**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Управление образования**

**Муниципальный округ город Алапаевск**

**МАОУ СОШ № 1**

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
(МАОУ СОШ №1)

**СОГЛАСОВАНО**
Педагогическим советом МАОУ СОШ №1
(протокол от 28.08.2026 № 1)

**УТВЕРЖДАЮ**
Директор МАОУ СОШ №1
Конник Е.А
Приказ 01.10/136 от 01.09.2026.

# Решение задач по химии

(программа курса по выбору)

**(34 часа)**

**9 класс**

Программу составила: Ментюк О.С.
учитель химии

г. Алапаевск
2026

## Пояснительная записка

Курс по выбору предназначен для учащихся 9 класса общеобразовательной школы. Он ориентирован в первую очередь на учащихся, которые будут получать дальнейшее образование в полной средней общеобразовательной школе. Решение задач в школьном курсе химии – это практическое применение теоретического материала. Данный курс по выбору является особенно важным, так как при малом количестве часов, отведенных на изучение химии, предоставляет учащимся возможность совершенствования в решении расчетных и экспериментальных задач, знакомит с различными способами их решения. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

***Цели:***

- углубление содержания базового учебного предмета;
- подготовка учащихся к осознанному выбору профиля полной средней школы;
- удовлетворение познавательных интересов учащихся в области химии;
- формирование представления учащихся о видах химических задач (расчётные, расчётно-экспериментальные, экспериментальные, тестовые);
- расширение знаний учащихся о способах решения химических задач;
- отработка грамотности и умения рационального решения задач.

***Задачи:***

- создание условий для подготовки учащихся к экзаменам по выбору и к участию в химических олимпиадах;
- развитие логического мышления;
- развитие познавательных интересов и способности самостоятельно добывать знания;
- развитие умения выбирать рациональный способ расчета.

Программа рассчитана на оказание помощи девятиклассникам в наиболее сложных вопросах химического образования. При отборе учебного материала для данной программы автор исходил из того, что многие понятия общей химии в ходе реализации программы общеобразовательной школы получают поверхностное освещение, а отработка умений и навыков решения задач, составления алгоритмов решения не производится вовсе из-за отсутствия учебного времени. Данный курс составлен на основе программы Н.В.Ширшиной издательства «Учитель.», г.Волгоград.

Предлагаемая программа предусматривает выполнение расчетов: по химической формуле;

по химическому уравнению;

на растворы с определением массовой доли растворенного вещества и концентрации полученных растворов;

на вывод химических формул неорганических веществ и органических соединений.

Программа содержит раздел «Комбинированные задачи», для решения которых необходимо использовать несколько алгоритмов действий.

Также предусматривается решение экспериментальных и расчётно-экспериментальных задач.

Предполагается, исходя из запросов учащихся, рассмотреть наиболее сложные вопросы по химии, организовать подготовку к школьной олимпиаде.

**Методы обучения:**

- по виду источника: словесные, наглядные, практические;
- по виду дидактических задач: получение и закрепление знаний, умений, навыков;
- по характеру познавательной деятельности: репродуктивные, продуктивные;
- по виду приобретаемого педагогом опыта: методы приобретения знаний, умений, развитие творческих способностей.
-вид обучения: группой.

**Ведущие идеи курса:**

- сопровождение и поддержка изучения основного курса химии средней общеобразовательной школы;
- пропедевтика изучения отдельных теоретических вопросов школьного курса химии в рамках реализации идеи опережающего обучения;
- включение элементов занимательности, способствующих возникновению у школьников познавательного интереса к изучению химии.

## Ожидаемые результаты

1. Развитие у школьников ценностного отношения и познавательного интереса к науке химии.

2. Должны знать: правила техники безопасности при проведении опытов.

3. Должны уметь: проводить простейшие химические опыты; решать практические и теоретические задачи.

4. Должны иметь представление о профессиях, связанных с получением химических знаний.

Формы контроля за результативностью занятий: отчет по творческим проектам, по группам интересов, презентации, тестирование.

