

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО



Козел Е. А.

Протокол № 3 от  
«25» марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
по УВР



Абрахимова Н. А.

«25 » марта 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор



Иванченко Н. В.

Приказ № 94  
от «25» марта 2024 г.



## **ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Удивительный мир**

**химии» II ступень**

Основное общее  
образование

**для 8-9 класса**



**Составитель:**  
**Зотова Инна Юрьевна,**  
**учитель химии**

## Пояснительная записка.

Рабочая программа внеурочной деятельности по курсу «Удивительный мир химии» для 8-9 класса составлена в соответствии с:

- Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Методическими рекомендациями по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5);
- Запросом участников образовательного процесса;
- Учебным планом МОУ СОШ №18;

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественнонаучных дисциплин и как следствие падение качества образования. Программа по внеурочной деятельности «Удивительный мир химии» предназначена для обучающихся 8-9-х классов, желающих расширить свои знания по данному предмету, планирующих в будущем связать свою профессиональную деятельность с химией, желающих сдавать экзамен по химии. При изучении данного курса, согласно ФГОС, учащиеся смогут сформировать исследовательские умения, которые выражаются в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов

Срок реализации программы – 2 года, 136 часов (68 часов в год).

Актуальность программы связана с необходимостью реализации желания обучающихся более глубоко изучать химию. Учащимся, которые выберут химию в качестве экзаменационного предмета, должны иметь не только знания в области химии, но и практические умения и навыки в постановке цели и задач химического эксперимента, в проведении химического эксперимента, в создании словесной модели эксперимента, фиксировании внимания на измеряемых величинах, терминологии, в оформлении результатов своей работы и т.д. Занятия ориентированы на повторение, систематизацию и углубленное изучение курса химии основной школы и помогут обучающимся в формировании знаний и умений по данному предмету.

В основе реализации данной программы лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности и обеспечивает соответствие деятельности обучающихся их возрасту и индивидуальным особенностям. Эмоциональное переживание процесса открытия является основой мотивации к знаниям, стимулятором самой умственной деятельности в достижении целей личностного, социального и познавательного развития обучающихся.

### Цель курса:

создание условий для учебно-исследовательской деятельности учащихся, направленных на расширение, углубление знаний и развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению через предмет – химию. Развитие у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также повышения качества образования.

### Задачи курса:

- поддержать интерес учащихся 8-9-х классов к изучению предмета;
- расширить и углубить знания обучающихся по химии;
- сформировать правила безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием;

- сформировать умения и навыки постановки учебных задач, составления плана и последовательности действий, организации своего рабочего места при проведения химического эксперимента,;
- помочь в подготовке к сдаче экзамена по химии;
- реализовать межпредметные связи естественнонаучных дисциплин: химии, биологии, физики.
- устранить пробелы в знаниях;

Курс «Удивительный мир химии» призван вооружить учеников знанием логики в подходе к решениям химических задач, расширить и углубить знания обучающихся по химии, помочь учащимся в формировании умений и навыков в проведении химического эксперимента, работе с химическим оборудованием и реактивами. Поставленные задачи помогают реализовать структуру и содержание курса. В основу построения курса положен принцип логического изложения: для усвоения последующего материала необходимо, как правило, знания предыдущего. Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами.

При решении учебных задач осуществляется осознание учащимися своей собственной деятельности, обеспечивается самостоятельность и активность учащихся, достигаются прочные знания и умения в применении полученных знаний в нестандартных, творческих заданиях. Также у детей воспитывается трудолюбие, целеустремленность, развивается чувство ответственности, упорство и настойчивость в достижении поставленной цели.

Решение учебных задач требует от учащихся умения логически рассуждать, планировать, делать краткие записи, производить расчёты и обосновывать их теоретическими предпосылками, дифференцировать определённые проблемы на отдельные вопросы, после ответов, на которые решаются исходные проблемы в целом. При этом не только закрепляются и развиваются знания и навыки, полученные ранее, но и формируются новые.

### **Формы контроля**

Итоговый зачет в форме теста и решении экспериментальных задач.

### **Требования к уровню подготовки обучающихся:**

#### **1. Предметные результаты**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- определения изученных понятий;
- классификацию изучаемых объектов и явлений;
- основные химические законы;
- язык химии;
- способы получения, распознавания и использования изучаемых веществ;
- алгоритмы решения расчетных задач:
  - на нахождение массовой доли химического элемента по формуле соединения;
  - массовой доли вещества в растворе;
  - количества вещества;
  - объема или массы по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
  - нахождение количества вещества, массы, объема вещества по уравнению реакции, если одно из веществ находится в избытке;
  - нахождение % от теоретически возможного выхода продукта реакции.
- алгоритм решения качественных задач.

