

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №3»

Рассмотрено  
на заседании ШМО  
естественно-научного цикла  
Руководитель: *Лен*

Согласовано  
заместитель директора  
МКОУ «СОШ №3»  
Берснёва Н.Е. *Берснёва*

Принято  
на педагогическом совете  
МКОУ «СОШ №3»  
Протокол № 1 от 28.08.2017



Утверждено  
директор  
МКОУ «СОШ №3»  
Приказ № 62 от 29.08.2017  
Чикин М. В. *Чикин*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА  
ПО ХИМИИ  
(ПРЕДМЕТ)

для 10 класса

Учитель: Маничева Ольга Владимировна  
ПРЕДМЕТ Ф.И.О.

Новомосковск, 2017г.

### **Пояснительная записка**

Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. В школьной программе существует эпизодическое включение расчетных задач в структуру урока, что снижает дидактическую роль количественных закономерностей, и может привести к поверхностным представлениям обучающихся о химизме процессов в природе, технике. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

**Целью элективного курса** «Алгебраический метод решения задач по химии» является развитие умений у обучающихся решать расчетные и экспериментальные задачи, развитие общих интеллектуальных умений, а именно: логического мышления, умений анализировать, конкретизировать, обобщать, применять приемы сравнения, развитие творческого мышления. При решении задач осуществляется осознание обучающимися своей собственной деятельности, обеспечение самостоятельности и активности обучающихся, достижение прочности знаний и умений применять полученные знания в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели. В процессе решения задач реализуются межпредметные связи, показывающие единство природы, что позволяет развивать мировоззрение обучающихся. Выполнение задач расширяет кругозор обучающихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления обучающихся, глубины усвоения ими учебного материала.

#### **Задачи элективного курса:**

- подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;
- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;
- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;
- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;
- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;
- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы.

Данная программа предназначена для обучающихся 10 класса, рассчитана на 35 часов. Элективный курс представлен в виде практикума, который позволит восполнить пробелы в знаниях учащихся по вопросам решения расчетных задач разных типов и позволит начать целенаправленную подготовку к сдаче единого государственного экзамена по химии.

Основным требованием к составлению или отбору задач является их химическое содержание, чёткость формулировки и доступность условия задачи, использование в условии задачи сведений практического характера.

Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развивать это умение можно только одним путем - постоянно, систематически решая задачи.

Продолжительность курса - 1 год. Форма занятий урочная, включает в себя индивидуальную и групповую работы.

Каждый раздел программы заканчивается заданиями контролирующего характера, на котором учащиеся смогут проверить свои силы, самореализоваться и самоутвердиться при выполнении заданий.

Обучение основывается на следующих педагогических **принципах**:

- лично ориентированного подхода;
- свободы выбора решений и самостоятельности в их реализации;
- сотрудничества и ответственности;
- сознательного усвоения учащимися учебного материала;
- систематичности, последовательности и наглядности обучения.

В процессе обучения используются следующие **методы**:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- эвристический;
- проблемный;
- исследовательский.

Программа предусматривает использование фронтальной, индивидуальной и групповой форм учебной работы с учащимися.

Фронтальная работа предполагает охват учебного материала сразу по нескольким темам, что обеспечивает продуктивность образовательного процесса.

Групповая работа обеспечивает эффективную проверку усвояемости материала, позволяет выявить индивидуальные возможности учащихся.

Индивидуальная работа предполагает возможность интеллектуального общения с каждым учащимся; позволяет развивать их творческие способности.

В процессе обучения используются следующие **формы учебных занятий**:

- типовое занятие, сочетающее в себе объяснение, практические упражнения;
- консультации;
- практическая работа под руководством педагога;
- самостоятельная работа;
- учебная игра.

## Содержание элективного курса «Алгебраический метод решения задач по химии» для 10 класса

№ п/п	Тема	Количество часов на изучение темы	В том числе:			Формируемые знания и умения учащихся/ компетенции (согласно стандарту образования)
			Уроки	Лабораторные, практические работы	Экскурсии	
1	Расчеты по формулам химических веществ	2	2			<p><b>Учащиеся должны знать:</b> <i>химическую символику</i>: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;</p> <p><b>важнейшие химические понятия:</b> химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;</p> <p><b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;</p> <p><b>Учащиеся должны уметь:</b> <i>определять</i>: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;</p> <p><i>составлять</i>: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;</p> <p><i>обращаться</i> с химической посудой и лабораторным оборудованием;</p> <p><b>распознавать опытным путем:</b> кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;</p> <p><b>вычислять:</b> массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество</p>
2	Решение задач, связанных с растворами веществ	5	5			
3.	Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции	7	7			
4.	Расчёты по термохимическим уравнениям	2	2			
5.	Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля»	9	9			
6.	Вывод формул химических соединений различными способами	6	6			
7.	Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии	3	3			

						<p>вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;  <b>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни</b> для:  безопасного обращения с веществами и материалами;  экологически грамотного поведения в окружающей среде;  оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;  критической оценки информации о веществах, используемых в быту;  приготовления растворов заданной концентрации.</p>
--	--	--	--	--	--	---

### **Тема 1. Расчеты по формулам химических веществ**

Понятие о качественном и количественном составе вещества. Вычисление молекулярной массы вещества на основе его плотности по водороду и т.д. и массовой доли элемента. Определение формулы вещества исходя из количественных данных продуктов реакции. Определение формулы органических веществ на основе общей формулы гомологического ряда.