Материально-техническое обеспечение: мультимедийная установка, видеоаппаратура, наборы для проведения лабораторного практикума с инструкциями.

## Структура и содержание курса

**Тема 1. Вводное занятие (1 час)**

Организационное занятие. Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Хранение материалов, реактивов в химической лаборатории. Профессии, требующие химических знаний

**Тема 2. Основные понятия и законы химии (5 часов)**

Единицы физических величин, их названия и обозначения. Взаимосвязь физико-химических величин. Строение атома. Строение электронных оболочек 20 элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. Строение молекул. Химическая связь. Простые и сложные вещества. Чистые вещества и смеси. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ. Расчеты по химической формуле (формульной единице). Массовая доля элемента в соединении. Задачи на вывод химических формул неорганических и органических веществ. Молярный объем газов. Объемная доля газообразного вещества в газовой смеси.

**Тема 3. Расчеты по химическим уравнениям (10 часов)**

Химическая реакция. Химические уравнения. Условия и признаки протекания химических реакций. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Нахождение массы (объема, количества вещества, количества структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции по известной массе (количеству вещества, количеству структурных частиц) исходного вещества или продукта реакции. Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции. Решение задач на избыток и недостаток.

*Демонстрации*

1. Опыты, иллюстрирующие признаки химических реакций: взаимодействие перманганата калия с лимонным соком; взаимодействие питьевой соды со столовым уксусом; взаимодействие раствора медного купороса со щёлочью.
2. Опыт, подтверждающий изменение запаса энергии при протекании химической реакции: разложение малахита.
3. Опыты, иллюстрирующие различную скорость протекания химической реакции: действие кристаллического, а затем разбавленного водой медного купороса на железный гвоздь.
4. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях (2 по выбору учителя).
5. Опыты, иллюстрирующие химические реакции с различным тепловым эффектом.

**Тема 4. Растворы. Теория электролитической диссоциации (8 часов)**

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Реакции ионного обмена. Теория электролитической диссоциации. Определение массовой доли растворенного вещества. Молярная концентрация вещества в растворе. Задачи на приготовление растворов. Задачи на правило смешивания растворов. Химические реакции в растворах электролитов. Гидролиз неорганических и органических веществ. Расчеты по уравнениям химических реакций, протекающих в растворах.

***Практическая работа 1.*** *Приготовление растворов (задача на приготовление раствора заданной массы с указанной массовой долей растворенного вещества путем смешивания двух растворов этого вещества с большей и меньшей массовыми долями растворенного вещества).*

***Практическая работа 2.*** *Распознавание растворов (идентификация растворов 4-5 веществ без помощи других реактивов путем попарного смешивания и анализа результатов).*

***Практическая работа 3.****Типы химических реакций.*

**Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции (2 час)**

Степень окисления. Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций: межмолекулярное окисление, внутримолекулярное окисление, диспропорционирование. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса. Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

**Тема 6. Простые и сложные вещества (5 часов)**

Свойства металлов и неметаллов и их соединений**.**

Основания. Классификация, номенклатура, свойства.

Кислоты. Классификация, номенклатура, свойства.

Соли. Классификация, номенклатура, свойства.

**Тема 12. Решение комбинированных задач (2 часа).**

Алгоритмы решения комбинированных задач. Задачи на смеси (двух- и трехкомпонентные) по неорганической и органической химии. Расчетные задачи с участием амфотерных соединений (оксидов и гидроксидов). Особенности олимпиадных задач. Расчетные задачи городского и областного тура химических олимпиад прошлых лет. Тестовые задания.

