

**Министерство образования Иркутской области**  
**Департамент образования комитета по социальной политике и**  
**культуре администрации г. Иркутска**  
**МБОУ г.Иркутска СОШ №1**

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

\_\_\_\_\_

Дьячкова Л. А.,  
Протокол №5 от «31»  
мая 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

\_\_\_\_\_

Кочеткова И. Л.  
Приказ №168/1 от «31»  
мая 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

\_\_\_\_\_

Багмат Л. Н.  
Приказ № 168/1 от «31»  
мая 2023 г.

**Решение задач по химии для учащихся 8-х**  
**классов**  
или  
**Первые шаги**

Авторская адаптационная программа  
факультативного курса  
для учащихся восьмых классов

Составитель:  
Дьячкова Людмила Александровна  
учитель химии,  
МБОУ г. Иркутска СОШ №1  
г. Иркутска

г Иркутск 2023 г

### Пояснительная записка

В учебных планах время, отводимое на изучение предмета химии, существенно сокращено. Разумеется, мир химических проблем не стал проще, а учащиеся не стали усваивать материал быстрее и лучше. А вместе с тем существуют приемные экзамены в вузы, различные формы контроля качества образовательного процесса, предметные олимпиады.

Учитель химии вынужден решать проблему, как при небольшом количестве уроков дать хорошие знания учащимся, а главное сформировать у них умения и навыки, в том числе научить решать расчетные задачи.

Учитель вынужден найти способы такой организации обучения, при которой ученик сможет понять значимость формируемых знаний для развития его личности.

Изучение химии в современных условиях требует умения решать задачи. Решение задач – активный познавательный процесс, требующий умения мыслить логически, составлять план решения, кратко его записывать, производить расчеты и теоретически их обосновывать.

Необходимо подчеркнуть, что хотя экзамены по химии за курс основной школы принято считать устными, каждый билет, кроме теоретических вопросов обязательно включает решение и расчетных задач. Именно при решении задач наиболее наглядно проверяется умение учащегося обобщить изученный им материал и применить его на практике.

Данная программа адресована **восьмиклассникам**, в первую очередь тем, кто интересуется химией и намеревается в будущем сдать экзамен по химии, а также тем, кто желает научиться решать типовые задачи с целью дальнейшего совершенствования знаний и умений.

#### **Место предмета в базисном учебном плане.**

Данная программа составлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к выпускникам основной школы по курсу химии, и рассчитана как факультативный курс для учащихся 8-х классов на **17 часов (1-й вариант) и 34 часа (2-й вариант)**. Курс по данной программе может проводиться раз в неделю по полугодиям, либо раз в две недели в течение года (17 часов), или один раз в неделю (34 часа).

Программа предусматривает решение основных типов расчетных задач, основанных на вычислениях по химическим формулам и на вычислениях по химическим уравнениям реакций.

Специфика программы решения вычислительных задач по химии заключена, в методе перехода от химических формул и химических уравнений к количественным расчетам.

**Цель программы:** помочь учащимся выработать навыки решения типовых задач по химии с первых дней обучения химии.

#### **Задачи:**

1. Сформировать знание основных понятий и законов химии;
2. Воспитывать общечеловеческую культуру;
3. Учить наблюдать, применять полученные знания на практике.

#### **Требования к уровню подготовки учащихся.**

**Личностные результаты:**

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

**Метапредметные** результаты изучения 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, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по алгоритму, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- 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.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять алгоритмы решения различного типа задач.
- 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** изучения предмета являются следующие умения:

- раскрыть роль химии в обеспечении человека знаниями для практической деятельности;
- закрепить изучаемый фактический материал;
- способствовать осознанию учащимися закономерностей количественных отношений;
- применять навыки и умения в последующей трудовой деятельности;
- помогать поднятию общей математической культуры учащихся.

Рабочая программа построена на основе концентрического подхода. Это достигается путем вычленения дидактической единицы – химического элемента - и дальнейшем усложнении и расширении ее: здесь таковыми выступают формы существования (свободные атомы, простые и сложные вещества). В программе учитывается реализация межпредметных связей с курсом физики (7 класс) и биологии (6-7 классы), где дается знакомство с строением атома, химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Основной формой организации учебного процесса является практическая деятельность учащихся. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Преобладающей формой контроля выступают письменный (самостоятельные, контрольные работы) и устный опрос (собеседование).

