

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Утверждено  
Директор гимназии № 8  
Дюкин А.Г.  
Приказ № 267 от 30.08.2023г.



**Рабочая программа спецкурса**  
**«Решение сложных задач по химии»**  
9 класс  
2023 – 2024 учебный год

Составитель: Касимова О.А.

## «Решение сложных задач по химии»

9 класс

### Пояснительная записка.

Рабочая программа по спецкурсу «Решение сложных задач по химии» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона №273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 21.12.2012;
- Федерального закона «О защите прав потребителей»;
- Устава Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Гимназия №8» (приказ УО №333-ОД от 10.12.2015);
- Положения о платных образовательных услугах, предоставляемых МБОУ «Гимназия №8» г. Глазова. Принято на Совете гимназии протокол №3 от 29.12.15, утверждено директором гимназии приказ №407 от 30.12.15, п.9;
- Положения о рабочей программе учителя работающего по ФГОС 6 -11класс МБОУ «Гимназия № 8» .

Программа спецкурса «Решение сложных задач по химии» предназначена для учащихся 9 класса и рассчитана на 36 часов в год.

Решение расчетных задач и упражнений занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач и упражнений является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

**Цель** курса: научить обучающихся основным подходам к решению задач повышенной сложности и нестандартных химических задач; расширить и углубить знания образовательной программы базового обучения.

**Задачами** курса являются:

- Ознакомление со способами решения (алгоритмами) основных типов задач повышенной сложности.
- Совершенствование умений сравнивать, наблюдать, устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ, делать обобщения.
- Совершенствование умений работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами для решения экспериментальных задач.
- Совершенствование умений применять межпредметные связи для решения заданий по химии.
- Развитие творческого и логического мышления.

## **Методы.**

- фронтальный разбор способов решения различных типов задач;
- самостоятельное решение задач;
- коллективное обсуждение решения наиболее сложных и нестандартных задач;
- решение расчетно-экспериментальных задач.

Курс «Решение сложных задач» составлен из расчета одного занятия в неделю в течение учебного года. Данный спецкурс рекомендуется для учащихся 9 классов, интересующихся химией и стремящихся научиться решать задачи любой сложности. Курс предметно-ориентированный, включает углубление и расширение отдельных тем базовой общеобразовательной программы, для которой характерно эпизодическое включение расчетных задач, что ведет к поверхностным представлениям учащихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии невозможно без понимания количественной стороны химических процессов. Так как на решение задач отведено очень мало времени, то данный курс позволит устранить эти пробелы. Он окажет помощь учащимся, выбирающим химию в старших классах для сдачи экзамена, а также участникам олимпиад разного уровня. Особенностью данного спецкурса является то, что за небольшой период времени учащиеся знакомятся с различными способами решения задач, развивают навыки решения основных типов сложных задач по химии. Упражнения и задачи составлены таким образом, чтобы полностью охватить обязательное содержание образования по химии с углублением вопросов. Тем самым вовремя устраняются проблемы, возникающие на каком-то этапе усвоения материала.

Задачи 9 класса большей частью комбинированные, с применением уже изученных приемов, формул и методов для использования их совместно со вновь получаемыми знаниями по конкретной теме, разделу, а также тестовые задания и отдельные темы для подготовки к олимпиадам различного уровня по химии, которые не в полном объеме рассматриваются на уроках.

### **В результате ученики должны:**

#### **проводить вычисления**

- молекулярной массы и молярной массы вещества по химическим формулам;
- массовой доли вещества в растворе;
- массовой доли химического элемента в веществе;
- количества вещества (массы) по количеству вещества (массе) одного из веществ, участвующих в реакции;
- массы одного из продуктов по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей;
- массы одного из продуктов по массе раствора, содержащего определенную массовую долю одного из исходных веществ;

- массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.
- массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

**должны знать**

- основные понятия химии «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро», а также газовые законы;
- законы химии: закон сохранения массы вещества, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро;
- буквенные обозначения заданных величин и единицы их измерения;
- расчетные формулы для любых типов задач;
- строение, физические и химические свойства неорганических веществ.

