

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ СЛОЖНОСТИ

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА • 9 КЛАСС

▼Пояснительная записка

Элективный курс «Решение задач по химии повышенного уровня сложности» предназначен для учащихся 9-го класса. Он рассчитан на 34 ч, по 1 ч в неделю, и носит предметно-ориентированный характер.

Содержание курса поможет учащимся подготовиться к поступлению на избранный профиль, получить реальный опыт решения сложных задач и ответить на вопросы: «Могу ли я?», «Хочу ли я?»

Цели курса. Проверить готовность учащихся, ориентированных на химический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету; практически применять теоретический материал при решении задач различного уровня сложности; научить учащихся мыслить, ориентировать на активную продуктивную деятельность с определенной глубиной, широтой и самостоятельностью решения; устранить пробелы в знаниях; познакомить учащихся с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения профильной программы.

Основные задачи курса. Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по химии, формировать умения решать расчетные задачи различного уровня сложности;

осуществлять межпредметную и курсовую связь, а также связь химической науки с жизнью;

расширить знания учащихся о различных рациональных способах решения, продолжить формирование навыков самостоятельной работы;

научить учащихся мыслить, ориентироваться в проблемной ситуации, развивать учебно-коммуникативные умения.

Химия относится к числу наук, успешное понимание и освоение которых невозможно без решения большого числа задач.

В программе предлагаемого элективного курса задачи подобраны по возрастанию уровня сложности – от простейших к более сложным и олимпиадным. Это позволяет учителю одновременно работать с учениками разного уровня, расширяет круг рассматриваемых в школе типов задач и, возможно, поможет школьникам подготовиться к олимпиаде по химии.

Все задачи условно разделены на три уровня сложности. Для решения задач 1-го уровня (группы А) не требуется привлечения знаний и умений, выходящих за рамки школьного уровня химии. Решение задач групп Б и В (2-го и 3-го уровня сложности) требует не только более глубокого понимания материала, но и владения дополнительной информацией.

Данный элективный курс вооружает учащихся знанием логики подхода к решению химических задач, основными алгоритмами решения стандартных задач, различными методами решения (решение пропорций, использование готовых формул, алгебраический метод решения и т.д.).

Элективный курс «Решение задач по химии повышенного уровня сложности» дает возможность

учащимся развивать свои способности и продолжить обучение в старших классах химического, естественно-научного и технического профилей.

Формы контроля: конкурс по числу решенных задач; составление сборников авторских задач; зачет по решению задач; участие в олимпиадах I, II, III тура.

Пройдя данный курс, учащиеся смогут решать задачи повышенного уровня сложности из сборников задач (см. список литературы) на базе знаний выпускников основной школы.

▼ Содержание

№ п/п	Название темы	Количество часов	Виды деятельности
I	Основные типы расчетных задач по химии, особенности их решения. Основные физические и химические величины	4	Лекции. Входной контроль, Решение задач
II	Расчеты по химическим формулам	9	Решение задач
III	Решение задач с составлением одной пропорции	11	Решение задач. Составление алгоритмов
IV	Решение задач с составлением двух и более пропорций	4	Решение задач. Составление алгоритмов
V	Установление формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных	1	Решение задач. Составление алгоритмов
VI	Решение качественных экспериментальных задач	2	Решение задач
VII	Решение комбинированных задач	2	Решение задач
VIII	Итоговое занятие	1	Зачет. Защита проектных работ

▼ Календарно-тематическое планирование (34 ч)

№ занятия	Дата	Тема занятия
1		I. Химические расчетные задачи и особенности их решения (лекция).
2		Основные физические и химические величины.
3–4		Методы решения расчетных химических задач. Типовые примеры. Методы логических пропорций. Табличный метод. Алгебраический метод
		II. Расчет по химическим формулам.

