

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия №1»

Согласована на заседании  
Кафедры естествознания,  
протокол №5 от 25.05.2020 г.

Рассмотрена на заседании  
Научно-методического совета,  
протокол № 7 от 01.06.2020 г.

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Гимназия № 1»  
Домашенко Ю.Г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«ХИМИЯ В ЗАДАЧАХ И УПРАЖНЕНИЯХ»**

**8-9 класс**

**на 2020–2021 учебный год**

Составитель:  
Лушова Ирина Евгеньевна,  
учитель химии высшей  
квалификационной категории

г. Усолье-Сибирское  
2020 год

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности для 8 – 9 классов составлена в соответствии с требованиями ФГОС и учётом нормативно-правовых документов:

- Закон РФ «Об образовании».
- Письма министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи № 09-3564 от 14.12.2015 г. «О внеурочной деятельности и реализации дополнительных общеобразовательных программ»
- Письма министерства образования и науки Российской Федерации № 09-1672 от 18.08.2017 г. «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
- Методические рекомендации по развитию дополнительного образования детей в общеобразовательных учреждениях (Приложение к письму Минобрнауки России от 11 июня 2002 г. № 30-51-433/16).
- Положение «Об организации внеурочной деятельности обучающихся в рамках реализации ФГОС начального общего, основного общего образования и среднего общего образования в МБОУ «Гимназия №1»

Программа составлена с учётом методических рекомендаций по организации внеурочной деятельности в условиях введения и реализации ФГОС второго поколения в учебно-воспитательном процессе образовательных учреждений:

- Григорьев Д.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. – (Стандарты второго поколения).

Программа «Химия в задачах и упражнениях» предназначена для учащихся 8 – 9 классов общеобразовательных школ. Программа рассчитана на 68 часов: 34 часа в 8 классе, 34 часа в 9 классе (1 час в неделю).

Содержание программы имеет общеинтеллектуальное направление, т.к. ориентировано на формирование творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, наблюдательности, практических навыков, а также способствует самореализации в учебной деятельности. Практическая направленность курса осуществляется через организацию практических работ.

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров учащихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества.

Изучение курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении химических дисциплин: общей химии, неорганической химии, основ физической химии. Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла.

Таким образом, данный курс обеспечивает не только углубление знаний по химии, но и способствует формированию целостной естественнонаучной картины мира.

### **Цель программы:**

познакомить обучающихся с различными типами химических задач, научить решать задачи от простых до задач повышенного уровня сложности, предлагаемых на олимпиадах, показать алгоритмы решения химических задач.

### **Задачи программы:**

#### **Образовательные:**

- повысить мотивацию у обучающихся к изучению химических наук;

- развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых уроков;
- обучить умениям и навыкам, связанным с овладением приемами исследования химических объектов;
- расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности;
- формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач;
- развитие представлений о многообразии способов выражения концентрации растворенных веществ и ее вычисления;
- формировать основы научного мировоззрения, творческого воображения

***Воспитательные:***

- воспитывать бережное отношение к окружающей среде, собственному здоровью,
- необходимость рационально относиться к явлениям живой и неживой природы;

***Развивающие:***

- развивать интерес к природе, природным явлениям и формам жизни, понимание активной роли человека в природе;

**Основные принципы содержания программы:**

- принцип наглядности;
- принцип личностной ориентации;
- принцип системности и целостности;
- принцип практической направленности.

**Результаты освоения курса внеурочной деятельности «Химия в задачах и упражнениях»**

Планируемые результаты являются одним из важнейших механизмов реализации Требований к результатам освоения основных образовательных программ федерального государственного стандарта. Планируемые результаты необходимы как ориентиры в *ожидаемых учебных достижениях* выпускников.

Содержание программы внеурочной деятельности, формы и методы работы позволят достичь следующих результатов:

**Метапредметные результаты:**

- умение осуществлять информационный поиск для выполнения учебных задач;
- освоение норм и правил социокультурного взаимодействия со взрослыми и сверстниками в сообществах разного типа (класс, школа, семья и др.);
- способность работать с моделями изучаемых объектов и явлений окружающего мира.
- способность регулировать свою познавательную и учебную деятельность: формулировать вопрос, искать способы действия для решения новой задачи, контролировать и оценивать ход уяснения содержания;
- умения экспериментирования (соблюдения правил техники безопасности при проведении несложных химических опытов и при работе с лабораторным оборудованием, схематического изображения хода опыта, различения результатов и выводов из опыта);
- умение строить текст – описание: кратко и точно формулировать результат опыта, строить устный и письменный рассказ по схеме, модельному изображению;
- базовые умения извлекать информацию, представленную в разнообразных знаковых формах (тексты, схемы, таблицы, диаграммы.);
- умение использовать модельные средства для описания ситуаций и предсказания возможных последствий (в рамках изученного);

- способность осуществлять содержательное взаимодействие с другими участниками совместного исследования или учения в решении предложенных задач, построении гипотез.

