

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Свердловской области
Управление образования Администрации города Нижний Тагил
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа №100



РАССМОТРЕНО
Педагогическим советом
Протокол №1 от 31.08.2026г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ СОШ № 100
Д.В. Язовских
Приказ №01-12/285 от 31.08.2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса внеурочной деятельности
«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ»
для обучающихся 7-8 классов

Нижний Тагил
2026

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса «Химия в задачах» для 7-8 класса разработана для реализации части учебного плана основного общего образования, формируемой участниками образовательных отношений. Курс дополняет обязательное содержание учебного предмета «Химия», обеспечивает системную отработку способов решения качественных и расчётных задач и не подменяет федеральную рабочую программу по химии.

Программа рассчитана на 34 академических часа: 1 час в неделю в течение 34 учебных недель. Конкретные календарные даты заполняются образовательной организацией с учётом календарного учебного графика и расписания.

Нормативные основания:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции).
- ФГОС основного общего образования, утверждённый приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287, с учётом действующих изменений, в том числе приказа от 18.06.2025 № 467.
- Федеральная образовательная программа основного общего образования, утверждённая приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 370, с учётом изменений, внесённых приказами от 19.03.2024 № 171, от 09.10.2024 № 704, от 08.10.2025 № 729 и от 10.11.2025 № 808.
- Приказ Минпросвещения России от 23.07.2025 № 551 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- СП 2.4.2.4283-26 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи», утверждённые постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 02.06.2026 № 19 и применяемые с 01.09.2026.
- СанПиН 1.2.3685-21 в части действующих гигиенических нормативов организации образовательного процесса и использования электронных средств обучения.
- Основная образовательная программа основного общего образования, учебный план и локальные нормативные акты образовательной организации.

Решение задач является одновременно средством усвоения химических понятий, языком количественного описания веществ и реакций и способом формирования естественно-научной грамотности. Содержание курса выстроено от базовых величин и химической символики к

многошаговым расчётам по формулам веществ, уравнениям реакций, газовым законам на уровне первоначальных представлений и составу растворов.

Каждая содержательная линия включает краткое повторение теории, разбор алгоритма, решение задач по образцу, самостоятельную практику, анализ типичных ошибок и задания с практическим контекстом. Предусмотрена дифференциация: базовые задачи обязательны для всех обучающихся, задания повышенной сложности предлагаются как индивидуальный образовательный маршрут.

Практические работы в настоящей программе имеют характер расчётных практикумов с использованием справочных данных, моделей, таблиц и, при необходимости, безопасного демонстрационного материала. Любой химический эксперимент проводится только при соблюдении инструкции по охране труда и санитарных требований.

Цель курса — сформировать у восьмиклассников устойчивые приёмы осознанного решения химических задач и умение применять количественные зависимости для объяснения состава веществ и протекания химических реакций.

Задачи курса:

- закрепить понятийный аппарат начального курса химии и правила использования химической символики;
- научить выделять условие, искомую величину, известные данные и химическую модель задачи;
- сформировать алгоритмы вычислений по химическим формулам и уравнениям реакций;
- развивать математическую, читательскую и естественно-научную грамотность;
- формировать навыки проверки размерности, оценки правдоподобия и аргументированного представления решения;
- развивать самостоятельность, учебное сотрудничество и ответственное отношение к безопасному использованию веществ и цифровых ресурсов.

Курс включается в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, для 7-8 класса. Общий объём — 35 час^{jd} (1 час в неделю). Программа может реализовываться в классе, группе или подгруппе в пределах установленной учебным планом нагрузки.

Основные формы занятий: мини-лекция, практикум решения задач, парная и групповая работа, разбор ошибок, учебное исследование по готовым данным, самостоятельная и контрольная работа. Текущий контроль осуществляется через устный опрос, математический диктант, карточки, мини-тесты, решение задач у доски и в тетради. Тематический контроль проводится в форме трёх контрольных работ; четыре практические работы являются расчётными практикумами.

Критерии оценивания решения задачи: правильность химической модели и уравнения реакции; корректная запись данных и единиц; обоснованность выбора формул; точность вычислений; наличие ответа и проверка его правдоподобия. Отметка выставляется в соответствии с локальным положением образовательной организации о текущем контроле и промежуточной аттестации.

При использовании ЭСО соблюдаются требования СП 2.4.2.4283-26 и действующих гигиенических нормативов: учитель дозирует непрерывную экранную работу, чередует виды деятельности и использует только ресурсы, допущенные к применению. Домашние задания задаются с учётом суммарной нагрузки обучающегося и предполагают преимущественно краткую отработку алгоритма.

Содержание учебного курса.

Раздел 1. Введение в решение химических задач (2 часа)

Химическая задача как модель ситуации. Структура условия и требования. Физические величины, обозначения, единицы СИ и внесистемные единицы, используемые в школьной химии. Перевод единиц. Алгоритм: анализ условия — выбор модели — план — вычисление — проверка — ответ. Оценка правдоподобия результата.

Раздел 2. Расчёты по химическим формулам (7 часов)

Чтение химических формул. Индекс и коэффициент. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Нахождение массы элемента по массе вещества. Составление простейшей формулы по массовым долям элементов на доступном уровне. Практикум по формулам. Контрольная работа.

Раздел 3. Количество вещества и молярные величины (7 часов)

Количество вещества, моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Связи между массой, количеством вещества и числом структурных частиц. Комбинированные задачи. Выбор рационального способа решения. Расчётный практикум.

Раздел 4. Расчёты по уравнениям химических реакций (8 часов)

Закон сохранения массы веществ. Расстановка коэффициентов. Количественные отношения реагентов и продуктов. Алгоритм расчёта по уравнению реакции. Вычисление количества вещества и массы по известному количеству или массе участника реакции. Многошаговые задачи базового уровня. Расчётный практикум. Контрольная работа.

Раздел 5. Задачи с участием газообразных веществ (4 часа)

Молярный объём газа при нормальных условиях как учебная модель. Связь количества вещества и объёма газа. Расчёты объёмов газов по формулам и уравнениям химических реакций. Комбинированные задачи.

Раздел 6. Растворы и массовая доля растворённого вещества (4 часа)

Раствор, растворитель, растворённое вещество. Массовая доля растворённого вещества. Нахождение массы вещества и растворителя. Задачи на приготовление, разбавление и концентрирование раствора без протекания химической реакции. Расчётный практикум.

Раздел 7. Обобщение (2 часа)

Выбор способа решения смешанных задач. Установление связей между формулой вещества, количеством вещества, массой, объёмом газа и составом раствора. Итоговая контрольная работа. Рефлексия и анализ индивидуальных затруднений.

Планируемые результаты.

Личностные результаты:

- ценностное отношение к научному знанию, доказательству и ответственному использованию достижений химии;
- готовность соблюдать правила безопасного поведения при работе с веществами, оборудованием и цифровыми средствами;
- осознание связи химических расчётов с экологическими, бытовыми, медицинскими и производственными ситуациями;
- способность к самооценке, принятию ошибки как ресурса обучения и планированию дальнейшей работы;
- интерес к профессиям естественно-научной и инженерно-технологической направленности.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия:

- выявлять существенные данные, устанавливать причинно-следственные и количественные связи;
- переводить информацию между текстовой, символьной, табличной и графической формами;
- выбирать математическую модель и алгоритм решения, сравнивать разные способы;
- оценивать достоверность исходных данных и правдоподобие результата.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- ясно представлять ход решения с использованием химической терминологии и символики;

- задавать уточняющие вопросы, аргументировать выбор способа и корректно обсуждать ошибки;
- выполнять свою часть групповой работы и согласовывать общий ответ.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- планировать решение, контролировать промежуточные действия и корректировать способ;
- рационально распределять время, использовать справочные материалы и чек-листы;
- проводить самооценку по критериям и фиксировать индивидуальный учебный результат.

Предметные результаты

К концу изучения курса обучающийся научится:

- использовать понятия «химический элемент», «атом», «молекула», «ион», «простое вещество», «сложное вещество», «количество вещества», «моль», «молярная масса», «массовая доля»;
- читать химические формулы, вычислять относительную молекулярную и молярную массы;
- вычислять массовую долю элемента в веществе и решать обратные задачи базового уровня;
- устанавливать связи между массой, количеством вещества и числом частиц;
- составлять и уравнивать уравнения изученных реакций, применять закон сохранения массы;
- производить расчёты количества вещества и массы реагента или продукта по уравнению реакции;
- производить расчёты с использованием молярного объёма газа при нормальных условиях;
- решать задачи на массовую долю растворённого вещества, приготовление и изменение концентрации раствора;
- оформлять решение с указанием формул, единиц измерения и ответа, проверять результат;
- применять освоенные способы в практико-ориентированных ситуациях и безопасно использовать справочные и цифровые ресурсы.

Тематическое планирование.

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практические работы	
1	Введение в решение химических задач	2	0	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
2	Расчёты по химическим формулам	7	1	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
3	Количество вещества и молярные величины	7	1	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
4	Расчёты по уравнениям химических реакций	8	1	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
5	Задачи с участием газообразных веществ	4	0	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
6	Растворы и массовая доля растворённого вещества	4	1	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
7	Обобщение	3	0	ФГИС «Моя школа»: ЭОР по химии
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		35	4	

Календарно- тематическое планирование.

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Дата изучения	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Практическ ие работы		
1	Химическая задача: условие, вопрос, данные, единицы. Входная диагностика	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
2	Алгоритм решения. Перевод единиц и проверка правдоподобия ответа	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
3	Химические формулы: индексы, коэффициенты, состав вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
4	Относительная атомная и молекулярная массы	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
5	Вычисление относительной молекулярной массы: задачи разных типов	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
6	Массовая доля химического элемента в сложном веществе	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
7	Масса элемента по массе вещества. Обратные задачи	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
8	Практическая работа № 1. Расчёты по химическим формулам	1	1		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
9	Контрольная работа № 1 по теме «Расчёты по химическим формулам»	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
10	Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
11	Молярная масса вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
12	Связь массы и количества вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
13	Число структурных частиц и количество вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)

14	Задачи по формулам $m = nM$ и $N = nN_A$	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
15	Практическая работа № 2. Количество вещества, масса и число частиц	1	1		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
16	Обобщение по теме «Количество вещества». Анализ типичных ошибок	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
17	Закон сохранения массы. Составление уравнений реакций	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
18	Коэффициенты и количественные отношения в уравнении реакции	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
19	Алгоритм расчёта по уравнению химической реакции	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
20	Расчёт массы продукта по известной массе реагента	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
21	Расчёт массы реагента по известной массе продукта	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
22	Расчёты количества вещества по уравнению реакции	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
23	Практическая работа № 3. Расчёты по уравнениям реакций	1	1		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
24	Контрольная работа № 2 по теме «Расчёты по уравнениям реакций»	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
25	Газообразные вещества. Молярный объём газа при нормальных условиях	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
26	Связь объёма газа и количества вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
27	Расчёты объёмов газов по уравнениям химических реакций	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
28	Комбинированные задачи с участием газообразных веществ	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)

29	Растворы. Массовая доля растворённого вещества	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
30	Вычисление массы растворённого вещества и растворителя	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
31	Задачи на приготовление, разбавление и концентрирование растворов	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
32	Практическая работа № 4. Расчёты, связанные с растворами	1	1		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
33	Обобщение: выбор способа решения смешанных химических задач	1	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
34	Итоговая контрольная работа. Анализ результатов и рефлексия	2	0		ФГИС «Моя школа»: ЭОР по теме урока (из федерального перечня)
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		35	4		

Учебно- методическое обеспечение.

- учебник химии для 8 класса из действующего федерального перечня учебников, используемый образовательной организацией;
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде, ряд активности металлов;
- федеральная рабочая программа по химии для 8–9 классов (базовый уровень) и методические материалы ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения»;
- электронные образовательные ресурсы, включённые в федеральный перечень, утверждённый приказом Минпросвещения России от 23.07.2025 № 551, с учётом его актуальной редакции;
- ФГИС «Моя школа» — библиотека цифрового образовательного контента по химии для 8 класса.