

Рабочая программа РАССМОТРЕНА
на заседании кафедры учителей естественно-
научного цикла

Протокол № 1 от «25» августа 2026 г.

Заведующая кафедрой _____ О.А.Миронова

ПРОВЕРЕНА

«27» августа 2026 г.

Зам. директора по УВР _____

/Шакирова Е.И./

УТВЕРЖДЕНА к использованию в ОП
школы

Директор школы _____

/Плотников Ю.А./

«28» августа 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«Решение задач по химии»

для 11 класса

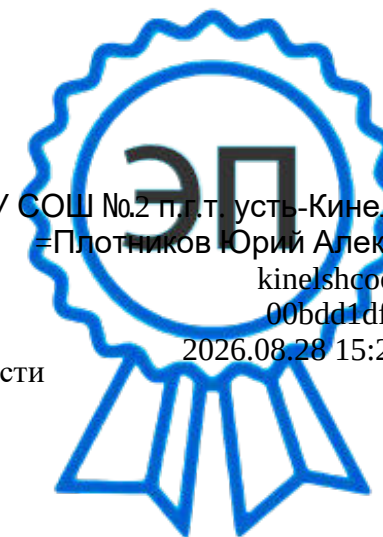
государственного бюджетного общеобразовательного учреждения Самарской области

средней общеобразовательной школы №2

с углубленным изучением отдельных предметов

п.г.т. Усть-Кинельский городского округа Кинель Самарской области

О=ГБОУ СОШ №2 п.г.т. усть-Кинельский, CN
=Плотников Юрий Алексеевич, E=
kinelshcool2@mail.ru
00bdd1df57df19128e
2026.08.28 15:22:10+04'00'



Составитель: Н.Н.Попова, учитель химии

п.г.т. Усть-Кинельский
2026 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач по химии» предназначена для обучающихся 11 класса, изучающих химию на углублённом уровне. Курс направлен на систематизацию, углубление и практическое применение знаний по общей, неорганической и органической химии. Особое внимание уделяется формированию умений анализировать условие задачи, выбирать рациональный способ решения, выполнять расчёты по химическим уравнениям и оценивать полученный результат.

Необходимость курса обусловлена тем, что решение расчётных и качественных задач является одним из наиболее сложных видов учебной деятельности на уроках химии. Элективный курс позволяет ликвидировать пробелы в знаниях, развить логическое мышление и подготовить обучающихся к выполнению заданий повышенного уровня сложности, в том числе в рамках государственной итоговой аттестации. Срок реализации: 1 год, объём: 34 часа, количество занятий: 1 час в неделю, форма обучения: очная

Цель курса

Формирование у обучающихся системы практических умений и навыков решения расчётных, качественных и комбинированных задач по химии.

Задачи курса

- обобщить и систематизировать основные понятия и законы химии;
- совершенствовать навыки составления уравнений химических реакций;
- сформировать алгоритмы решения задач различных типов;
- развивать умения устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами веществ;
- научить выбирать рациональный способ решения задачи;
- формировать навыки самоконтроля и проверки достоверности ответа;
- развивать логическое, аналитическое и критическое мышление;
- подготовить обучающихся к решению заданий повышенного уровня сложности.

Основные принципы построения курса

- системность и последовательность;
- переход от простого к сложному;
- опора на ранее изученный материал;
- сочетание теоретической и практической подготовки;
- использование алгоритмов и опорных схем;
- индивидуализация и дифференциация обучения;
- практическая направленность.

2. Место курса в учебном плане

Элективный курс рассчитан на 34 часа, из которых:

- теоретические занятия — 8 часов;
- практические занятия — 22 часа;
- контрольные и диагностические работы — 4 часа.

Рекомендуемый режим занятий — 1 час в неделю.

3. Содержание курса

Раздел 1. Общие подходы к решению задач — 3 часа

Основные типы химических задач. Анализ условия. Запись краткого условия. Выбор величины, принятой за неизвестную. Алгоритм решения расчётной задачи. Проверка единиц измерения и реалистичности ответа.

Раздел 2. Основные химические понятия и расчёты — 5 часов

Относительная атомная и молекулярная масса. Количество вещества. Молярная масса. Молярный объём газа. Массовая доля вещества. Объёмная доля газа. Число частиц. Основные атомные соотношения.

Раздел 3. Растворы — 5 часов

Массовая доля растворённого вещества. Приготовление растворов. Разбавление и смешивание растворов. Кристаллогидраты. Растворимость веществ. Расчёты по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

Раздел 4. Расчёты по химическим уравнениям — 6 часов

Расчёты по количеству вещества, массе, объёму газа и числу частиц. Определение количества продукта реакции по известному количеству исходного вещества. Задачи с избытком и недостатком реагента. Выход продукта реакции.

Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции — 4 часа

Степень окисления. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Метод электронного баланса. Расстановка коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях. Расчётные задачи с использованием электронного баланса.

