

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЛЕНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»  
КУНГУРСКИЙ РАЙОН, ПЕРМСКИЙ КРАЙ

«Утверждаю»  
Директор школы  
С.Л. Чернышова



Программа курса

**«Решение расчётных задач по химии»**

Учитель химии  
Ушахина Ольга Петровна

## Пояснительная записка

Курс «Решение расчётных задач по химии» предназначен для учащихся 9 класса и носит предметно-ориентированный характер, он рассчитан на 34 часа учебного времени. Программой предусмотрено помимо изучения некоторых теоретических вопросов, проведение семинарских, зачётных занятий. Поэтому программа курса рассматривает привлечение знаний не только из самых разных областей химии, но и математики, физики, биологии, географии, геологии, экологии.

Содержание курса поможет ученикам подготовиться к поступлению на избранный профиль, получить реальный опыт решения даже сложных задач и ответить на вопросы «Могу ли я?», «Хочу ли я?». Знания, полученные в процессе изучения данного элективного курса, впоследствии могут быть использованы при поступлении в медицинские, сельскохозяйственные вузы, на естественные факультеты педвузов, университетов.

*Цели данного курса:*

- проверить готовность учащихся, ориентированных на химический профиль обучения, к усвоению материала повышенного уровня сложности по данному предмету;
- освоение учащимися рациональной методики решения комбинированных и сложных задач
- познакомить учащихся с видами деятельности, необходимыми для успешного усвоения профильной программы;

*Формами отчётности* по изучению данного элективного курса могут быть:

- конкурс (количественный) числа решённых задач;
- составление сборничков авторских задач учащихся по разделу, теме (с решениями);
- составление творческих расчётных задач по различным темам (например, «Медицина», «Экология», «Физика» и т. д.)
- проверочные работы по разделам;
- итоговый зачёт.

Данный курс рассчитан на учащихся 9 классов, имеет развивающую, практическую направленность. Он состоит из пяти учебных блоков:

- Расчёты по химическим формулам;
- Окислительно – восстановительные реакции;
- Расчёты по химическим уравнениям;
- Решение задач по теме «Растворы»;
- Решение комбинированных задач. Химический практикум.

Пройдя данный курс, учащиеся смогут решать задачи повышенного уровня сложности.

### Главные задачи данного курса

- Повторить, обобщить, закрепить основные законы, теории и понятия химии.
- Научить решать задачи повышенной трудности; задачи с производственным содержанием; задачи из разных областей наук (экологии, физики, медицины и т.д.).
- Развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями.
- Совершенствовать умение работать с научно-популярной и справочной литературой.
- Развивать самостоятельность и творчество при решении задач.

## **Основные требования к знаниям и умениям обучающихся:**

*Учащиеся должны знать:*

- основные физико-химические законы, теории, понятия;
- правила составления химических формул, уравнений;
- правила оформления условия задачи (сокращённый вариант);
- понятия «молярная масса», «масса», «количество вещества», «молярный объём», «массовая доля», выход продукта и т.д.;
- особенности строения молекул веществ и их химические свойства;

*Учащиеся должны уметь:*

- записать условие задачи в сокращённом виде;
- составлять формулы химических соединений;
- записывать уравнения химических реакций, согласно условию задачи;
- расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций разными способами;
- решать комбинированные расчётные задачи разных типов и уровней сложности;
- уметь находить молярную массу вещества, массу, количество вещества, массовую долю, массовую долю выхода продукта, используя знания математических действий;

## **Основное содержание курса**

### **Расчёты по химическим формулам (4 часа)**

Химическая формула. Закон постоянства состава. Массовая доля элемента в веществе. Расчёты по химическим формулам.

Решение задач на определение молекулярной формулы вещества. Относительная плотность газов.

### **Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)**

Окисление и восстановление. Окислитель и восстановитель. Электронный баланс.

### **Расчёты по химическим уравнениям (11 часов)**

Расчёт количества, массы, объёма (газов) одного вещества по известному количеству, массе, объёму другого вещества (с использованием понятия количества вещества).

