

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования и науки Республики Бурятия  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
"Республиканский центр образования"

РАССМОТРЕНО  
На заседании МО  
предметов естественно-  
научного направления  
*Жигжитова Т.В.*  
Протокол №1  
от 26.08.2025 г.

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
методического совета  
*Дугаржапова Г.Д.*  
Протокол №1  
от 27.08.2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ  
«Республиканский центр  
образования»  
Новокрещеных С.П.  
Приказ № 201\*  
от 28.08.2025 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Элективного курса  
«Решение химических задач»  
для 9 классов  
среднего общего образования  
на 2025-2026 учебный год

Составитель: Буданин Ольга Бадмажаповна, учитель химии

Улан-Удэ 2025

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Современный стандарт содержания образования по химии предусматривает создание условий для достижения учащимися следующих целей: освоение основных понятий и законов химии; овладение умениями производить расчёты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций; развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями; применение полученных знаний и умений для решения практических задач в повседневной жизни; воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры.

Базисный учебный план в его федеральной части предусматривает изучение курса химии по 2 часа в неделю в 8-9-х классах и по 1 часу в 10-11-х классах. Данный объём часов не достаточен для реализации стандарта основного и среднего общего образования по химии. Одним из последствий сокращения числа учебных часов заключается в том, что учителя практически не остаётся времени для отработки навыков решения задач, а именно задач обеспечивающих закрепление теоретических знаний, которые учат творчески применять их в новой ситуации, логически мыслить, т.е. служат формированию культурологической системообразующей парадигмы. Предлагаемый курс имеет, прежде всего, практическую направленность, так как предназначается не столько для формирования новых химических знаний, сколько для развития умений и навыков решения расчетных задач различных типов. Данный курс рассчитан на учащихся 9-х классов и связан с базовым курсом химии основной школы, а также с курсами математики (составление пропорций, алгебраических уравнений) и физики (газовые законы).

Химическое содержание многих задач, предложенных программой курса, выходит за рамки базового уровня, т. к. предполагает, что курс выберут школьники серьезно интересующихся химией. Изучение курса предполагает реальную помочь учащимся в подготовке к олимпиадам, а в будущем и к конкурсным экзаменам – ОГЭ и ЕГЭ.

**Актуальность курса:** задачи в химии решаются не только ради получения правильного ответа как такового. Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навыки самостоятельной работы и служит оценкой степени усвоения теоретических знаний и практических умений. Курс расширяет и углубляет знания учащихся по химии, раскрывает роль химии в решении глобальных проблем человечества, показывает зависимость свойств веществ от состава и строения, направленность

химической технологии на решение экологических проблем. Решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществлять контроль за его усвоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

**Цель курса:** создать условия для реализации минимума стандарта содержания образования за курс основной школы; отработать навыки решения задач и подготовить школьников к более глубокому освоению химии в старших классах.

**Основные задачи:**

- обеспечение школьников основной и главной теоретической информацией;
- отработать у учащихся навыки решения задач разных типов, в том числе усложненных.
- формирование связи между теоретическими и практическими знаниями учащихся;
- подготовить необходимую базу для решения различных типов задач в старших классах.
- развитие умений анализировать, сравнивать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи при решении задач.
- расширение кругозора учащихся, повышение мотивации к обучению, социализация учащихся через самостоятельную деятельность.

**Содержание элективного курса** соответствует минимальным требованиям стандарта образования, а также содержит некоторый материал по углублению курса химии в 9 классе, на который следует обратить внимание для успешного изучения далее (кристаллогидраты, различные способы выражения состава раствора, различные способы приготовления необходимого раствора; качественные реакции). Каждая тема содержит небольшой теоретический материал, а главное – большое количество различных задач. Это необходимо для формирования и развития навыков анализа, сравнения, обобщения, самоанализа и самоконтроля, умений устанавливать причинно – следственные связи между различными фактами, умений делать выводы, отстаивать свою точку зрения.

Вниманию учащимся предлагаются различные задания по содержанию и по сложности, которые требуют от учащихся активной познавательной деятельности.

Данный курс предлагается всем учащимся, которые желают получить более глубокие знания по предмету.

**Формы и методы обучения:** решение химических задач с использованием логических приемов, работа с учебниками, задачниками и периодической литературой. Предусматривается и активная форма обучения, выполнение учащимися самостоятельных работ по решению расчётных химических задач.

**Методы преподавания курса:**

- поисковый;
- учебный диалог;
- решение проблемных задач;
- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации.

**Занятия в соответствии с программой курса предполагают:**

- повторение теоретических вопросов, изученных в 8 классе и изучаемых в 9 классе, их углубление и расширение;
- применение теоретических знаний на практике;
- знакомство с основными типами расчетных задач;
- решение задач повышенного уровня сложности, помогающих соотнести имеющиеся знания с их практическим применением;
- обучение самостоятельному решению задач;
- способствованию интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии.

**Формы контроля образовательных достижений учащихся:**

- проверочные работы по материалу каждой темы;
- итоговая контрольная работа.

Работа ученика на занятии может быть оценена по двум основным параметрам: активность и правильность самостоятельного решения задач.

Данная программа рассчитана на 17 часов (1 час в I полугодии).

**Ожидаемый результат:**

- Успешное обучение в последующих классах;
- Знание основных законов и понятий химии и их оценивание;
- Умение проводить простейшие расчёты;
- Умение ориентироваться среди различных химических реакций, составлять необходимые уравнения, объяснять свои действия;
- Успешная самореализация школьников в учебной деятельности.

После изучения данного курса учащиеся могут иметь различный уровень качества образования:

- Минимальный – решение простейших задач по алгоритму.