Раздел 6. Электролиз — 3 часа

Электролитическая диссоциация. Электролиз расплавов и растворов. Законы электролиза. Расчёты массы вещества, количества вещества и объёма газа, выделившегося на электродах.

Раздел 7. Органические вещества — 5 часов

Расчёты по формулам органических веществ. Вывод молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, относительной плотности газа и продуктам сгорания. Генетическая связь между классами органических соединений. Задачи на смеси органических веществ.

Раздел 8. Итоговое повторение и контроль — 3 часа

Комплексное решение задач. Анализ типичных ошибок. Итоговая диагностическая работа.

4. Планируемые результаты обучения

4.1. Личностные результаты

Обучающийся:

- проявляет интерес к изучению химии;
- осознаёт практическую значимость химических знаний;
- демонстрирует ответственное отношение к выполнению учебных заданий;
- развивает настойчивость и самостоятельность при решении задач;
- умеет объективно оценивать собственные знания и результаты;
- соблюдает правила безопасного обращения с веществами и оборудованием.

4.2. Метапредметные результаты

Обучающийся научится:

- формулировать цель решения задачи;
- выделять существенные данные в условии;
- составлять план действий;
- выбирать необходимый способ решения;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- сравнивать различные способы решения;
- работать с таблицами, схемами и справочными материалами;
- осуществлять самопроверку и взаимопроверку;

- анализировать ошибки и корректировать собственную деятельность;
- представлять результаты решения в письменной и устной форме.

4.3. Предметные результаты

Обучающийся научится:

- выполнять расчёты по химическим формулам;
- определять количество вещества, массу, объём и число частиц;
- рассчитывать массовую и объёмную долю компонентов;
- решать задачи на растворы и смеси;
- составлять уравнения химических реакций;
- расставлять коэффициенты методом электронного баланса;
- определять избыток и недостаток реагента;
- учитывать выход продукта реакции;
- решать задачи по теме «Электролиз»;
- выводить молекулярные формулы органических веществ;
- решать комбинированные задачи;
- оформлять решение с пояснениями и единицами измерения;
- проверять правдоподобность полученного ответа.

5. Основные алгоритмы решения задач

Алгоритм решения расчётной задачи

1. Внимательно прочитать условие.
2. Выписать известные и неизвестные величины.
3. Перевести все величины в согласованные единицы измерения.
4. Записать уравнение химической реакции.
5. Расставить коэффициенты.
6. Определить количественные соотношения веществ.
7. Составить необходимые пропорции или использовать формулы.
8. Выполнить расчёты.
9. Записать ответ.
10. Проверить единицы измерения и реалистичность результата.

Алгоритм решения задачи на растворы

1. Определить массу раствора и массу растворённого вещества.
2. Рассчитать массовую долю исходного вещества.
3. Установить, какие величины изменяются после добавления воды, вещества или другого раствора.
4. Составить уравнение материального баланса.
5. Выполнить расчёт.
6. Проверить, соответствует ли ответ условию задачи.

Алгоритм вывода формулы органического вещества

1. Определить качественный состав вещества.
2. Рассчитать количества веществ элементов.
3. Найти их простейшее соотношение.
4. Определить молярную массу вещества.
5. Найти истинную молекулярную формулу.
6. Проверить формулу по условию задачи.
7. При необходимости записать структурную формулу.

6. Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Формы контроля
1	Введение. Основные типы химических задач	1	Анализ условий задач, определение этапов решения	Устный опрос
2	Алгоритм решения расчётной задачи	1	Составление краткой записи, выбор формул	Практическая работа
3	Проверка и оформление решения	1	Анализ типичных ошибок, самопроверка	Самостоятельная работа
4	Количество вещества и молярная масса	1	Расчёты по формулам	Тренировочные задания
5	Молярный объём газа. Плотность газа	1	Решение задач на объём и количество вещества	Практическая работа
6	Массовая доля вещества	1	Расчёты массовой доли элементов и веществ	Самостоятельная работа
7	Объёмная доля газа. Число частиц	1	Решение комбинированных задач	Устный и письменный опрос
8	Обобщение по теме «Основные химические понятия»	1	Выполнение разноуровневых заданий	Мини-контрольная работа
9	Массовая доля вещества в растворе	1	Решение задач на состав раствора	Практическая работа
10	Приготовление растворов	1	Расчёты массы воды и вещества	Самостоятельная работа