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

- предвосхищать результат.
- адекватно воспринимать предложения учителей, товарищей, родителей и других людей по исправлению допущенных ошибок.
- концентрация воли для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- стабилизация эмоционального состояния для решения различных задач.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия*

- ставить вопросы; обращаться за помощью; формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;
- определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности
- *формулировать собственное мнение и позицию;*
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии.

#### *Познавательные универсальные учебные действия*

- ставить и формулировать проблемы;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме, в том числе творческого и исследовательского характера;
- узнавать, называть и определять объекты и явления окружающей действительности в соответствии с содержанием учебных предметов.
- запись, фиксация информации об окружающем мире, в том числе с помощью ИКТ, заполнение предложенных схем с опорой на прочитанный текст.
- установление причинно-следственных связей;

#### **Предметные результаты:**

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

- овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);
- создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;
- формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### **Методы и формы организации учебного процесса**

Формы обучения:

- индивидуальные (практические и творческие задания, консультации, беседы);
- групповые (создание проектов, исследования);
- обучение в микрогруппах (создание компьютерных презентаций).

Методы обучения:

- словесные (рассказ, беседа, лекция);
- наглядные (наблюдение, показ, демонстрация);
- проблемно-поисковые (исследовательская деятельность);
- практические;
- контрольно-диагностические (контроль, самоконтроль).

### **Формы контроля**

- выполнение практических работ;
- диагностические работы;
- защита проектов.

### **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Занятия в программе логически связаны между собой, составляют единую систему, что обеспечивает целостное восприятие окружающего мира и формирование системы знаний по химии, биологии, физики.

<b>№</b>	<b>Название</b>	<b>Класс</b>
Модуль 1	Общая химия	8
Модуль 2	Неорганическая химия	9

### **8 класс**

#### **Модуль 1. Неорганическая химия**

##### **Введение (2 часа)**

Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Основные физические и химические величины.

### **Тема 1. Математические расчёты в химии (9 часов)**

Относительная атомная и молекулярная массы. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Расчёт массовой доли химического элемента по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Объёмная доля компонента газовой смеси.

Понятие об объёмной доле компонента газовой смеси и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля растворённого вещества.

Растворы, растворитель и растворённое вещество. Понятие о концентрации растворённого вещества. Массовая доля растворённого вещества и расчёты с использованием этого понятия.

Массовая доля примесей.

Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси в образце исходного вещества. Основное вещество.

### **Тема 2. Количественные характеристики вещества (8 часов)**

Основные количественные характеристики вещества.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразного вещества. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчётные задачи. 1. Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. 2. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества. 3. Вычисление количества вещества по известному объёму вещества. 4. Вычисление числа частиц по известной массе вещества.

5. Определение относительной плотности газа.

### **Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (15 часов)**

Закон сохранения массы вещества. Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции. Расчёты по уравнениям химических реакций. Вычисление массы (объёма, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известна масса (объём, количество вещества, число частиц) другого вещества. Расчёты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе).

## **9 класс**

### **Модуль 2. Неорганическая химия**

#### **Тема 1. Смеси. Растворы. Кристаллогидраты (8 часов)**

Массовые и объёмные доли компонентов смеси (раствора). Растворимость. Расчёты на основе графиков растворимости веществ в воде. Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией. Вычисления, связанные с разбавлением, выпариванием и сливанием растворов. Кристаллогидраты. Массовая доля кристаллизационной воды в кристаллогидрате.

#### **Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)**

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Классификация окислительно-восстановительных реакций.

### Тема 3. Качественные реакции на катионы и анионы (5 часов)

Качественная реакция. Аналитическая реакция, условие ее выполнения. Классификация ионов.

### Тема 4. Вычисления по уравнениям химической реакции (15 часов)

Расчеты по уравнениям химических реакций. Вычисление массы (объема, количества вещества, числа частиц) исходного или полученного вещества по уравнению реакции, если известны массы (объем, количество вещества, число частиц) обоих веществ. Расчеты по уравнениям реакций, когда один из компонентов содержит примесь (или находится в растворе). Решение задач на последовательные реакции. Задачи на определение количественного состава смеси. Решение задач на параллельные реакции. Анализ условия задачи и выбор оптимального способа ее решения.

