

муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Новоалександровская средняя общеобразовательная школа»  
Рубцовского района Алтайского края

Утверждаю:  
Руководитель центра «Точка роста»  
Вопобуева М.Н.  
Приказ № 164 от 27.08.2024 г.



Рабочая программа дополнительного образования  
**«РЕШЕНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**  
для обучающихся 9-10 классов,  
на 2024–2025 учебный год  
Срок реализации программы – 1 год

Составитель: Кулиева Татьяна Ивановна  
учитель химии и биологии  
первая квалификационная категория

с. Новоалександровка  
2024 г.

## Пояснительная записка.

Рабочая программа конкретизирует содержание курса внеурочной деятельности, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем и разделов элективного курса.

Курс внеурочной деятельности «Решение химических задач» предназначен для учащихся 9-10 классов, изучающих химию на базовом уровне. Данный курс позволяет расширить и углубить практическое применение полученных учащимися теоретических знаний по химии..

Программа курса внеурочной деятельности «Решение химических задач» предназначена для пред профильной подготовки учащихся 9-10 классов.

Курс ориентирован на углубление и расширение знаний, на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся решать задачи.

Данный курс предназначен как для учащихся 9-10 классов, желающих связать свою будущую профессию с химией или медициной и ставящих своей целью сдачу экзамена по химии на основном государственном экзамене (ОГЭ),(ЕГЭ), так и для учащихся, желающих увеличить свой багаж химических знаний.

В настоящее время вступительные экзамены по химии проходят письменно, а это значит, что основным критерием творческого усвоения предмета является умение практически применять свои знания: написать уравнения реакции, распознать вещество, провести численные расчёты, т.е. решить задачу. Недостаточное количество часов и насыщенность школьной программы теоретическими вопросами часто не позволяет преподавателям уделять много времени навыкам решения задач во время основного урока.

В то же время решение задач по химии далеко не простое дело, так как требует не только умения свободно владеть теоретическим материалом( определять тему задачи, записывать уравнения реакций протекающих процессов), но так же умения логически мыслить (определить тип задачи, её алгоритм решения, выбрать основные расчётные формулы и их преобразовывать, подставить численные данные и произвести математические вычисления). Предлагаемые задачи сгруппированы по темам (уровню сложности, алгоритмам решения и основным расчетным формулам. Каждая тема предваряется основными теоретическими положениями. Курс от простого к сложному, что даёт возможность использовать его даже на начальных этапах изучения химии и научиться решать даже при слабом владении теоретическим материалом.

**Цели** научить учащихся 9-10 классов интересующихся химией решать задачи различного уровня сложности:

**обогащение** познавательного и эмоционально-смыслового личного опыта восприятия химии путем расширения знаний, выходящих за рамки обязательной учебной программы;

**расширение знаний** учащихся о методике решения задач;

**создание условий** для самооценки подготовленности учащихся к продолжению естественнонаучного образования в средней школе;

**формирование** у обучающихся навыков решения задач;

**приобретение** обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, в повседневной жизни.

**овладение умениями** решения задач разного уровня сложности;

**развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения знаний;

**воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;

**применение полученных знаний и умений** для решения практических задач в повседневной жизни;

Количество учебных часов - 1 час в неделю. Всего 34 часа.

Содержание курса.

## **Раздел I. Решение типовых задач – 22 часа.**

### **Глава 1. Основные понятия и законы химии - 4 часа.**

Относительные молекулярные и молярные массы химических соединений. Валентности химических элементов. Составление формул химических веществ по валентности элементов.

Количество вещества Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объём газа. Относительная плотность газа.

Вычисление массовой доли элемента в соединении и вещества в смеси.

Вывод формул химических элементов (для неорганических и органических веществ)

### **Глава 2. Строение атома - 2 часа.**

Строение ядра атома. Изотопы.

Строение электронных оболочек атомов и ионов.

### **Глава 3. Расчёты по химическим уравнениям – 8 часов.**

Простейшие расчёты по уравнениям химических реакций.

Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси.

Вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».

Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке (задачи на избыток - недостаток).

Расчёты по термохимическим уравнениям.

Вычисления, связанные с последовательными превращениями одного вещества.

Задачи на смеси веществ, разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.

Задачи на смеси веществ, не разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.

### **Глава 4. Растворы – 7 часов.**

Определение концентрации растворённого вещества и массы (количества) вещества в растворе с определённой концентрацией.

Приготовление раствора определённой концентрации.

Разбавление(концентрирование) растворов.

Смешивание растворов разных веществ, приводящее к протеканию химической реакции.

Перевод одного типа концентрации в другой.

Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества».

Вычисления концентраций ионов  $H^+$  и  $OH^-$ . pH растворов.

### **Глава 5. Химическая кинетика – 1 часа.**

Скорость химической реакции.

Химическое равновесие.