#### **2. Метапредметные результаты**

**Учащиеся должны знать/уметь:**

- описывать наблюдаемые или проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений и экспериментов, изучаемых химических явлений;

- критически оценивать информацию, получаемую из различных информационных источников.
- знать ТБ при изучении веществ, знакомстве с лабораторным оборудованием и проведении лабораторных экспериментов, а так же при использовании веществ в быту;
- анализировать и оценивать использование веществ в быту, последствия их применения для окружающей среды бытовой деятельности человека;
- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.
- решать комбинированные задачи и задачи повышенной сложности.

планировать свою работу по выбору темы проекта, способов его реализации и защиты.

### 3. Личностные результаты.

#### Учащиеся должны знать/понимать/уметь:

- знать и понимать социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; самоуважение и эмоционально положительное отношение к себе;
- уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников;
- признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);

#### Учащиеся получают возможность научиться:

- Работать с различным химическим оборудованием и посудой;
- Применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- Решать химические задачи по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов;
- Находить рациональный способ решения;
- Различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- Характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- Устанавливать простейшую, молекулярную и структурную формулы;
- Выполнять расчеты на основе основных законов химии;
- Готовить растворы с заданной концентрацией из растворов с указанной массовой долей;
- Определять массовые доли растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества, а также в смесях;
- Выполнять расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах;
- Выполнять расчеты по определению содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними;
- Решать задачи на разделение веществ;
- Решать задачи по уравнениям электролиза и окислительно-восстановительных реакций
- Вычислять молекулярные формулы веществ;
- Проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

### Место учебного предмета в учебном плане:

При формировании учебного плана на овладение курсом внеурочной деятельности «Удивительный мир химии» выделено в 8 классе 1 час, в 9 классе 2 часа в неделю (102 часа за 2 года, 34 в 8 классе, 68 часов в 9 классе).

Исходя из уровня обученности класса, используются наглядные, словесные методы; групповые, индивидуальные, разноуровневые формы работы. Приоритетным методом является выполнение практических работ.

Курс «Удивительный мир химии» для учащихся 8 класса состоит из следующих разделов:

<i>№ п/п</i>	<i>Разделы и темы</i>	<i>Кол-во часов</i>
1	Введение в мир химии	4
2	Вещества и смеси	13
3	Соединения химических элементов	8
4	Химические реакции	7
5	Резерв	2
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>

Курс предполагает проведение демонстраций, наблюдений, лабораторных работ. В 8 классе включены 18 лабораторных работ:

- **Лаб.р. № 1** «Знакомство с лабораторным оборудованием кабинета химии. Химическая посуда»
- **Лаб.р. №2** «Моделирование молекул разных веществ»
- **Лаб.р. № 3** «Изучение строения пламени»
- **Лаб.р. №4** «Разложение воды электрическим током»
- **Лаб.р. №5** «Определение состава воздуха»
- **Лаб.р. №6** «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»
- **Лаб.р. №7** «Исследование свойств смесей»
- **Лаб.р. №8** «Определение водопроводной и дистиллированной воды»
- **Лаб.р. № 9** «Определение массовой доли соли в растворе»
- **Лаб.р. №10** «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»
- **Лаб.р. №11** «Получение сложных веществ из простых»
- **Лаб.р. №12** «Получение простых веществ из сложных»
- **Лаб.р. №13** «Закон сохранения массы веществ»
- **Лаб.р. №14** «Получение медного купороса»
- **Лаб.р. №15** «Определение рН в разных средах»
- **Лаб.р. №16** «Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений»
- **Лаб.р. №17** «Реакция нейтрализации».
- **Лаб.р. №18** «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

### **Содержание учебного курса: «Удивительный мир химии»**

**8 класс**

**(34 часа, 1 час в неделю)**

#### **Раздел 1. Введение в мир химии (4 часа)**

Мир химии: вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Техника выполнения лабораторных работ. Наблюдение. Описание. Сравнение. Измерение. Моделирование. Гипотеза и эксперимент. Фиксирование результатов эксперимента через: графики, диаграммы, таблицы, рисунки, создание моделей. Язык химии. Формулы веществ. Техника выполнения лабораторных работ. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда. Работа с химическими приборами и оборудованием.