**должны уметь**

- определять тот или иной тип расчетной задачи;
- анализировать условия задачи;
- составлять уравнения всех химических процессов, заданных в условиях задачи;
- устанавливать связи между приводимыми в задаче величинами с помощью пропорций или алгебраических уравнений;
- учитывать соотношения между единицами международной системой физических величин (СИ) и внесистемными единицами;
- использовать несколько способов при решении задачи.

Решение задач и упражнений дает возможность глубже изучить и понять химические процессы и закономерности их протекания. Задачи – это надежный способ проверки знаний. Олимпиадные задания всегда содержат задачи.

**Решение сложных задач по химии. 9 класс.**

Последовательность тем	№ п/п	Последовательность занятий в теме	Минимальное содержание занятия	Литература	Дата
	1-2.	Задачи и упражнения на обобщение и углубление знаний за курс 8 класса.	Комбинированные задачи повышенной сложности, цепочки превращений.	(1), (8)	
Металлы	3.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Химические свойства металлов»	Цепочки реакции, определение окислителя–восстановителя, метод электронного баланса. Задачи на расчеты по химическим уравнениям.	(1), (3), (8)	
	4.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Электрохимический ряд напряжений».	Применение при написании уравнений реакций, закономерности ряда в олимпиадных задачах.	(3), (8)	
	5.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Коррозия металлов. Сплавы».	Расчеты на приготовление сплавов. Составление уравнений реакций при коррозии различных металлов. Сплавы в олимпиадных задачах.	(11), (8)	
	6.	Решение сложных задач по теме: «Получение металлов»	Задачи на вычисление массовой доли чистых металлов в исходных соединениях.	(11), (8)	
	7.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Щелочные металлы».	Управление реакций подтверждающих характер металлов и химические свойства. Расчеты по химическим уравнениям.	(1), (6), (11)	
	8.	Решение задач повышенного уровня сложности по теме: «Металлы II-A группы».	Цепочки уравнений. Задачи с участием соединений металлов II группы (гипс, известняк, мрамор, алебастр)	(12), (8)	
	9.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Алюминий»	Задачи на алюмотермию; цепочки превращений; расчеты по уравнениям реакций замещения.	(12), (6), (11)	

	10.	Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Железо и его соединения».	Упражнения на способы получения соединений железа; определение формул соединений из расчета массовой доли.	(3), (8)	
	11.	Решение сложных задач по теме: «Металлургия»	Расчеты по уравнениям реакций металлотермии; вычисление массовой доли металлов и примесей.	(3), (8)	
	12.	Хром.	Окислительно- восстановительные реакции.	(3), (8), (6)	
	13.	Марганец.	Уравнение методом электронного баланса, цепочки уравнений.	(3), (6), (11)	
	14.	Комбинированные задачи и упражнения по теме: «Металлы».		(12), (4), (6)	
Неметаллы	15.	Сложные задачи на тему: «Общая характеристика галогенов».	Уравнения с участием хлора, соляной кислоты и её солей. Задачи на вычисление объемов выделяющихся газов.	(12), (11)	
	16.	Кислород. Оксиды. Горение.	Уравнения реакции горения веществ; химические свойства кислорода; вывод формул кислородных соединений, исходя из массовой доли.	(12), (8)	
	17.	Упражнения повышенного уровня сложности на тему: «Сера и её соединения».	ОВР; расчеты по уравнениям реакций с участием пирита, сероводорода, оксидов серы.	(3), (6), (11)	
	18.	Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Серная кислота и её свойства».	Уравнения с участием концентрированной и разбавленной серной кислоты. Задачи на избыток и недостаток.	(1), (6), (8)	
	19.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Азот».	Упражнения на различие газов; смещение равновесия в реакциях с участием оксидов азота. Задачи на термическое разложение.	(1), (6), (11)	

