

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Республики Хакасия**

**Городской отдел образования г. Саяногорск**

**МБОУ СОШ №2**

**РАССМОТРЕНО**

Педагогический совет

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1  
от «29» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по ВР

\_\_\_\_\_  
Бызова А.А.  
от «29» августа 2025 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ СОШ  
№2 \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Агишева Н.С.  
Приказ № 92 ОД  
от «29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

(ID 6524239)

**Химия в задачах (Точка роста)**

для обучающихся 9 классов

**Саяногорск, 2025**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)»

Теоретической базой курса «Химия в задачах (Точка роста)» служит курс химии основной школы. Расширяя и углубляя знания, учащиеся совершенствуют умения и навыки по решению расчетных и экспериментальных задач и упражнений. В качестве основной формы организации учебных занятий предлагается проведение лекций, на которых дается краткое объяснение теоретического материала, а также способы решения задач и упражнений по данной теме. Для повышения интереса к теоретическим вопросам и закреплению изученного материала, предусмотрены уроки-практикумы по составлению и осуществлению схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения. При разработке программы элективного предмета акцент делался на те вопросы, которые в курсе химии основной школы рассматриваются недостаточно полно или не рассматриваются совсем, но входят в программы экзаменов. Большинство задач и упражнений взято из КИМов по ОГЭ, что позволяет подготовить учащихся к сдаче экзамена. При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста». Применение цифровой лаборатории по химии «Робиклав» для проведения практических и демонстрационных опытов.

## ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)»

Цель: Расширение знаний, формирование умений и навыков у учащихся по решению расчетных и экспериментальных задач и упражнений по химии, развитие познавательной активности и самостоятельности.

Задачи курса:

1. закрепить умения и навыки комплексного осмысления знаний и их применению при решении задач и упражнений;
2. исследовать и анализировать алгоритмы решения типовых задач;
3. формировать целостное представление о применении математического аппарата при решении химических задач;
4. развивать у учащихся умения сравнивать, анализировать и делать выводы;
- 5 способствовать формированию навыков сотрудничества в процессе совместной работы;
6. создать учащимся условия в подготовке к сдаче ОГЭ

## МЕСТО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)» В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Курс внеурочной деятельности «Химия в задачах (Точка роста)» в 9 классах включается в учебный план из расчета 1 ч в неделю (всего 34 ч).

## ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)»

Лекция с элементами беседы, семинары, составление опорных схем, отражающих генетическую связь между классами неорганических веществ и составлению расчетных задач, с указанием способов их решения. Создание презентаций.

# СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)»

## Тема 1. Расчеты по химическим формулам.

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания.

## Тема 2. Вычисления по уравнениям химических реакций

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами. Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических соединений (составить уравнения соответствующих реакций) Составление и осуществление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами неорганических соединений.

## Тема 3. Химический элемент (4 часа)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.

## Тема 4. Вещество

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определенном количестве, массе или

объеме вещества. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная).

Кристаллогидраты.

## Тема 5. Химические реакции

Генетическая связь между классами неорганических веществ. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Скорость химической реакции. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностными результатами являются следующие умения:

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;

Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;

Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и химического производства;

Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле. в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность; в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью

### МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели; Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); 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:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.

Выявлять причины и следствия простых явлений;

Осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей;

Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

Составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

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

Вычитывать все уровни текстовой информации;

Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

Коммуникативные УУД:

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

### ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения курса ученик должен

Знать/понимать

Важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, моль, молярная масса, молярный объем, электролитическая диссоциация, гидролиз, тепловой эффект реакции.

Основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро; классификацию и номенклатуру: неорганических соединений.

Уметь:

Называть: изученные вещества.

Определять: валентность и степень окисления химических элементов, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений.

Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

Осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета).

Осуществлять практически схемы превращения, характеризующих свойства и генетические связи веществ. Решать задачи разных типов.

Ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия.

Составлять и осуществлять превращения, отражающие генетические связи неорганических веществ

Вычислять:

- массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- массовую долю вещества в растворе;
- количество вещества, объем или массу вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Расчеты по химическим формулам.	5	Понятия и законы химии. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Вывод формулы вещества по количеству продуктов сгорания		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/f0d323c">https://m.edsoo.ru/f0d323c</a>
2	Вычисления по уравнениям химических реакций	14	Вычисление массы вещества по известной массе одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке. Схемы превращений, отражающие генетическую связь между неорганическими веществами. Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей. Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>

3	Химический элемент	4	<p>Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов.</p> <p>Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома.</p>		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a></p>
4	Вещество	5	<p>Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная).</p>		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a></p>
5	Химические реакции	8	<p>Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Скорость химической реакции. Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, pH растворов.</p>		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА «ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ (ТОЧКА РОСТА)»

9 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата проведения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
2	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
3	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
4	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
5	Решение задач в формате ОГЭ	1				
6	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
7	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>

8	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
9	Составление расчетных задач по уравнениям реакции.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
10	Схемы превращений отражающих генетическую связь между неорганическими веществами.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
11	Составление и осуществление схем превращений, отражающих генетическую связь между неорганическими веществами	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
12	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
13	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
14	Вычисление состава смеси веществ (%) вступившей в реакцию	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
15	Схемы превращений отражающих генетическую связь между неорганическими веществами.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
16	Составление и осуществление схем превращений, отражающих генетические связи между неорганическими веществами.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
17	Решение задач в формате ОГЭ	1				
18-19	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
20	Валентность и степень окисления	2				Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
21	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
22	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
23	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
24	Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
25	Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
26	Кристаллогидраты.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
27	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических веществ	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
28	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции.	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
29	Скорость химической реакции и ее зависимость от различных условий	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
30	Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>

31	Составление и осуществление схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
32	Гидролиз солей.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
33	Определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей.	1				Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/ff0d323c">https://m.edsoo.ru/ff0d323c</a>
34	Решение задач в формате ОГЭ	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34				

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. ЕГЭ. Репетитор. Химия. Эффективная методика/А.А. Дроздов, Е.А. Еремина –М.: Издательство «экзамен», 2005.-384с. (Серия «ЕГЭ. Репетитор»)
2. Егоров А.С. Химия в 400-х вопросах и ответах. Ростов н/Д: «Феникс», 2001.-352 с.;
3. Полезная химия: задачи и истории/ Л.Ю. Аликберова, Н.С. Рукк.- М.: Дрофа, 2008.- 187 с.: ил. – (Познавательно! Занимательно!).
4. Ола, Ф. Занимательные опыты и эксперименты [Текст] / Ф. Ола [и др.]. – М. : АйрисПресс, 2007. – 125 с. – (Серия «Внимание: дети!»).
5. Егоров А.С. Все типы расчетных задач по химии для подготовки к ЕГЭ  
Издательство: Феникс, 2004 года

## ИНТЕРНЕТ – РЕСУРСЫ

1. Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d323c>
2. <http://www.alhimik.ru> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.
3. <https://chemistry.ru/> Открытый колледж: химия