**Тема 13. Итоговое занятие (1 час).**

## Учебно-тематический план

| № | Название темы | Всего часов | Формы контроля |
|---|---|---|---|
| 1 | Вводное занятие. | 1 | Входной контроль |
| 2 | Основные понятия и законы химии | 5 | Тест |
| 3 | Расчеты по химическим уравнениям | 10 | Текущий контроль |
| 4 | Растворы. Теория электролитической диссоциации | 8 | Практическая работа 1, 2, 3 |
| 5 | Окислительно-восстановительные | 2 | Текущий контроль |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | реакции | | |
| 6 | Простые и сложные вещества. | 5 | Тест |
| 7 | Решение комбинированных задач | 2 | Текущий контроль |
| 8 | Итоговое занятие | 1 | |
| | ***Итого:*** | 35 | |

**Тематическое планирование**

| № | Ключевые вопросы занятия | Количество часов | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | Вводное занятие. | 1 | 1 | |
| 2 | Физические величины, из названия, обозначения и взаимосвязь. | 1 | 1 | |
| 3 | Строение атома. Строение электронных оболочек 20 элементов Периодической системы Д.И.Менделеева. | 1 | 1 | |
| 4 | Строение молекул. Химическая связь. | 1 | 1 | |
| 5 | Простые и сложные вещества. Чистые вещества и смеси. | 1 | 1 | |
| 6 | Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ. | 1 | 1 | |
| 7 | Химическая формула. Расчеты по химической формуле. Вывод химических формул веществ. | 1 | 1 | |
| 8 | Химическая формула. Расчеты по химической формуле. Вывод химических формул веществ. | 1 | 1 | |
| 9 | Химическая реакция. Химические уравнения. | 1 | | 1 |
| 10 | Условия и признаки протекания химических реакций. | 1 | 1 | |
| 11 | Скорость химических реакций. | 1 | 1 | |
| 12 | Химическое равновесие. | 1 | 1 | |
| 13 | Расчетные задачи с учетом массовой (объемной) доли примесей компонентов. | 1 | 1 | |
| 14 | Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции. | 1 | 1 | |
| 15 | Массовая (объемная) доля выхода продукта реакции. | 1 | 1 | |
| 16 | Расчетные задачи на избыток и недостаток исходных веществ. | 1 | 1 | |
| 17 | Расчётно-экспериментальные задачи. | 1 | | 1 |
| 18 | Реакции ионного обмена. | 1 | | 1 |
| 19 | Уравнения необратимых ионных реакций. | 1 | | 1 |
| 20 | Качественные реакции. | 1 | | 1 |
| 21 | Определение массовой доли растворенного вещества. | 1 | 1 | |
| 22 | Задачи на приготовление растворов. | 1 | 1 | |
| 23 | Гидролиз неорганических веществ. | 1 | | 1 |
| 24 | Приготовление раствора с указанной массовой долей растворенного вещества путем смешивания двух растворов этого вещества с большей и меньшей массовыми долями растворенного | 1 | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | вещества. | | | |
| 25 | Важнейшие окислители и восстановители. Классификация окислительно-восстановительных реакций. | 2 | 2 | |
| 26 | Свойства металлов неметаллов и их соединений | 1 | | 1 |
| 27 | Оксиды. Классификация, номенклатура, свойства. | 1 | | 1 |
| 28 | Основания. Классификация, номенклатура, свойства. | 1 | | 1 |
| 29 | Кислоты. Классификация, номенклатура, свойства**.** | 1 | | 1 |
| 30 | Соли. Классификация, номенклатура, свойства. | 1 | 1 | |
| 31 | Основные приемы решения комбинированных задач | 1 | 1 | |
| 32 | Решение олимпиадных задач. | 1 | 1 | |
| 33 | Итоговое занятие | 1 | | |
| | Итого: | 34 | 24 | 11 |

**Список литературы для педагогов и учащихся**


- Р.А.Лидин, Л.Ю.Аликберова. Химия. Справочник для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. М., Аст-Пресс Школа
- Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. Начала химии. Современный курс для поступающих в Вузы. Т.1,2 М., «1-я Федеративная книготорговая компания»
- Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. Задачи по химии для поступающих в ВУЗы. М., «Высшая школа»
- А.А.Кушнарев. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. М., «Школа-Пресс»
- Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин. 2400 задач по химии для школьников и поступающих в ВУЗы. М., «Дрофа»
- Габриелян О. С., Рунов Н. Н., Толкунов В. И. Химический эксперимент в основной школе. 8 класс. М., Дрофа
- Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8-9 класс. М., Дрофа
- Н.Е.Дерябина Основные классы неорганических веществ.