### **Раздел II. Составление уравнений химических реакций – 7 часов.**

#### **Глава 6. Реакции ионного обмена – 1 час.**

#### **Глава 7. Реакции гидролиза – 1 час.**

#### **Глава 8. Окислительно-восстановительные реакции – 2 час.**

#### **Глава 9. Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов электролитов – 1 час.**

#### **Глава 10. Составление цепочек химических превращений веществ – 1 час.**

#### **Глава 11. Распознавание химических соединений по их свойствам – 1 час.**

### **Раздел III. Решение комбинированных задач и задач повышенной сложности -2 часа.**

Решение задач и тестов ОГЭ,ЕГЭ по химии- 5 часа.

### **Планируемые результаты**

В результате изучения курса «Решение химических задач» должны быть достигнуты определенные результаты.

#### **Личностные результаты.**

##### **обучающийся научится:**

постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

формировать ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;

формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками процессе образовательной и других видов деятельности;

### **Метапредметные результаты.**

#### **Регулятивные УУД**

##### **Обучающийся научится:**

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы,

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.

ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.

самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.

планировать ресурсы для достижения цели.

называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.

#### **Познавательные УУД**

##### **Обучающийся научится:**

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выявлять причины и следствия простых явлений.

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;

переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;

проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;

давать определения понятиям;

устанавливать причинно-следственные связи;

обобщать понятия — осуществляет логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;

осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

### **Коммуникативные УУД**

#### **Обучающийся научится:**

самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);

соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;

формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;

координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;

устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;

спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;

осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;

учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

### **Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

#### **научатся:**

-объяснять суть химических процессов;

-называть признаки и условия протекания химических реакций;

- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков:

1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);

2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);

3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);

4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

-составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- приготавливать растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- решать комбинированные задачи повышенной сложности.

#### Тематическое планирование

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов	Количество часов	
			уроки	Лабораторные и практические
1	Решение типовых задач –	22		0
2	Раздел 1. Основные понятия и законы химии	4	4	0
3	Раздел 2. Строение атома	2	2	0
4	Раздел 3. Расчёты по химическим уравнениям	8	8	0
5	Раздел 4. Растворы	7	7	0
6	Раздел 5 Химическая кинетика	1	1	0
7	Раздел 6 Составление уравнений химических реакций	7	7	0
8	Решение задач и тестов ОГЭ ,ЕГЭ по химии.	5	5	0

	Всего	34	34	0
--	-------	----	----	---

### Поурочное планирование

№п/п	Название темы	Всего часов	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
			теоретические	лабораторные	
1	Относительные молекулярные и молярные массы химических соединений. Валентности химических элементов. Составление формул химических веществ по валентности элементов	1	1		
2	Количество вещества. Число Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объём газа. Относительная плотность газа.	1	1		
3	Вычисление массовой доли элемента в соединении и вещества в смеси.	1	1		
4	Вывод формул химических элементов.	1	1		
5	Строение ядра атома. Изотопы.	1	1		
6	Строение электронных оболочек атомов и ионов.	1	1		
7	Расчёты по уравнениям химических реакций	1	1		
8	Вычисление массы(объёма) продукта реакции, если исходное	1	1		



	вещество содержит примеси.				
9	Вычисления, связанные с использованием понятия «выход продукта реакции».	1	1		
10	Вычисление массы (объёма) продукта реакции, если одно из исходных) веществ взято в избытке (задачи на избыток - недостаток	1	1		
11	Расчёты по термохимическим уравнениям	1	1		
12	Вычисления, связанные с последовательными превращениями одного вещества.	1	1		
13	Задачи на смеси веществ, разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.	1	1		
14	Задачи на смеси веществ, не разделяющиеся в процессе протекания химических реакций.	1	1		
15	Задачи на смеси веществ, не разделяющиеся в процессе протекания химических реакций	1	1		
16	Определение концентрации растворённого вещества и массы (количества) вещества в растворе с определённой концентрацией	1	1		
17	Приготовление раствора определённой концентрации	1	1		
18	Смешивание	1	1		

	растворов разных веществ, приводящее к протеканию химической реакции.				
19	Перевод одного типа концентрации в другой.	1	1		
20	Вычисления, связанные с понятием «растворимость вещества»..	1	1		
21	Вычисления концентраций ионов $H^+$ и $OH^-$ . pH растворов	1	1		
22	Скорость химической реакции. Химическое равновесие	1	1		
23	Реакции ионного обмена	1	1		
24	Реакции гидролиза	1	1		
25	Окислительно-восстановительные реакции	1			
26	Окислительно-восстановительные реакции	1	1		
27	Реакции, протекающие при электролизе растворов и расплавов электролитов	1	1		
28	Составление цепочек химических превращений веществ	1	1		
29	Распознавание химических соединений по их свойствам	1	1		
30	Решение комбинированных задач и задач повышенной сложности-	1			
31	Решение комбинированных задач и задач повышенной	1	1		

	сложности-				
32	Решение тестов	1	1		
33	Решение тестов	1	1		
34	Решение тестов	1	1		
	Всего	34	34		