№	Тема занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Формы контроля
11	Разбавление растворов	1	Решение задач на изменение концентрации	Практическая работа
12	Смешивание растворов	1	Составление уравнений материального баланса	Тренировочные задания
13	Кристаллогидраты	1	Определение состава кристаллогидратов	Самостоятельная работа
14	Расчёты по уравнениям реакций	1	Определение массы, количества вещества и объёма продукта	Практическая работа
15	Расчёты по уравнениям реакций	1	Решение задач базового и повышенного уровня	Письменная работа
16	Задачи на избыток и недостаток реагента	1	Определение лимитирующего реагента	Практическая работа
17	Задачи на смеси веществ	1	Использование системы уравнений	Самостоятельная работа
18	Выход продукта реакции	1	Расчёты теоретического и практического выхода	Тренировочная работа
19	Комплексные задачи по растворам и уравнениям реакций	1	Решение задач различными способами	Контрольная работа
20	Степень окисления. Окислитель и восстановитель	1	Определение степеней окисления	Устный опрос
21	Метод электронного баланса	1	Составление электронного баланса	Практическая работа
22	Расстановка коэффициентов в ОВР	1	Составление и уравнивание реакций	Самостоятельная работа
23	Расчётные задачи на ОВР	1	Решение задач с использованием электронного баланса	Практическая работа
24	Электролиз расплавов	1	Определение продуктов электролиза	Устный опрос
25	Электролиз растворов	1	Составление уравнений процессов на электродах	Практическая работа
26	Расчётные задачи на электролиз	1	Расчёты массы, количества вещества и объёма газа	Самостоятельная работа
27	Вывод формулы органического вещества по массовым долям	1	Определение простейшей формулы	Практическая работа
28	Вывод формулы по продуктам сгорания	1	Расчёты по количеству углекислого газа и воды	Самостоятельная работа
29	Вывод формулы по относительной плотности газа	1	Определение молярной массы и формулы вещества	Тренировочные задания
30	Генетические связи органических веществ	1	Составление цепочек превращений	Практическая работа
31	Задачи на смеси органических веществ	1	Решение комбинированных задач	Самостоятельная работа
32	Комплексное повторение. Задачи базового уровня	1	Решение тематических вариантов	Тестирование

№	Тема занятия	Кол-во часов	Основные виды деятельности	Формы контроля
33	Комплексное повторение. Задачи повышенного уровня	1	Анализ способов решения, работа над ошибками	Практическая работа
34	Итоговая контрольная работа	1	Выполнение комплексной работы	Контрольная работа

Итого: 34 часа.

7. Формы организации занятий

В рамках курса используются:

- мини-лекции;
- практикумы;
- индивидуальная работа;
- работа в парах и малых группах;
- решение задач по алгоритму;
- самостоятельная работа;
- анализ типичных ошибок;
- взаимопроверка;
- тестирование;
- контрольные работы;
- консультации.

8. Виды контроля

Текущий контроль

Проводится на каждом занятии в форме:

- устного опроса;
- выполнения тренировочных заданий;
- проверки домашней работы;
- мини-тестов;
- самостоятельных работ;
- анализа решения задач.

Тематический контроль

Проводится после изучения основных разделов курса:

- «Основные химические понятия»;
- «Растворы»;
- «Расчёты по уравнениям реакций»;
- «Окислительно-восстановительные реакции»;
- «Органические вещества».

Итоговый контроль

Итоговая контрольная работа включает задачи:

- на основные химические понятия;
- растворы;
- уравнения реакций;
- избыток и недостаток реагента;
- выход продукта;
- окислительно-восстановительные реакции;
- органические вещества.

9. Критерии оценивания решения задачи

При оценивании учитываются:

1. правильность понимания условия;
2. корректность записи исходных данных;
3. правильность составления уравнения реакции;
4. расстановка коэффициентов;
5. выбор формул и способа решения;
6. точность вычислений;
7. наличие единиц измерения;
8. логичность и последовательность оформления;
9. наличие ответа;
10. выполнение проверки результата.

Рекомендуемая система оценивания

Оценка «5» — решение выполнено полностью, использован правильный способ, все расчёты и единицы измерения указаны верно.

Оценка «4» — решение в основном правильное, допущена одна незначительная ошибка или неточность в оформлении.

Оценка «3» — обучающийся понимает общий способ решения, но допускает существенные ошибки в расчётах или записи уравнения.

Оценка «2» — отсутствует правильный ход решения, допущены грубые ошибки в основных понятиях и действиях.

10. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации курса необходимы:

- периодическая система химических элементов;
- таблица растворимости;
- электрохимический ряд напряжений металлов;
- таблица относительных атомных масс;
- справочные материалы по химическим свойствам веществ;
- карточки с задачами;
- тематические сборники заданий;
- презентационные материалы;
- мультимедийное оборудование;
- калькуляторы;
- лабораторное оборудование при проведении практических занятий.

11. Рекомендуемая литература

1. Учебник химии для 11 класса, используемый в образовательной организации.
2. Сборники задач по общей, неорганической и органической химии.
3. Справочник по химии для учащихся.
4. Материалы для подготовки к государственной итоговой аттестации по химии.
5. Таблицы и справочные пособия по химическим величинам, растворимости и электрохимии.

12. Итоговый результат реализации курса

По завершении курса обучающийся должен уверенно ориентироваться в основных типах химических задач, владеть алгоритмами их решения, уметь составлять уравнения химических реакций, выполнять необходимые расчёты и объяснять ход решения. Полученные знания и навыки должны обеспечить готовность к выполнению расчётных и комбинированных заданий повышенного уровня сложности.