### **Тема 2. Решение задач, связанных с растворами веществ**

Различные способы решения задач на растворимость. Растворимость кристаллогидратов и их осаждение из насыщенных растворов. Задачи с использованием сведений о растворимости кристаллогидратов или связанные с их получением. Задачи на вычисление массовой доли растворенного вещества при растворении кристаллогидратов и обратные задачи. Сравнение понятий «растворимость» и «массовая доля растворенного вещества в растворе». Правило смешения и алгебраический способ решения задач на смешивание растворов. Понятие концентрации раствора. Молярная концентрация. Решение олимпиадных задач с применением разнообразных способов выражения содержания растворенного вещества в растворах. Переход от одной концентрации к другой.

### **Тема 3. Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции**

Расчёт количества вещества, массы, объема продукта реакции или исходного вещества по имеющимся данным; решение задач на примеси, на избыток-недостаток, на выход продукта.

### **Тема 4. Расчёты по термохимическим уравнениям**

Термохимические уравнения реакций. Расчёты по термохимическим уравнениям. Тепловой эффект реакции. Энтальпия. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расчёты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Решение задач на вычисление скорости химической реакции.

Определение внешних факторов на смещение химического равновесия химической реакции. Гидролиз солей в водных растворах. Упражнения в составлении уравнений реакций гидролиза солей.

### **Тема 5. Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля»**

Расчётные задачи на вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества, вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примеси, вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

#### **Тема 6. Вывод формул химических соединений различными способами**

Алгоритм решения задач на вывод химических формул органических соединений различных классов. Алгоритмы расчетов по химическим формулам: нахождение массовой доли элемента в веществе. Расчёты на выведение формулы вещества по абсолютной и относительной плотности паров газообразных веществ, по продуктам сгорания органических веществ.

#### **Тема 7. Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии**

Решение комбинированных и комплексных задач на разные типы блока С ЕГЭ по неорганической, органической и аналитической химии.

### Календарно-тематическое планирование элективного курса «Алгебраический метод решения задач по химии» для 10 класса

№ урока п/п	№ темы	№ урока в теме	Тема урока	Планируемая дата проведения урока	Фактическая дата проведения урока	Эксперимент, материально-техническое оснащение урока
	<b>1.</b>		<b>Расчеты по формулам химических веществ</b>			
1.		1.	Относительная плотность газов.			
2.		2.	Массовая доля элементов в веществе.			
	<b>2.</b>		<b>Решение задач, связанных с растворами веществ</b>			
3.		1.	Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. .			
4.		2.	Массовая доля растворённого вещества			
5.		3.	Задачи, связанные с выпариванием воды из раствора с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.			
6.		4.	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона».			
7.		5.	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста», или «квадрат Пирсона». Закрепление			
	<b>3.</b>		<b>Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции</b>			
8.		1.	Нахождение массы вещества по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.			
9.		2.	Нахождение объёма газа по известному количеству вещества одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ.			
10.		3.	Нахождение массы вещества или объёма газа по известному количеству вещества			

			одного из вступивших в реакцию или получающихся веществ. Закрепление.			
11.		4.	Соотношение объёмов и массы газов при химических реакциях.			
12.		5.	Соотношение объёмов и массы газов при химических реакциях. Закрепление.			
13.		6.	Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке.			
14.		7.	Вычисление массы продукта реакции, если известны массы исходных веществ, одно из которых взято в избытке. Закрепление.			
	<b>4.</b>		<b>Расчёты по термохимическим уравнениям</b>			
15..		1.	Расчёты по термохимическим уравнениям.			
16.		2.	Расчёты по термохимическим уравнениям. Закрепление.			
	<b>5.</b>		<b>Решение расчетных задач с использованием уравнения реакции и понятия «массовая доля»</b>			
17.		1.	Вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества.			
18.		2.	Вычисление массы продукта реакции, если для неё взят раствор с определённой массовой долей исходного вещества. Закрепление			
19.		3.	Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примеси ( в %).			
20.		4.	Вычисление массы продукта реакции по массе исходного вещества, содержащего определённую массовую долю примеси ( в %). Закрепление			
21.		5.	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного			
22.		6.	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Закрепление			
23.		7.	Вычисление объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного			
24.		8.	Вычисление объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Закрепление			
25.		9.	Вычисление массовой и объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного Закрепление.			
	<b>6.</b>		<b>Вывод формул химических соединений различными способами</b>			
26.		1.	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности			
27.		2.	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Алгебраический способ решения			
28.		3.	Определение молекулярной формулы газа по его относительной плотности. Закрепление			
29.		4.	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания.			
30.		5.	Определение молекулярной формулы вещества по продуктам его сгорания. Закрепление.			
31.		6.	Определение молекулярной формулы вещества различными способами. Обобщение			
	<b>7.</b>		<b>Решение комплексных задач и упражнений по разделам химии</b>			
32.		1.	Решение комплексных задач и упражнений по неорганической химии			
33.		2.	Решение комплексных задач и упражнений по органической химии.			
34.		3.	Решение комплексных задач и упражнений по аналитической химии			



## Литература

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии. 10 класс. – М.: Блик и К, 2001.
2. Егоров А.С, Шацкая К.П., Иванченко Н.М. Репетитор по химии.-М.:Феникс, 2016г
3. В.Н.Доронькин. Химия. Тематические тесты для подготовки к ЕГЭ. Задания высокого уровня сложности. -Ростов н/Д.: Легион, 2011г.
4. Николаев Л.А. Современная химия. Пособие для учителей. \_М.: Просвещение, 2009г.

### Интернет-ресурсы:

<http://www.chem-astu.ru/chair/study/genchem/index.html>

<http://bril2002.narod.ru/chemistry.html>