

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1 Г.ТОСНО С УГЛУБЛЕННЫМ  
ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ»**

**РАССМОТРЕНА И ПРИНЯТА**

На заседании Педагогического совета  
МБОУ «СОШ № 1 Тосно с углубленным  
изучением отдельных предметов»

Протокол от 30.08.2024 № 1

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ «СОШ № 1 Тосно  
с углубленным изучением отдельных предметов»

Г.Н. Бровина  
Приказ от 30.08.2024 № 170-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ФГОС  
«ХИМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ»**

Направленность: естественно-научная  
Уровень: 8 класс (основное общее)  
Срок реализации: 1 год  
Количество учебных часов: 34 (1 час в неделю)

Автор-составитель  
Волкова Анна Вадимовна  
Учитель химии

г. Тосно  
2024

## Пояснительная записка

Авторская программа внеурочной деятельности «Решение расчетных задач» предназначена для учащихся 8 классов, изучающих химию на базовом уровне. Курс рассчитан на 34 часа (1 час в неделю).

Программа по химии на уровне основного общего образования, составленная на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленная в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания курса предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Решение расчётных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. Содержание данного курса направлено на углубление и расширение химических знаний учащихся через решение расчётных задач. 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 приёмы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении химии.

*Необходимость разработки* данной программы продиктована тем, что в существующих авторских программах решению расчетных задач отводится недостаточное количество часов. Всего на изучение курса химии в 8 классе отводится 2 часа в неделю. Данное количество часов недостаточно для реализации стандарта основного общего образования по химии. Сокращение числа учебных часов приводит к тому, что у учителя совсем не остаётся времени для применения на практике навыков решения задач, которые обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат применять эти знания в новой ситуации, логически мыслить.

Для большинства учащихся решение подобных задач по химии представляет большие трудности. Не освоив первый этап решения задач, связанных с ключевым понятием «моль», учащиеся в дальнейшем не смогут осознанно решать более сложные задачи. В связи с этим учителю требуется приложить максимум усилий на начальном этапе решения задач: сформировать у учащихся умение решать задачи определённого уровня сложности; познакомить их с основными типами задач и способами их решения.

*Цель* данного курса:

- формирование у учащихся умений и навыков решения задач

разных типов, в том числе, усложнённых;

- устранение пробелов в знаниях по решению расчетных задач, составления молекулярных уравнений.

*Задачи:*

- ознакомление учащихся с различными типами расчётных задач, а также с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения программы;
- развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач;
- развитие умений применять знания в конкретных ситуациях;
- формирование навыка решения и составления нестандартных задач;
- расширение профессионального кругозора, повышение общего уровня образованности и культуры.

*Актуальность* данной программы заключается в том, что содержание программы создает оптимальные условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности, формирования химической грамотности и безопасного использования веществ в повседневной жизни.

Содержание данной программы направлено на формирование у учащихся умения решать задачи разного уровня сложности; на знакомство с основными типами задач и способами их решения. Включение разных типов задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и контролирует его усвоение. Учащиеся могут осуществить самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе.

Усвоение программного материала позволит учащимся:

- производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- применять полученные знания и умения для решения практических задач в повседневной жизни;
- способствует развитию познавательных интересов в процессе проведения химического эксперимента, а также самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.

Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей. При решении химических задач учащиеся приобретают знания, которые можно условно разделить на два рода: знания, приобретенные при разборе текста задачи, и знания, без привлечения которых процесс решения невозможен (определения,

понятия, основные законы и теории, физические и химические свойства веществ, их формулы, молярные массы, количество вещества, химические процессы, их уравнения реакций и т.д.) Важна роль задач в организации поисковых, исследовательских ситуаций при изучении химии.

*Практическая значимость:* при составлении программы были отобраны такие примеры расчетных задач, которые заинтересовали бы учащихся, помогли бы им при подготовке к ВПР, а в будущем и ОГЭ, давали опыт творческой деятельности учащихся.

#### **Методы обучения:**

*Словесные:* объяснение, фронтальные беседы, индивидуальные беседы.

*Наглядные:* презентации, демонстрация, составление опорных конспектов, схем, таблиц;

*Практические:* решение задач, генетических превращений, проектная деятельность, организационная деятельность.

#### **Формы организации деятельности учащихся**

Групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная, парная.

#### **Формы проведения занятий**

Лекция; практикум; консультация; мастер-классы по решению задач.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Требования к результатам освоения курса химии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

**Метапредметными результатами** изучения данного курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, 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.