- Достаточный – решение незнакомых задач и выполнение упражнений, для решения которых используются известные алгоритмы.
- Творческий – выполнение заданий и решение задач направленных на развитие творческого потенциала личности.

### **Содержание элективного курса**

#### **Тема 1. Химическая формула (7 часов)**

Качественный и количественный состав химических формул.

Вычисления по химическим формулам:

1. относительных молекулярных масс;
2. массовых долей химических элементов в составе вещества;
3. выведение формул веществ по известным массовым долям элементов, входящих в состав вещества;
4. относительная плотность газообразных веществ

Расчеты с использованием понятия «молль», «молярный объем», «постоянная Авогадро»:

1. вычисления числа атомов (молекул) в определенном количестве вещества, или в порции определенного объема (или массы);
2. вычисление массы вещества по определенному количеству вещества, или порции определенного объема, или порции содержащей определенное число структурных частиц;
3. вычисление объема вещества, если известно его масса или число структурных частиц.

#### **Тема 2. Химические уравнения (10 часов)**

Химические уравнения и его характеристики. Закон сохранения массы веществ. Закон Гей-Люссака (закон объемных отношений газов)

Вычисления по химическим уравнениям:

1. вычисление массы вещества по известному количеству вещества, массе или объема;
2. вычисление массы вещества, когда одно из реагирующих веществ взято в избытке;
3. вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе вещества, содержащих примеси;
4. расчет выхода продукта реакции от теоретически возможного;
5. решение комбинированных задач.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ темы	Название темы	Количество часов
<b>Раздел I. «РАСЧЁТНЫЕ ЗАДАЧИ»</b>		
1	Химическая формула	7
2	Химическое уравнение	10
	<b>Итого</b>	<b>17</b>

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения элективного курса на уровне основного общего образования у учащихся обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

**Личностные результаты:**

- **Мотивация:**

Развитие устойчивого интереса к химии и процессу решения задач.

- **Ответственность:**

Формирование ответственного отношения к учению и к выполнению поставленных задач.

**Метапредметные результаты:**

- **Познавательные:**

Развитие логического мышления, умения анализировать, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи.

- **Регулятивные:**

Формирование навыков планирования своей деятельности, самоконтроля и оценки результатов.

- **Коммуникативные:**

Умение обсуждать задачи, выдвигать гипотезы и отстаивать свою точку зрения.

**Предметные результаты:**

- **Расчетные задачи:**

Умение решать задачи на основе уравнений химических реакций, с использованием понятий «молль», «массовая доля», «объемная доля», «молярная масса», «молярный объем».

- **Работа с информацией:**

Умение переводить информацию из одной формы в другую, использовать формулы и схемы для нахождения недостающих данных.

- **Систематизация знаний:**

Умение применять знания по разным разделам химии (химическая формула, химическая связь, химические реакции) для решения задач.

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Тема	Расчетные задачи	Дата проведения
1-2	Химическая формула и её характеристики. Расчеты по химическим формулам	Вычисления по химическим формулам: массовых долей химических элементов; массового соотношения элементов; относительной плотности газа по другому веществу	2-5 сент, 8-12 сент
4-5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Число Авогадро	Вычисление по химическим формулам, связанные с понятиями количество вещества, число Авогадро	15-19 сент, 22-26 сент
6	Закон Авогадро и следствие из него	Вычисления по химическим формулам, связанные с понятием молярный объем	29 сент-3 окт
7	Проверочная работа по теме «Химическая формула»		6-10 окт
8	Химические уравнения и его характеристики. Закон сохранения массы веществ. Закон Гей-Люссака	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) одного из исходных веществ или продуктов реакций, если известна одна количественная характеристика любого из участников химического процесса	13-17 окт

9-10	Решение задач по уравнению реакций на нахождение массы (объема, количества вещества, числа частиц) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке	Вычисления по уравнению реакции если одно из исходных веществ дано в избытке	20-24 окт, 5-7 нояб
11-12	Решение задач по уравнению реакций на вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) продукта реакции, если одно из исходных веществ имеет примеси	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) продукта реакции, если одно из исходных веществ имеет примеси. Вычисление количества примесей в одном из исходных веществ	10-14 нояб, 17-21 нояб
13-14	Решение задач на вычисление выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному	Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) одного или двух участников химического процесса, если указана массовая доля практического выхода продукта реакции (и обратные задачи)	24-28 нояб, 1-5 дек
15	Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения	Вычисления по термохимическим уравнениям	8-12 дек
16	Проверочная работа по теме «Химическое уравнение»		15-19 дек
17	Итоговая контрольная работа		22-26 дек

### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### Для учителя:

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии.  
– М.: Просвещение, 2000.

3. Дороњкин В.Н., Бережная А.Г., Февралева В.А. ЕГЭ и ОГЭ. Химия сборник расчётных задач. Ростов-на-Дону: Легион, 2019.
4. Маршанова Г.Л. Сборник авторских задач по химии. 8-11 кл. – М.: Вако, 2015.
5. Новошинский, И. И., Новошинская, П. С. Типы химических задач и способы их решения. 8-11 кл. - М.: Оникс 21 век, 2005.

**Для учащихся:**

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 2015.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
4. Слета Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

1. <http://www.fipi.ru> - Федеральный институт педагогических измерений (Открытый банк заданий ОГЭ, ЕГЭ)
2. <http://school-collection.edu.ru/catalog/search> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. [http://dsyuru.bget.ru/index.php?id\\_co](http://dsyuru.bget.ru/index.php?id_co) - Интернет –уроки для тех, кто любит химию и биологию.
4. <http://www.informika.ru/> - обучающих программ по биологии и химии.
5. <https://chem-ege.sdamgia.ru/prob-catalog> "Сдам ГИА: решу ЕГЭ" - образовательный портал для подготовки к экзаменам.