Вычисление массы (количества, объёма) вещества по известной массе раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

Вычисления с использованием понятия «молярный объём». Закон Авогадро.

Вычисление по уравнениям реакций с использованием понятий массовая и объёмная доля выхода продукта.

Расчёты по химическим уравнениям, если один из реагентов взят в избытке.

Расчёты по уравнениям реакций по известной массе и объёму исходного вещества, содержащего примеси.

Расчёты по термохимическим реакциям. Вывод термохимических уравнений.

Расчёт количественного и качественного состава смесей вещества на основе особенностей их химических свойств. Решение задач на основе системы уравнений.

### **Решение задач на растворы (10 часов)**

Растворы. Растворимость. Концентрация раствора. Способы выражения состава растворов (массовая доля растворённого вещества).

### **Химический практикум. Решение комбинированных задач (4 часа)**

Решение комбинированных задач + итоговое занятие (2 часа)

**Учебно-тематическое планирование занятий курса по выбору для уч-ся 9 класса  
«Решение расчётных задач по химии»**

№п/п	Тема занятия	Количество часов			Форма контроля
		всего	теория	практика	
	<i>Расчёты по химическим формулам</i>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>Пров. раб.</b>
I	1-2) решение задач на основные законы и понятия химии		0,5	1,5	
	3-4) решение задач на определение молекулярной формулы веществ		0,5	1,5	
II	<i>Окислительно-восстановительные реакции</i>	<b>3</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>	<b>Пров. раб..</b>
	1-3) Метод электронного баланса, определение окислителя и восстановителя		0,5	2,5	
III	<i>Расчёты по химическим уравнениям</i>	<b>11</b>	<b>2,75</b>	<b>8,25</b>	<b>Пров. раб.</b>
	1-2) расчёт количества, массы, объёма одного в-ва по известному объёму, массе, количеству другого вещества		0,5	1,5	
	3) вычисления с использованием молярного объёма		0,25	0,75	
	4) вычисления избытка и недостатка в-ва		0,25	0,75	
	5-6) расчёты по известной массе и объёму исходного в-ва, содержащего примеси		0,5	1,5	
	7) вычисление массовой и объёмной доли выхода продукта		0,25	0,75	
	8-9) расчёты по термохимическим реакциям		0,5	1,5	
	10) нахождение массового состава смеси в-в		0,25	0,75	
	11) расчёт количественного и качественного состава смесей		0,25	0,75	
IV	<i>Расчётные задачи по теме «Растворы»</i>	<b>10</b>	<b>2,5</b>	<b>7,5</b>	<b>Пров. раб.</b>
	1) вычисления концентрации раствора по массе растворённого вещества		0,25	0,75	
	2-3) вычисление концентрации раствора по объёму, массе растворителя		0,5	1,5	
	4-5) вычисления концентрации при разбавлении, упаривании, смешивании		0,5	1,5	
	6-7) расчёты массы (кол-ва, объёма) в-ва по известной массе раствора с определённой массовой долей растворённого вещества		0,5	1,5	
	8-9) вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворе		0,5	1,5	
	10) задачи повышенной трудности		0,25	0,75	
V	<i>Химический практикум. Решение комбинированных задач</i>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>Пров. раб.</b>
	1-2) по теме «Металлы»		0,5	1,5	
	3-4) по теме «Неметаллы»		0,5	1,5	
	Зачётное занятие за курс 9 класса			1	
	Анализ выполнения заданий зачёта			1	

**Всего: 34 часа**

## Виды и формы контроля

- Предварительный, или начальный, контроль - установление индивидуального уровня обученности учащегося, или так называемое пропедевтическое диагностирование.
- Текущий контроль, или контроль за ходом усвоения материала, позволяет учителю получать сведения о процессе усвоения знаний в течение определенного промежутка времени (поурочный контроль или после изученного параграфа).

