

Свердловская область, город Сухой Лог  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 2»

УТВЕРЖДЕНА  
приказом директора МАОУ СОШ № 2  
от 31.05.2024 № 230-од

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Химия в задачах и экспериментах»  
(учебный предмет, курс)

Уровень образования /класс: основное общее образование / 8 класс  
(начальное / основное / среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов (годовых /недельных): 11/1

Разработчики рабочей программы: Худорожкова Оксана Николаевна,  
учитель химии, 1 квалификационная категория

2024-2025 учебный год

## I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа факультативного курса «Химия в задачах и экспериментах» разработана для обучающихся 8 класса в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по химии.

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 осуществление контроля за его освоением, а учащимся – самоконтроль, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач способствует целостному освоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

**Цель курса:** расширение представлений о химическом эксперименте, закрепление и систематизация учебного материала о свойствах неорганических соединений разных классов, о качественных реакциях на ионы.

### **Задачи курса:**

- повторение материала, рассмотренного на уроках химии;
- совершенствование практических навыков и умения решения расчетных задач; развитие самостоятельности, активности, логического мышления, интереса к профессиям, связанным с курсом химии.

Технологии обучения: развивающее обучение, интеграционная, исследовательская, личностно-ориентированная, проблемная.

Методы обучения: проблемный, словесно-логический, наглядно-иллюстративный, исследовательский, личностно-деятельностный подход, обучение на основе опыта и сотрудничества, учет индивидуальных особенностей и потребностей учащихся.

### **Общая характеристика**

Предлагаемый курс позволяет расширить представление учащихся о свойствах веществ и результатах их взаимодействий, закрепить и развить навыки работы в лаборатории и решения количественных и качественных задач. Учащиеся не только исследуют свойства и качественный состав соединений, но и проведут количественную оценку эксперимента, т.е. осуществят экспериментальное решение типовых расчетных задач.

Программа предусматривает теоретическое решение задач, практическое их выполнение и экспериментальную проверку результатов вычислений. Для решения одних задач четко заданы значения масс и объемы реактивов, для решения других требуется вначале конкретизировать условия задачи, проведя необходимые измерения, а лишь потом производить расчет.

### **Место факультативного курса в учебном плане.**

На изучение факультативного курса в 8 классе отводится 11 часов в год в 3-ей и 4-ой четвертях, 1 час в неделю.

## II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Программа формирует у выпускников:

Личностные УУД - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, уважительное отношение к труду; целеустремленность; готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории

Регулятивные УУД - умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике; использование различных источников для получения химической информации; использование логических операций для решения поставленных задач.

Познавательные УУД — умение управлять своей познавательной деятельностью. Метапредметные УУД - использование умений и навыков, полученных на данном курсе для изучения различных сторон окружающей действительности; использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов.

Предметные УУД - описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии; и писать и различать изученные классы соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления; и наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных; структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников; составлять алгоритмы решения задач и пользоваться имеющимися; самостоятельно находить верные пути решения химических задач; находить наиболее рациональный путь решения химических задач; анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ; проводить химический эксперимент; оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

#### **Выпускник научится:**

выполнять требования техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ, правилам оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами; производить измерения; готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества; определять массовую долю растворенного вещества (%) для растворов кислот и щелочей по табличным значениям их плотностей; планировать, подготавливать и проводить простейшие химические эксперименты, связанные с растворением, фильтрованием, выпариванием веществ; получением и взаимодействием веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений; решать типовые расчетные задачи: определение массы и массовой доли растворенного вещества в растворе (растворением вещества в воде); определение массы продукта реакции или объема газа по известной массе одного из реагирующих веществ; определение массы (объема газа) продукта реакции по известной массе (объему) одного из реагирующих веществ, определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементам.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;

понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

### **III. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

**Введение.** Что такое химический эксперимент. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими реактивами.

*Демонстрации.* Аптечка кабинета химии.

#### **Тема 1. Химическая посуда.**

Химическая стеклянная и фарфоровая посуда общего назначения. Мерная посуда. Использование химической посуды в эксперименте. *Демонстрации.* Посуда общего назначения: пробирки, стаканы разного объема, конические колбы, стеклянные палочки и трубки, конические воронки, эксикатор, кристаллизатор; фарфоровая посуда – фарфоровые чашечки разного размера, шпатели, ложечки, тигли. Мерная посуда – цилиндры, мерные стаканы, мерные колбы разного объема, пипетки с резервуаром и без него.

*Лабораторные опыты.* Измерение объемов воды с помощью мерной посуды.

#### **Тема 2. Основные понятия и законы химии.**

Методика решения задач на: нахождение относительной молекулярной массы, вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе, нахождение количества вещества по его массе или объему и наоборот, выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении. *Практическая часть:* решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

### **Тема 3. Растворы и способы их приготовления.**

Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ.

Массовая доля растворённого вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.

Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды. Таблицы плотностей растворов кислот и щелочей. Расчёт массы растворённого вещества по известной плотности, объёму и массовой доле растворённого вещества.

*Демонстрации.* Химическая посуда для приготовления растворов (стаканы, конические колбы, мерные цилиндры, мерные колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т. д.). Технохимические весы, разновесы.

*Демонстрационный эксперимент.* Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворённого вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 С».

*Лабораторные опыты.* Взвешивание хлорида натрия на технохимических весах. Приготовление раствора хлорида натрия с заданной массовой долей соли в растворе. Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворённого вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 °С».

### **Тема 4. Газообразные вещества.**

Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объёму, при нормальных условиях; вычисление объёма газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

*Практическая часть:* нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач.

### **Тема 5. Решение задач по химическим уравнениям.**

Нахождение массы (количества вещества, объёма) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объёму) исходных веществ. Закон объёмных отношений газов и применение его при решении задач.

Практическое определение массы одного из реагирующих веществ с помощью взвешивания или по объёму, плотности и массовой доле растворённого вещества в растворе. *Практическая часть:* решение задач по данным темам.

### **Тема 6. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.**

Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения.

Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций.

*Практическая часть:* решение задач на “цепочки превращений” и нахождение массы (количества вещества, объёма) веществ.

## **IV. Тематическое планирование**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Основные вопросы</b>	<b>Количество часов</b>
1	Что такое химический эксперимент	Что такое химический эксперимент. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. Правила оказания первой медицинской помощи при ожогах и отравлениях химическими	1

		реактивами. <i>Демонстрации.</i> Аптечка кабинета химии.	
2	Химическая фарфоровая и стеклянная посуда общего назначения	Химическая фарфоровая и стеклянная посуда общего назначения. <i>Демонстрации.</i> посуда общего назначения: пробирки, стаканы, мерные колбы разного объёма, пипетки с резервуаром и без него).	1
3	Решение задач на определение массовой доли химического элемента в веществе	Вычисление отношений масс элементов в веществе, определение массовой доли химического элемента в веществе.	1
4	Решение задач на выведение простейшей формулы вещества	Выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении.	1
5	Решение расчётных задач с использованием массы, объёма, количества вещества	Расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объёму. <i>Практическая часть:</i> решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.	1
6	Понятие раствора. Правила приготовления растворов	Значение растворов в химическом эксперименте. Понятие истинного раствора. Технохимические весы, разновесы. Правила приготовления растворов. Определение объёмов растворов с помощью мерной посуды. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ. <i>Демонстрации.</i> Химическая посуда: колбы, стеклянные палочки, стеклянные воронки и т. д. Технохимические весы, разновесы. Правила приготовления растворов. Технохимические весы и правила взвешивания твердых веществ. Определение концентрации растворов кислот и оснований с помощью таблицы «Массовая доля растворённого вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 °С». <i>Лабораторные опыты.</i> Определение массовой доли кислот и щелочей в растворах по значениям их плотностей с помощью таблицы «Массовая доля растворённого вещества (в %) и плотность растворов кислот и оснований при 20 °С».	1
7	Массовая доля вещества в растворе	Массовая доля растворённого вещества в растворе. Расчет и приготовление раствора с определённой массовой долей растворённого вещества.	1

		<i>Лабораторные опыты:</i> Взвешивание хлорида натрия на технохимических весах. Приготовление раствора	
8	Решение задач на определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	определение формулы вещества по	1
9	Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему (при нормальных условиях) исходных веществ	Решение расчётных задач по теме.	1
10	Основные классы неорганических соединений. Решение задач на «цепочки превращений»	Характеристика основных классов неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли), их свойств и способов получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Решение задач по теме.	1
11	Основные классы неорганических соединений. Решение задач на «цепочки превращений»	Характеристика основных классов неорганических соединений (оксиды, основания, кислоты, соли), их свойств и способов получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Решение задач по теме.	1

#### IV. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленности по предмету химия осуществляется с использованием оборудования центра «Точка роста».

**Химические реактивы и материалы.** Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учащимися. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

**Наиболее часто используемые реактивы и материалы:**

- 1) простые вещества - медь, натрий, кальций, алюминий, магний, железо, цинк;
- 2) оксиды – меди (II), кальция, железа (III), магния;
- 3) кислоты - соляная, серная, азотная;
- 4) основания -гидроксид натрия, гидроксид кальция, гидроксид бария, 25%-ный водный раствор аммиака;
- 5) соли - хлориды натрия, меди (II), железа(III); нитраты калия, натрия; сульфаты меди(II), железа(II), железа(III), алюминия, калия;
- б) органические соединения - метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы.**

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии, подразделяют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

- 1) приборы для работы с газами - получение, собиание;
- 2) аппараты и приборы для опытов с жидкими и твердыми веществами - фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твердым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твердыми веществами.