	20.	Аммиак и соли аммония	Написание ионных уравнений. Задачи на получение нашатыря, аммиака; вычисление массовой доли.	(1), (8)	
	21-22.	Уравнения реакций с участием азотной кислоты и её солей и расчеты по ним.		(1), (6), (8)	
	23.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Фосфор и его соединения».	Цепочки уравнений по химическим свойствам, применению. ОВР. Задачи на получение фосфорной кислоты, с расчетом количества и массовой доли примесей.	(1), (6), (8)	
	24.	Задачи по теме: «Удобрения»	Определение состава, расчет содержания веществ, расчет необходимого количества для внесения в почву.	(3), (11)	
	25.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Углерод и его оксиды».	ОВР; реакции на химические свойства; расчеты по химическим уравнениям с участием углерода и его оксидов.	(11), (6), (8)	
	26.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Карбонаты».	Цепочки уравнений на получение карбонатов, задачи на состав кристаллогидратов, определение массовой доли, расчеты по уравнениям с участием соды и известняка.	(11), (6), (8)	
	27.	Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Силикатная промышленность».	Определение состава и формулы минералов, содержание в них элементов, цепочки реакций получение стекла, задачи на получение стекла.	(11), (6), (8)	
Органические вещества	28.	Химическое строение органических соединений.	Упражнения на составление структурных формул, определение изомеров.	(11), (8)	
	29-30.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Углеводороды».	Цепочки уравнений по химическим свойствам и получению предельных и непредельных углеводородов. Решение задач по химическим уравнениям с участием углеводородов. Определение	(11), (3), (8)	

			формул соединением.		
	31.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Спирты».	Упражнения на составление структурных формул, реакции с участием спиртов, задачи по уравнениям реакций.	(11), (8)	
	32.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Карбоновые кислоты».	Упражнения по изомерии и номенклатуре. Упражнения на распознавание. Задачи на определение формул и расчеты по химическим уравнениям.	(11), (8)	
	33.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Жиры. Углеводы».	Реакции получения и омыления. Задачи на определение массовой доли, выхода вещества.	(11), (8)	
	34.	Задачи и упражнения повышенного уровня сложности по теме: «Аминокислоты. Белки».	Упражнения на составление структурных формул, уравнения реакции по химическим свойствам, распознаванию. Задачи на определение формулы соединения.	(11), (8)	
Обобщение	35-36.	Задачи и упражнения на обобщение знаний по органическим соединениям и комбинированные задачи за курс 9 класса.	Комбинированные задачи и уравнения реакций, показывающие связь между классами органических соединений (резервное время).	(1), (3), (6), (11), (12)	



## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Габриелян О.С., Решетов П.В., Остроумов И.Г. Задачи по химии и способы их решения. 8 – 9 классы. М.: Дрофа, 2007.
2. Габриелян О.С. Химия. Пособие для школьников старших классов и поступающих в вузы / О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. – М.: Дрофа, 2005.
3. Габриелян О.С. Химия. 8-9 кл. Контр. и провер. работы (баз. уровень), М.: Дрофа, 2011 - 160с
4. Габриелян О.С. Химия. 10-11 кл. Контр. и провер. работы (баз. уровень), М.: Дрофа, 2011 - 222с
5. Мешкова О.В. ЕГЭ. Химия: Универсальный справочник. – Москва: Эксмо, 2015. – 352 с.
6. Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8 – 11классы. – М.: Вако, 2014. – 160 с.
7. Радецкий А.М., Горшкова В.П., Кругликова Л.Н. Дидактический материал по химии для 10 – 11 классов: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 2002.
8. Савин Г.А. Олимпиадные задания по неорганической химии. 9 – 10 классы. Волгоград: Учитель, 2005.
9. Савин Г.А. Олимпиадные задания по органической химии. 10 – 11 классы. Волгоград: Учитель, 2005.
10. Химия. Подготовка к ЕГЭ – 2015. книга 1,2: учебно-методическое пособие / Под ред. В.Н.Доронькина. – Ростов н/Д: Легион, 2014. – 192 с.
11. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. – 2-е изд.,испр. и доп..- М.: «Новая волна», 2006 – 214 с.
12. Интернет ресурсы: Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog/teacher/>,  
[http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/chem/index.html](http://www.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/chem/index.html), [http://www.rusedu.ru/subcat\\_37.html](http://www.rusedu.ru/subcat_37.html),  
[http://chemistry-chemists.com/DL\\_N1.html](http://chemistry-chemists.com/DL_N1.html)