тема урока	Кол-во часов	Тип урока / Форма работы	ЭОР и ЦОР (ссылки)	Дата проведения (план)	Дата проведения (факт)
16	Объемные отношения газов. Расчеты массы/объема по уравнениям реакций.	2	Урок-практикум	https://uchi.ru	18.03.2027	
17	Задачи на растворы в уравнениях реакций.	4	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	25.03.2027	
18	Задачи на избыток/недостаток и выход продукта реакции.	2	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	22.04.2027	
Раздел 4. Комбинированные задачи высокого уровня сложности (10 часов)						
19	Задачи на смеси неорганических веществ.	2	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru		
20	Количественный состав смеси (все компоненты взаимодействуют).	1	Урок-практикум	https://uchi.ru	29.04.2027	
21	Количественный состав смеси (выборочное взаимодействие).	2	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	06.05.2027	
22	Задачи на материальный баланс. Массовая доля продукта после реакции.	2	Урок-практикум	http://school-collection.edu.ru	13.05.2027	
23	Нахождение массовых долей оставшихся реагентов.	2	Урок-практикум	https://uchi.ru	20.05.2027	
24	Определение состава продукта («тип соли»).	1	Урок-практикум	https://www.yaklass.ru	20.05.2027	
Раздел 5. Задачи контрольно-измерительных материалов ЕГЭ (2 часа)						
25	Выполнение заданий КИМ ЕГЭ прошлых лет. Анализ ошибок.	2	Урок-семинар / Контроль	https://www.yaklass.ru	20.05.2027	

1. *Текущий контроль:* Проверка решения расчетных цепочек на каждом уроке.
2. *Промежуточный контроль:* Зачет по разделам 1–3 (конец 1-го полугодия).
3. *Итоговый контроль:* Решение полного варианта ЕГЭ (профильный уровень) по материалам ФИПИ.

Материально-техническое обеспечение: Периодическая система Д.И. Менделеева, таблица растворимости, ряд активности металлов, калькуляторы, интерактивная доска, доступ к цифровым образовательным ресурсам.