**Лабораторная работа № 1** «Знакомство с лабораторным оборудованием кабинета химии.  
Химическая посуда»

**Лабораторная работа № 2** «Моделирование молекул разных веществ»

**Лабораторная работа № 3** «Изучение строения пламени»

## **Раздел 2. Вещества и смеси (13 часов)**

Понятие относительной атомной и молекулярной масс. Вещества простые и сложные. Физические и химические свойства веществ. Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе. Решение задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций: примеры из жизни на все признаки. Смеси. Классификация смесей. Решение задач на нахождение массовой доли вещества в смеси. Решение задач на нахождение объемной доли вещества в смеси. Решение задач на нахождение массовой или объемной доли компонентов смеси (раствора). Правила техники безопасности в химической лаборатории. Работа с химическими приборами и оборудованием.

**Лаб.р. №4** «Разложение воды электрическим током»

**Лаб.р. №5** «Определение состава воздуха»

**Лаб.р. №6** «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»

**Лаб.р. №7** «Исследование свойств смесей»

**Лаб.р. №8** «Определение водопроводной и дистиллированной воды»

**Лаб.р. № 9** «Определение массовой доли соли в растворе»

**Лаб.р. №10** «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»

## **Раздел 3. Соединения химических элементов (8 часов)**

Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических соединений. Степень окисления атомов элементов, входящих в состав сложных веществ. Реакции соединения и разложения. Получение сложных веществ. Получение кислорода и изучение его свойств. Способы собирания и определения наличия кислорода. Подтверждение закона сохранения массы веществ. Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Работа с химическими приборами и оборудованием.

**Лаб.р. №11** «Получение сложных веществ из простых»

**Лаб.р. №12** «Получение простых веществ из сложных»

**Лаб.р. №13** «Закон сохранения массы веществ»

**Лаб.р. №14** «Получение медного купороса»

**Лаб.р. №15** «Определение pH в разных средах»

**Лаб.р. №16** «Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений»

**Лаб.р. №17** «Реакция нейтрализации».

**Лаб.р. №18** «Основания Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»

## **Раздел 4. Химические реакции (7 часов)**

Составление уравнений химических реакций. Реакции ионного обмена. Решение задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции. Решение расчетных задач по типу: вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Решение расчетных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке. Понятие окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные процессы в природе. Решение комбинированных задач.

**Резерв (2 часа)**

**ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ХИМИИ» 8 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Примечания	
		Содержание	Используемые ресурсы «Точки роста»
<b>Раздел 1. «Введение в мир химии» (4 часа)</b>			
1	Введение. <b>Лаб.р. № 1.</b> «Знакомство с лабораторным оборудованием кабинета химии. Химическая посуда»	Вводный инструктаж по ТБ. Химия – наука о веществах. Значение химии для человечества. Вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества. Изучение коллекций «Химическая посуда»	Демонстрация оборудования кабинета химии и «Цифровой лаборатории»
2	Язык химии. Формулы веществ	Символы химических элементов. Отработка навыков их чтения и узнавания Запись формул веществ с использованием химических знаков	
3	<b>Лаб.р. №2</b> «Моделирование молекул разных веществ»	Составление моделей простых и сложных веществ. Составление моделей веществ молекулярного и немолекулярного строения	Набор для моделирования строения веществ
4	<b>Лаб.р. № 3</b> «Изучение строения пламени»	Инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ. Измерительные приборы. Техника выполнения лабораторных работ	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
<b>Раздел 2. «Вещества и смеси» (13 часов)</b>			

1 (5)	Понятие относительной атомной и молекулярной масс. Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	Вычисление относительной молекулярной массы вещества. Вычисление массовой доли элементов	
2 (6)	Решение задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество	Понятие массовой доли элементов. Алгоритм решения задач на нахождение формулы вещества по массовым долям элементов входящих в вещество	
3 (7)	<b>Лаб.р. №4</b> «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	Прибор для опытов с электрическим током
4 (8)	<b>Лаб.р. №5</b> «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	Прибор для определения состава воздуха. Красный фосфор
5 (9)	Химические реакции. Признаки химических реакций: примеры из жизни на все признаки	Выделение газа: действие перекиси водорода на кровь. Выделение тепла и света: горение свечи. Изменение цвета: горение дров (лучины). Изменение запаха и вкуса: скисание молока Выпадение осадка: действие углекислого газа на известковую воду	
6 (10)	<b>Лаб.р. №6</b> «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»	Изучение химических явлений	Датчик температуры платиновый. Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор NaOH, 10%-ный раствор CH <sub>3</sub> COOH, NaHCO <sub>3</sub>
7 (11)	Смеси. <b>Лаб.р. №7</b> «Исследование свойств смесей»	Классификация смесей. Изучение минералов Изучение водных растворов Изучение раствора йода	Коллекция «Минералы и горные породы»