Тепловой эффект реакции. Вычисление на основе термохимического уравнения количества поглощенной теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ. Нахождение массы реагирующих веществ, если известно, какое количество теплоты выделилось в данной реакции.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 8 КЛАСС

№	Тема занятия	Количество часов		Формы организации деятельности
		ауди торн ых	вне аудио рных	
<b>Модуль 1. Общая химия. 34 часа</b>				
<b>Введение (2 часа)</b>				
1	Цели и задачи курса. Правила техники безопасности	1		Лекция.
2	Основные физические и химические величины.	1		Мультимедийная презентация
<b>Тема 1. Математические расчеты в химии (9 часов)</b>				
3	Относительная атомная и молекулярная массы	1		Работа в парах.
4	Массовая доля химического элемента в сложном веществе	1		Расчетное занятие
5	Нахождение формулы вещества по	1		Практическое занятие в малой

	массовые доли элемента			группе
6	Объемная доля компонента газовой смеси	2		Практическое занятие в малой группе
7	Массовая доля примесей	2		Практическое занятие
8	Массовая доля вещества в растворе	1	1	Экскурсия в лабораторию Практическое занятие
<b>Тема 2. Количественные характеристики вещества (8 часов)</b>				
9	Основные количественные характеристики вещества	1		Мультимедийная презентация
10	Вычисление количества вещества по известному числу частиц этого вещества. Обратная задача.	2		Практическое занятие
11	Вычисление массы вещества по известному количеству вещества.	2		Практическое занятие
12	Вычисление количества вещества по известному объёму вещества.	2		Практическое занятие в малой группе
13	Определение относительной плотности газов		1	Практическое занятие в малой группе химической лаборатории
<b>Тема 3. Количественные характеристики химического процесса (15 часов)</b>				
14	Алгоритм расчета по химическому уравнению	2		Изучение ЦОР (цифрового образовательного ресурса)
15	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества.	2		Практическое занятие в малой группе
16	Вычисление массы продукта реакции по известному количеству исходного вещества.	2		Практическое занятие в малой группе
17	Вычисление объёма одного из реагирующих веществ по заданной массе продукта реакции.	2		Практическое занятие в малой группе
18	Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.	2		Практическое занятие в малой группе
19	Решение комбинированных задач	3		Практическое занятие в парах
20	Способы решения расчетных задач (решение одной задачи разными способами или составление алгоритма решения задачи).	2		Подведение итогов

### 9 КЛАСС

№	Тема занятия	Количество часов		Формы организации деятельности
		аудиторных	внеаудиторных	

<b>Модуль 2. Неорганическая химия. 9 класс. 34 часа</b>				
<b>Тема 1. Смеси. Растворы. Кристаллогидраты (8 часов)</b>				
1	Массовые и объемные доли компонентов смеси (раствора). Растворимость	3		Практическое занятие в парах
2	Расчеты на основе графиков растворимости веществ в воде.	1		Изучение ЦОР (цифрового образовательного ресурса)
3	Приготовление растворов с заданной молярной концентрацией		2	Практикум в химической лаборатории
4	Расчеты, связанные с выпариванием, разбавлением, сливанием растворов	1		Практическое занятие в малой группе
5	Кристаллогидраты. Расчет массы кристаллизационной воды в кристаллогидрате.	1		Практическое занятие в малой группе
<b>Тема 2. Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)</b>				
6	Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление	1		Изучение ЦОР (цифрового образовательного ресурса)
7	Метод электронного баланса	3		Практическое занятие в малой группе
8	Расчеты по ОВР	2		Практическое занятие в малой группе
<b>Тема 3. Качественные реакции (5 часов)</b>				
9	Аналитическая реакция		1	Экскурсия в химическую лабораторию Экскурсия в химическую лабораторию
10	Классификация катионов. Качественные реакции на катионы	2		Практическая работа Изучение качественных реакций на катионы
11	Классификация анионов. Качественные реакции на анионы.	2		Практическая работа Изучение качественных реакций на анионы
<b>Тема 4. Вычисления по химическим уравнениям (15 часов)</b>				
22	Вычисление массы (объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ взято в избытке	1		Практическое занятие в малой группе
23	Расчет на определение состава соли (кислые, средние)	2		Практическое занятие в малой группе
24	Определение массовой доли выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного	1		Практическая работа расчет выхода продукта реакции от теоретически возможного
25	Определение объемной доли выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного	1		Практическая работа расчет выхода продукта реакции от теоретически возможного
26	Комбинированные задачи	2		Практическое занятие в малой группе
27	Решение задач с использованием параллельных реакций в условии.	2		Мультимедийная презентация
28	Последовательные реакции в	2		Практическое занятие в малой

	химических задачах			группе
29	Вычисление количества поглощенной теплоты по известной массе одного из реагирующих веществ	2		Практическое занятие в малой группе
30	Нахождение массы реагирующих веществ, если известно, какое количество теплоты выделилось в данной реакции.	2		Изучение ЦОР (цифрового образовательного ресурса)
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>		