Настоящая программа предполагает математический способ решения химических задач. Он заключается в выводе расчетной формулы для искомой величины с последующей подстановкой значений величин и собственно расчетом с помощью микрокалькулятора. Использование расчетных задач в соответствии с данной программой позволит решать основные **функции обучения и воспитания:**

*Обучающие функции* (их можно считать ведущими) обеспечиваются формированием важных структурных элементов знаний, осмыслением химической сущности явлений, умением применять усвоенные знания в конкретно заданной ситуации. Решение задач – это активный познавательный процесс.

*Воспитывающие функции* реализуются формированием мировоззрения, осознанным усвоением материала, расширением кругозора в краеведческих, политехнических вопросах. Учебные задачи являются действенным средством воспитания трудолюбия, настойчивости, воли, характера.

*Развивающие функции* проявляются в результате формирования научно-теоретического, логического, творческого мышления, развития смекалки учащихся, в будущем – изобретательности и ориентации на профессию химика. Решение задач – это мыслительный процесс.

**Актуальность данной программы:**

- это практическое применение теоретического материала, приложение знаний на практике,
- прекрасный способ осуществления межпредметных и курсовых связей, а также связи химической науки с жизнью,
- развитие кругозора, памяти, речи, мышления учащихся, сознательное усвоение химических теорий, законов и явлений.

**Виды деятельности учащихся:** групповое и индивидуальное решение задач, коллективное обсуждение решения задач, решение расчетно-практических задач, взаимопроверка, работа учащихся над творческими проектами.

## ПРОГРАММА

**1. Расчеты по химическим формулам.** Основные понятия и законы химии. Количество вещества. Молярная масса. Массовая доля элемента. Эмпирическая формула вещества. Молекулярная формула вещества.

\*

---

Постоянная Авогадро. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Относительная плотность газов по водороду. Относительная плотность газов по воздуху.

**2. Растворы.** Массовая доля растворенного вещества. Расчеты с использованием массовой доли растворенного вещества.

---

Расчетно-практические задачи на приготовление растворов с заданной массовой долей растворенного вещества. Молярная концентрация. Вычисления, связанные с использованием молярной концентрации.

**3. Вычисления по химическим уравнениям.** Вычисления массы вещества (исходного или получаемого) по уравнению реакции, если известна масса другого вещества (исходного или получаемого). Массовая доля чистого вещества. Массовая доля примесей. Вычисление массы или объема продукта реакции по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисления массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке.

---

Теоретически рассчитанная масса продукта реакции. Практически образующаяся масса продукта реакции. Практический выход продукта реакции. Вычисление массы продукта реакции, если известна массовая доля выхода продукта от теоретически возможного

\*примечание:

Предназначено для учащихся, обучающихся по программе 34 часа

Ожидаемые результаты деятельности учащихся.

**Учащиеся должны знать:**

- основные законы химии;
- физические величины и единицы;
- терминологию и номенклатуру;
- химические свойства изученных неорганических веществ.

**Учащиеся должны уметь:**

1. применять следующие понятия: количество вещества, моль;
2. использовать понятия: относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, молярная масса;
3. вычислять массовую долю химического элемента, уметь выводить формулы веществ;
4. уметь находить массовую долю растворенного вещества;
5. осуществлять расчеты по химическим уравнениям.

### **Учебно–методическое обеспечение курса.**

- Календарно-тематическое планирование на 17 часов (приложение 1)
- Календарно-тематическое планирование на 34 часа (приложение 2)
- Разработка занятий 1,2,3 (приложение 3)