8 (12)	<b>Лаб.р. №8</b> «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп. Спирт этиловый или сухое горючее; 1%-ный раствор нитрата серебра; 1%-ный раствор хлорида бария
9 (13)	Решение задач на нахождение массовой доли вещества в смеси	Алгоритм решения задач на нахождение массовой доли вещества в смеси. Решение задач. Составление диаграмм по результатам решения задач	
10 (14)	Решение задач на нахождение объемной доли вещества в смеси	Алгоритм решения задач на нахождение объемной доли вещества в смеси. Решение задач. Составление диаграмм	
11 (15)	<b>Лаб.р. №9</b> «Определение массовой доли соли в растворе»	Определение массы растворенного вещества, нахождение массовой доли вещества в исследуемом растворе	
12 (16)	<b>Лаб.р. №10</b> «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»	Формирование представления о концентрации вещества и количественном анализе	Датчик оптической плотности. растворы $\text{CuSO}_4$ 50 г/л (в расчёте на безводное вещество) или $\text{KMnO}_4$ 50 мг/л, пробы с неизвестной концентрацией соответствующих веществ
13 (17)	Решение задач на нахождение массовой или объемной доли компонентов смеси (раствора)	Формирование умений решение задач. Составление диаграмм	

**Раздел 3 «Соединения химических элементов» (8 часов)**

1 (18)	Простые и сложные вещества. <b>Лаб.р. №11</b> «Получение сложных веществ из простых»	Изучение признаков реакций: 1. Взаимодействие водорода с кислородом, 2. Взаимодействие серы с кислородом 3. Получение оксида меди(II). Моделирование процессов с использованием шаростержневых моделей	
2 (19)	<b>Лаб.р. №12</b> «Получение простых веществ из сложных»	Разложение пероксида водорода Разложение перманганата калия. Собирание кислорода. Моделирование процессов с использованием шаростержневых моделей	
3 (20)	<b>Лаб.р. №13</b> «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	Весы электронные
4 (21)	<b>Лаб.р. №14</b> «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	Цифровой микроскоп. CuO, полученный разложением (CuOH) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , 20 % раствор H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
5 (22)	<b>Лаб.р. №15</b> «Определение pH в разных средах»	Сформировать представление о шкале pH	Датчик pH. Универсальная индикаторная бумага, 0,1М р-ры HCl и NaOH, водопроводная вода, соки, минеральная вода, Р-ры стиральных порошков, экстракты чая и кофе

6 (23)	<b>Лаб.р. №16</b> «Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений»	Описание физических свойств. Создание таблиц сравнения. Гидроксид кальция. Гашеная известь (известковая вода), оксид кальция (негашеная известь), оксид меди(II), ржавчина (оксид железа III); Пищевая сода (гидрокарбонат натрия) Поваренная соль (хлорид натрия) Углекислый газ. Уксусная кислота	
7 (24)	<b>Лаб.р. №17</b> «Реакция нейтрализации»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка. Дистиллированная вода; соляная кислота, 0,1М р-р; 0,1М р-ра гидроксида натрия; 1%-ный р-р фенолфталеина. Гидроксид натрия, соляная кислота (1:2), кусочки мрамора
8 (25)	<b>Лаб.р. №18</b> «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка. Дистиллированная вода; соляная кислота, 0,1М р-р; 0,1М р-ра гидроксида натрия; 1%-ный р-р фенолфталеина. Гидроксид натрия, соляная кислота (1:2), кусочки мрамора
<b>Раздел 4 «Химические реакции» (7 часов)</b>			

1 (26)	Составление уравнений химических реакций. Реакции ионного обмена	Алгоритм записи уравнений химических реакций. Описание признаков химических реакций. Формирование навыков составления уравнений химических реакций. Реакции ионного обмена	
2 (27)	Решение задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции	
3 (28)	Решение расчётных задач по типу: вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси	
4 (29)	Решение расчётных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке	
5 (30)	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Алгоритм составления ОВР	
6 (31)	Решение комбинированных расчётных задач	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения комбинированных задач	