Формы:

1. Устный опрос, проводимый в форме: беседы индивидуально, фронтально или для групп учащихся:

2. Познавательные игры

3. Учебные дискуссии

4. Семинары

5. Письменный контроль:

- самостоятельные работы (10-15 мин)

- проверочные работы (10-15 мин)

Практические работы, позволяющие осуществить контроль за сформированностью практических умений и навыков. Они выявляют также способность учащихся соединять теоретические знания и прогнозы, сделанные на их основе, с умениями осуществлять их на практике.

## Требования к подготовке учащихся

В результате усвоения курса «Решение задач по химии» в 9 классе ученик должен знать:

- основные фундаментальные законы химии;

- получение, свойства, применение неорганических веществ, в частности, водорода, кислорода, кислот, солей, оснований;

уметь:

- решать задачи на основные законы и понятия химии;

- решать задачи на определение молекулярной формулы веществ;

- решать окислительно-восстановительные реакции, определять окислитель и восстановитель;

- производить расчёт количества, массы, объёма одного вещества по известному объёму, массе, количеству другого вещества;

- производить вычисления с использованием молярного объёма;

- производить вычисления избытка и недостатка вещества;

- производить расчёты по известной массе и объёму исходного вещества, содержащего примеси;

- производить вычисление массовой и объёмной доли выхода продукта;

- производить расчёты по термохимическим реакциям;

- производить нахождение массового состава смеси вещества;

- производить расчёт количественного и качественного состава смесей;

- вычислять концентрации раствора по массе растворённого вещества;

- вычислять концентрации раствора по объёму, массе растворителя;

- вычислять концентрации при разбавлении, упаривании, смешивании;

- вычислять расчёты массы (количества, объёма) вещества по известной массе раствора с определённой массовой долей растворённого вещества;

- производить вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворе.

- решать задачи повышенной трудности.

- осуществлять поиск учебной информации, получая ее из рассказа учителя, рисунка, учебного текста, эксперимента;

- представлять результаты учебно-познавательной деятельности в разных формах (аргументированный ответ на вопрос, условное обозначение, описание изучаемого вещества по предложенному плану);

- создавать творческие работы на заданную тему (доклад, реферат, научно-исследовательская работа).

### Литература для учащихся:

1. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» [Текст] / Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. – Москва.: Новая волна, 2002. – 198с.
2. Кузьменко Н.Е. «Сборник задач по химии с решением» [Текст] / Н.Е.Кузьменко, В.В.Ерёмин.-Москва.: Изд-во «Новая волна», 2006. – 548 с.
3. Новошинский И.И.,Новошинская Н.С. «Сборник самостоятельных работ по химии 9 класс» [Текст] / И.И. Новошинский, Н.С.Новошинская. – Москва.: ОНИКС,Мир и образование, 2006. – 95с.

### Литература для учителя:

1. Хомченко Г.П. « Общая химия» [Текст] / Г.П.Хомченко. Москва.: Высшая школа,1998- 465с.
2. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. « Сборник задач и упражнений по химии для средней школы».[Текст] / Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко.- Москва: Новая волна, 2002.- 198с
3. Гудкова А.С. « 500 задач по химии» [Текст] / А.С.Гудкова, К.М.Ефремова, Н.Н.Магдесиева, И.В.Мельчакова.-Москва.: «Просвещение»,1995.-198с
4. Борздун Л.А «Решение расчётных задач в курсе химии средней школы»: Учебно-методическое пособие [Текст].- Кемерово.:Изд-во КРИПК и ПРО, 2002.-73с.
5. Кузьменко Н.Е. « Сборник задач по химии с решением « [ Текст] / Н.Е. Кузьменко, В.В.Ерёмин. - Москва.: Изд-во Новая волна, 2006.- 548с.
6. Егоров А.С. «Химия, Экспресс-курс для поступающих в вузы». [Текст] / А.С. Егоров, К.П.Шацкая, Н.М.Иванченко, В.Д.Дионисьев, В.К.Ермакова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007 – 685с