### **Литература для учителя:**

1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс. - М.: Дрофа, 2006.
2. Рудзитис Г. Е., Фельдман Ф. Г., Химия. 8 класс.- М.: Просвещение, 2006.
3. Кузьменко Н. Е., Еремин В. В. Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы.- М.: Дрофа, 1999.- 560 с.
4. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г., Задачи по химии для поступающих в вузы.- М.: Высшая школа, 1994.- 302 с.
5. Егоров А. С., Репетитор по химии.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.- 765 с.
6. Каверина А. А., Корощенко А. С. И др., Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровней сложности.- М.: Интеллект-центр, 2006. – 151 с.
7. Магдесиева Н. Н., Кузьменко Н. Е., Учись решать задачи по химии.- М.: Просвещение, 2006. – 160 с.
8. Штремплер Г. И., Хохлова А. И., Методика решения расчетных задач по химии.- М.: Просвещение, 2000. – 207 с.
9. Шамова М.О., Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения.- М.: Школа-пресс, 2001. – 96с.
10. Гара Н.Н., Габрусева Н. И., Химия. Задачник с «помощником».- М.: Просвещение, 2009. – 96 с.
11. Сборник элективных курсов, составитель Ширшина Н. В., Волгоград: Учитель, 2006.- 221 с.
12. Сборник элективных курсов, составитель Денисова В. Г., Волгоград: Учитель, 2006.- 166 с.
13. Новошинский И. И., Новошинская Н. С., Типы химических задач и способы их решения. 8 -11 классы.- М.: ОНИКС, Мир и Образование, 2006.- 176 с.

### **Литература для учащихся:**

1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс. - М.: Дрофа, 2006.
2. Хомченко Г. П., Хомченко И. Г., Задачи по химии для средней школы.- М.: Высшая школа, 2004.- с.

3. Егоров А. С., Репетитор по химии.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2004.- 765 с.
4. Шамова М.О., Учимся решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения.- М.: Школа-пресс, 2001. – 96с.
5. Гара Н.Н., Габрусева Н. И., Химия. Задачник с «помощником», 8-9.- М.: Просвещение, 2009. – 96 с.

Календарно-тематическое планирование на 17 часов (приложение 1)

№	Кол час.	Тема занятия	Цели занятия	Форма занятия	Деятельность учащихся	дата
1.	1	Относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро	Отработать умения производить расчеты по формулам	Решение задач	алгоритмы Групповая работа	
2.	1	Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества и нахождение массы сложного вещества по заданной массе элемента	Расширить и углубить знания	Решение задач	взаимопроверка	
3-4.	2	Массовая доля химического элемента. Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов	Сформировать умения производить расчеты по формулам	занятие-упражнение	Самостоятельная работа с последующей самопроверкой	
5.	1	Контроль знаний	Проверка усвоения знаний по расчетам по химическим формулам	Тестируемый контроль	Дифференцированный контроль знаний	
6-7.	2	Вычисления массы растворенного вещества и растворителя по известной массовой доли растворенного	Отработать умение решать задачи по данной теме; показать	Решение задач	Решение задач практического содержания Индивиду-	

		вещества и массе раствора и наоборот	практическое применение знаний на практике		альная работа по карточкам	
8.	1	Контроль знаний	Проверка уровня усвоения полученных знаний	Тестовый контроль	Решение задач по индивидуальным билетам	
9-10.	2	Вычисления массы вещества (исходного или получаемого) по уравнению реакции, если известна масса другого вещества (исходного или получаемого)	Отработка умений и навыков по теме, ликвидация пробелов	Занятие-консультация	Составление алгоритма решения, Самостоятельная работа	
11-12.	2	Вычисление массы или объема продукта реакции по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей	Закрепить умения решать задач по данной теме; показать практическое применение знаний на практике	Занятие – упражнение; демонстрация опыта	Самостоятельная работа	
13-14.	2	Вычисления массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке	Развитие самостоятельности	Занятие - консультация	Проверочная работа	
15.	1	Контроль знаний	Выявление и оценка степени овладения знаниями	Занятие – контроль знаний	Контрольная работа	
16-17.	2	Решение комбинированных задач	Способствовать развитию интеллекта	Решение задач	Самостоятельное решение задач по	



			туальных ресурсов через самостоятельный поиск решения задач		индивидуальным заданиям	
--	--	--	---	--	-------------------------	--

**Итого – 17 часов.**

Календарно- тематическое планирование на 34 часа(приложение 2)

№	Кол час.	Тема занятия	Цели занятия	Форма урока	Деятельность учащихся	дата
<b>Определение химических формул вещества</b>						
<b>Расчеты по химическим формулам – 6 часов</b>						
1.	1	Относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро	Отработать умения производить расчеты по формулам	Решение задач	Создание Алгоритмов Групповая работа	
2-3.	1	Нахождение содержания массовых долей элементов в сложном веществе	Совершенствование умений производить расчеты	Решение задач Занятие - исследование	Индивидуальная работа консультантов	
4.	1	Нахождение массы элемента по известной массе сложного вещества и нахождение массы сложного вещества по заданной массе элемента	Отработать умения производить расчеты по формулам	Решение задач	Взаимопроверка	
5-6.	2	Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов	Отработать умения производить расчеты по формулам	занятие-упражнение	Самостоятельная работа с последующей самопроверкой	

7.	1	Контроль знаний	Проверка усвоения знаний по расчетам по химическим формулам	Тестируемый контроль	Дифференцированный контроль знаний	
<b>Расчеты, связанные с использованием плотностей, относительных плотностей и молярного объема газов – 3 часа</b>						
8.	1	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	Углубление и расширение знаний о веществах в газообразном состоянии	Закрепление знаний и способов деятельности	Составление задач	
9.	1	Расчеты, связанные с использованием плотностей и относительных плотностей	Повторение характеристик некоторых веществ Совершенствование умений производить расчеты	Занятие - упражнение	Выработка алгоритма в решении взаимопроверка	
10.	1	Контроль знаний	Проверка уровня усвоения полученных знаний	Зачет	Решение задач по индивидуальным билетам	
<b>Растворы – 7 часов</b>						
11-12.	2	Вычисления массы растворенного вещества и растворителя по известной массовой доли растворенного вещества и массе раствора и наоборот	Совершенствование умений производить расчеты	Решение задач	Выработка алгоритма в вычислениях	
13-14.	2	Расчетно-практические задачи на приготовление растворов с заданной массовой	Обеспечить понимание практического значения умения	Занятие - соревнование	Работа по группам	

		долей растворенного вещества	применять знания на практике			
15-16.	2	Молярная концентрация. Вычисления, связанные с использованием молярной концентрации.	Отработать умение решать задачи по данной теме; показать практическое применение знаний на практике	Решение задач	Решение задач практического содержания Индивидуальная работа по карточкам	
<b>Вычисления по химическим уравнениям – 7 часов</b>						
<b>Вычисления по химическим уравнениям – 7 часов</b>						
17-18.	2	Вычисления массы вещества (исходного или получаемого) по уравнению реакции, если известна масса другого вещества (исходного или получаемого)	Отработка умений и навыков по теме, ликвидация пробелов	занятие-консультация	Составление алгоритма решения, Самостоятельная работа	
19.	1	Вычисления массы вещества по уравнениям химических реакций, в которых участвуют или образуются газы	Продолжить формирование умений сравнивать, анализировать	Решение задач	взаимопроверка	
20.	1	Контроль знаний	Проверка знаний по теме	Зачет	Решение задач по индивидуальным билетам	
21-22.	2	Вычисление массы или объема продукта реакции по уравнению	Закрепить умения решать задачи по	занятие – упражнение; демонстрация опыта	Самостоятельная работа	де

		реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей	данной теме; показать практическое применение знаний на практике			
23.	1	Контроль знаний	Проверить знания по теме	Деловая игра	Участие в деловой игре	
24-25.	2	Вычисления массы продукта реакции, если одно из исходных веществ взято в избытке	Развитие самостоятельности	Занятие - консультация	Проверочная работа	
26.	1	Контроль знаний	Выявление и оценка степени овладения знаниями	занятие – контроля знаний	Контрольная работа	
27-28.	2	Вычисление массы продукта реакции, если известна массовая доля выхода продукта от теоретически возможного	Развитие логического мышления, Умения производить расчеты	Решение задач	Коллективное обсуждение решения задач	
29.	1	Контроль знаний	Практическое применение знаний на практике	Составление задач	Групповая работа	
30-33.	4	Решение комбинированных задач	Способствовать развитию интеллектуальных ресурсов через самостоятельный поиск решения задач	Решение задач	Самостоятельное решение задач по индивидуальным заданиям	
34.	1	Резервное время				
<b>Итого: 34 часа</b>						