Познавательные УУД:

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

Коммуникативные УУД:

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

**Предметными результатами** освоения программы являются:

1. давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, индикатор,); химическая реакция (химическое уравнение, расчеты по химическим уравнениям);

2. Характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

3. Вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

4. Соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

5. Владеть практическими навыками и умениями решения разноуровневых заданий при работе с типовыми тестами разных авторов и демонстрационной версии ФИПИ ОГЭ и ВПР;

6. Применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей по основным разделам пройденного курса химии 8 класса общеобразовательной школы.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА: 8 КЛАСС (1 ч в неделю, всего 34 ч)

### Содержание программы

#### Тема 1. Введение (2 часа)

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой.

Основные этапы в истории развития химии. Применение физических величин в школьном курсе химии. Расчёты с использованием физических величин  $m$ ,  $V$ ,  $\rho$ .

#### Тема 2. Химическая формула вещества (8 часов)

Свободные атомы, простые и сложные вещества. Химические формулы, индекс, коэффициент.

Относительная атомная масса химического элемента. Относительная молекулярная масса.

Массовая доля элемента в соединении.

Понятие о валентности. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

#### Тема 3. Количество вещества (10 часов)

Число Авогадро. Количество вещества.

Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Плотность вещества. Расчетные задачи. Расчеты количества вещества его массы и объема, плотности и относительной плотности газов.

Вычисления, связанные с постоянной Авогадро.

#### Тема 4. Растворы (10 часов)

Расчетные задачи. Массовые доли химических элементов в соединениях. Определение химической формулы вещества по данным о его количественном составе. Количественный состав смесей. Количественный состав растворов.

Смешивание растворов. Концентрация вещества в растворе. Молярная концентрация вещества в растворе.

Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

### Тема 5. Уравнения химических реакций (5 часов)

Типы химических реакций. Простейшие уравнения химических реакций. Исходные вещества, продукты реакции, коэффициент, индекс.

Закон сохранения масс. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества.

Резервный час.

### Календарно-тематическое планирование.

№	тема	Кол-во часов	УУД	Дата	
				план	факт
1.	Применение физических величин в школьном курсе химии ( $m_a$ , $m$ , $V$ , $\rho$ ).	1			
2.	Расчёты с использованием физических величин $m$ , $V$ , $\rho$ .	1			
3.	Относительная атомная масса и относительная молекулярная масса. Вычисления относительной молекулярной массы веществ.	1			
4.	Массовая доля химического элемента в соединении.	1			
5.	Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения	1			

6.	Количество вещества, молярная масса.	1		
7.	Вычисление количества вещества по данной массе вещества.	1		
8.	Определение массы вещества по известному количеству вещества.	1		
9.	Нахождение массы (или количества) элемента (составной части) в данной массе (или в данном количестве) сложного вещества.	1		
10.	Вычисление массы (или количества) сложного вещества в котором содержится указанная масса (или указанное количество) элемента (составной части).	1		
11.	Молярный объём газов. Закон Авогадро.	1		
12.	Вычисление объёма газообразного вещества, измеренного при нормальных условиях, по данному количеству вещества или данной массе.	1		
13.	Определение массы или количества газообразного вещества по известному объёму. Условия нормальные.	1		
14.	Определение связи между молярным объёмом, молярной массой и плотностью вещества.	1		
15.	Задачи с использованием понятия плотности одного газа по-другому.	1		
16.	Задачи с использованием постоянной Авогадро.	1		
17.	Задачи с использованием постоянной Авогадро.	1		
18.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных физических величин.	1		
19.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных	1		

	физических величин.			
20.	Химический диктант «Основные физические величины и их единицы измерения». Упражнения в расчетах по химическим формулам веществ с применением основных физических величин.	1		
21.	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
22.	Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».	1		
23.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		
24.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		
25.	Расчёты по уравнениям химических реакций.	1		
26.	Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям.	1		
27.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
28.	Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.	1		
29.	Вычисление массы раствора реагирующего вещества по известной массе (или объёму) продукта реакции.	1		
30.	Вычисление массы раствора реагирующего вещества по известной массе (или объёму) продукта реакции.	1		
31.	Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1		
32.	Расчёты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1		

33.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1		
34.	Расчёты по термохимическим уравнениям.	1		
35.	Обобщение и систематизация знаний.	1		

### Список литературы

#### Литература для учителя:

1. Адамович Т.П. Васильева Г.И. «Сборник олимпиадных задач по химии».
2. «Контрольные и проверочные работы по химии, 8 класс» к учебнику О.С. Габриеляна, М., 2018
3. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы», - М., 2015.

Электронные ресурсы:

<https://vpr.sdangia.ru/> РешуВПР химия 8 класс

<https://vpr.sdangia.ru/> РешуОГЭ химия 9 класс

<https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа