

Аннотация к учебному курсу «Решение задач по химии» для 8 класса, 17 ч.

Курс представляет собой интенсивный практический модуль, направленный на формирование фундаментальных навыков количественных расчетов в химии. Программа охватывает переход от качественных описаний веществ к их строгим математическим характеристикам и закладывает алгоритмическую базу для решения заданий ОГЭ по химии (№ 20–23).

Структура курса выстроена логически: от микроуровня (строение атома, формула молекулы) через введение универсальной меры количества вещества — моля — к макроуровню (взаимодействие масс и объемов реальных объектов согласно химическим уравнениям).

Цель курса: формирование у обучающихся системы базовых понятий стехиометрии и устойчивых алгоритмов решения расчетных задач на вывод формул соединений, использование газовых законов и проведение вычислений по термохимическим и химическим уравнениям.

Задачи курса:

- **Образовательные:** научить вычислять относительные атомные (A_r) и молекулярные массы (M_r), массовую долю элемента (ω), количество вещества (n), молярную массу (M) и объем газов при н.у.; освоить закон Авогадро; отработать навыки расстановки коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях (метод электронного баланса); изучить расчеты на избыток и недостаток реагентов.
- **Развивающие:** развить навык планирования многошагового решения, умение анализировать условие задачи на наличие избыточных данных, культуру записи размерностей физических величин и критическую оценку реальности полученного результата.
- **Воспитательные:** воспитать аккуратность при ведении тетради формул, настойчивость при решении комбинированных задач и понимание материальности химических процессов через призму закона сохранения массы веществ.

Адаптация программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ):

- **Для обучающихся с задержкой психического развития (ЗПР):** жесткая алгоритмизация каждой задачи. Использование ламинированных карт-подсказок («Алгоритм нахождения простейшей формулы», «Треугольник моля»). Разбивка одной сложной задачи на серию микрозадач с промежуточными вопросами. Снижение объема письменных вычислений за счет использования устного счета на простых числах.

Профориентационный компонент: Каждая тема подкрепляется разбором прикладных профессиональных задач:

- **Тема 1 (Химические формулы):** Профессии **эксперта-криминалиста** (установление состава белого порошка по массовой доле элементов) и **инженера-материаловеда** (расчет легирующей добавки в стальной сплав).
- **Тема 2 (Количество вещества):** Специальности **лаборанта-эколога** (определение концентрации метана в воздухе шахты через его молярную массу и плотность) и **специалиста по метрологии** (поверка газовых счетчиков на основе закона Авогадро).
- **Тема 3 (Смеси):** Профессии **фармацевта** (контроль качества лекарственной смеси порошков) и **нефтехимика** (расчет фракционного состава попутного нефтяного газа по объемным долям метана и этана).
- **Тема 4 (Уравнения реакций):** Роль **инженера-химика-технолога** химического завода (расчет загрузки реактора серной кислотой с учетом примесей в сырье) и **пиротехника** (балансировка окислительно-восстановительных реакций горения цветных составов).
- **Сквозной проект модуля:** Решение кейса «Оптимизация производства аммиака (процесс Габера-Боша)», где обучающиеся рассчитывают соотношение азота и водорода для минимизации отходов, знакомясь с профессией инженера АСУ ТП.

Электронные образовательные ресурсы (ЭОРы):

- **Виртуальные лаборатории:** *PhET Interactive Simulations* («Реагенты, продукты и оставшиеся части»), российская платформа РЭШ (Российская электронная школа), Учи.ру (карточки-тренажеры по стехиометрии).
- **Справочные сервисы:** Интерактивная периодическая система Д.И. Менделеева (*iupac.org*) с автоматическим расчетом молярных масс, справочники констант МССН (IUPAC).
- **Инструменты визуализации:** Онлайн-доски Padlet или Pruffme для совместного построения схем решения сложных задач (алгоритмы избытка/недостатка).
- **Симуляторы молекул:** Конструкторы химических формул (*ChemDoodle*, *Avogadro*) для проверки правильности составления структур перед расчетом MrM_rMr.
- **Математические пакеты:** Табличные процессоры («МойОфис Таблица») для создания автоматизированных калькуляторов титрования и проверки размерности итоговых ответов.