5	<p>А) Расчет по химическим формулам.</p> <p>1. Вычисление относительной молярной массы вещества по его формуле. Вычисление массовых долей элементов (в %) по формулам веществ.</p>
6–7	<p>Кристаллогидраты. Количество вещества. Расчеты с использованием понятия «моль».</p>
8	<p>2. Закон Авогадро. Вычисления по формулам, связанным с молярным объемом газа. Газовые законы.</p>
9	<p>3. Молярный объем газа. Вычисление массы и объема газа при нормальных условиях.</p>
10	<p>4. Вычисление относительных плотностей газообразных веществ и их смесей.</p>
11–12	<p>5. Определение объемного состава газовой смеси. Объемная доля.</p>
13	<p>Б) Расчетные задачи по теме «Растворы».</p> <p>6. Массовая доля растворенного вещества. Молярная концентрация раствора. Вычисления, связанные с пересчетом одних единиц концентраций растворов в другие.</p> <p>В) Расчеты, связанные с приготовлением растворов. Смешивание растворов разных концентраций и расчеты, связанные с этим. Правило «креста»</p>
14	<p>III. Расчеты по уравнениям реакций.</p> <p>1. Решение задач с составлением одной пропорции. Составление алгоритма решения. Вычисление массы одного из исходных или образующихся веществ по известной массе (объему) другого.</p>
15–16	<p>2. Расчеты с учетом избытка одного из исходных веществ с применением способа решения по числу молей (1–3-й уровни сложности).</p>
17–19	<p>3. Вычисление массы (или объема) продукта реакции по известной массе (или объему) исходного вещества, содержащего примеси. Составление алгоритма решения. Решение задач 1–3-го уровней сложности.</p>
20–23	<p>4. Вычисление выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного. Восстановление алгоритма решения. Решение задач 1–3-го уровней сложности.</p>
24	<p>5. Вычисление объемных соотношений в реакциях между газами</p>
25–26	<p>IV. Решение задач с составлением двух и более пропорций.</p> <p>1. Решение задач по уравнениям нескольких последовательных реакций. Составление стехиометрических схем. Вычисления, связанные с мольными расчетами.</p>
27–28	<p>2. Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций</p>
29	<p>V. Установление формулы неизвестного вещества с использованием</p>

		количественных данных
30–31		VI. Решение качественных экспериментальных задач
32–33		VII. Решение комбинированных задач
34		VIII. Итоговое занятие. Зачет. Защита проектных работ

▼Требования к знаниям и умениям учащихся

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **овладеть навыками** следующих **расчетов**:

- количества вещества и объема газообразного вещества;
- массовой доли элемента в сложном веществе;
- количества вещества и массы для одного из реагентов или продуктов;
- объема газообразного реагента или продукта;
- с использованием понятий об избытке и недостатке реагента и о практическом выходе продукта;
- задач на примеси;
- решение задач различными способами.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны **уметь**:

- выписывать из условия задачи все числовые данные, используя общепринятые обозначения и размерности;
- формулировать вопрос задачи;
- составлять схемы и уравнения реакций;
- дополнять условия задачи справочными данными (молярный объем, молярные массы, число Авогадро и т.д.);
- выбирать необходимые для расчета формулы;
- в результате математических преобразований получать окончательную формулу для расчета искомой величины;
- делать проверку полученной формулы;
- делать расчет и получать численный ответ;
- решать задачи, используя методы решения логических пропорций, а также табличный и алгебраический методы;
- научиться пользоваться дополнительной литературой;
- решать задачи различного уровня сложности.

Л и т е р а т у р а

Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Задачи по химии. М.: Высшая школа, 1986, 1990, 1997;
Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М.: Новая Волна, 2002; *Хомченко Г.П., Хомченко И.Г.* Сборник задач по химии для поступающих в вузы. М.: Новая Волна, 2002; Решение задач по химии алгебраическим способом. М.: 1992;
Штремплер Г.И., Хохлова А.И. Методика решения расчетных задач по химии. М.: Просвещение, 2001; *Воловик Н.* Сборник задач по неорганической химии. М.: Айрис-Пресс, 1999.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575882

Владелец Гапеева Светлана Геннадиевна

Действителен с 20.04.2022 по 20.04.2023