7 (32)	Обобщающий урок по пройденным темам	Повторение основных понятий и определений. Самостоятельное выполнение заданий, решение задач	
33-34	<b>Резервные часы</b>	Часы, используемые учителем по своему усмотрению, если обучающиеся сталкиваются с затруднениями при изучении тем	

Курс «Удивительный мир химии» для учащихся **9 класса** состоит из следующих разделов:

№ п/п	Разделы и темы	Кол-во часов
1	Введение. Строение атома	4
2	Химические реакции	30
3	Металлы	12
4	Неметаллы	18
5	Резерв	4
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>

Курс предполагает проведение демонстраций, наблюдений, лабораторных работ. В 9 классе включены 15 лабораторных работ:

- **Лаб.р. №1** «Электролиты и неэлектролиты»
- **Лаб.р. №2** «Сильные и слабые электролиты»
- **Лаб.р. №3** «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»
- **Лаб.р. №4** «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»
- **Лаб.р. №5** «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»
- **Лаб.р. №6** «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»
- **Лаб.р. №7** «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»
- **Лаб.р. №8** «Качественные реакции на определение ионов  $Al^{3+}$  в растворе»
- **Лаб.р. №9** «Качественные реакции на определения ионов  $Fe^{3+}$  и  $Fe^{2+}$  в растворе»
- **Лаб.р. №10** «Окисление железа во влажном воздухе»
- **Лаб.р. №11** «Качественные реакции на определение ионов  $Cu^{2+}$  в растворе»
- **Лаб.р. №12** «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»
- **Лаб.р. №13** «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»
- **Лаб.р. №14** «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»
- **Лаб.р. №15** «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»

**Содержание учебного курса: «Удивительный мир химии» 2-ой год обучения  
9 класс  
(68 часов, 2 часа в неделю)**

**Раздел 1. Введение. Строение атома (4 часа)**

Правила ТБ в кабинете химии и при проведении лабораторных и практических работ. Классификация химических элементов. Простые и сложные вещества. Комплексные соединения.

Вспомнить строение атома и правила составления электронных схем, электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Закрепить умения составления электронных схем, электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов

**Раздел 2. Химические реакции (30 часов)**

Классификация химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Экспериментально ввести понятие «электролит», «неэлектролит», «слабый электролит». Реакции ионного обмена. Условия прохождения реакций ионного обмена до конца. Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации

Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Алгоритм составления ОВР. Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии. Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи. Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов.

Расставление коэффициентов в химических уравнениях при помощи метода электронного баланса.

Скорость химических реакций. Условия, влияющие на скорость химических реакций. Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов. Решение расчетных задач по теме «Скорость химической реакции. Химическое равновесие, способы его смещения.

**Лаб.р. №1** «Электролиты и неэлектролиты»

**Лаб.р. №2** «Сильные и слабые электролиты»

**Лаб.р. №3** «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»

**Лаб.р. №4** «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»

**Лаб.р. №5** «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»

**Лаб.р. №6** «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»

**Лаб.р. №7** «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»

### **Раздел 3. Металлы (12 часов)**

Особенности строения атомов, наиболее часто используемые в школьном курсе химии их соединения. Особенности химических свойств. Понятие о гидролизе.

Проведение качественных реакций на определяемые ионы. Решение комбинированных задач.

**Лаб.р. №8** «Качественные реакции на определение ионов  $Al^{3+}$  в растворе»

**Лаб.р. №9** «Качественные реакции на определения ионов  $Fe^{3+}$  и  $Fe^{2+}$  в растворе»

**Лаб.р. №10** «Окисление железа во влажном воздухе»

**Лаб.р. №11** «Качественные реакции на определение ионов  $Cu^{2+}$  в растворе»

**Лаб.р. №12** «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»

### **Раздел 4. Неметаллы (18 часов)**

Неметаллы, наиболее часто используемые в школьном курсе химии, их соединения и применение в промышленности и быту. Особенности химических свойств. Проведение качественных реакций на определяемые ионы. Решение комбинированных задач.

**Лаб.р. №13** «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»

**Лаб.р. №14** «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»

**Лаб.р. №15** «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»

### **Раздел 5. Резерв (4 часа)**

**ПОУРОЧНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ «УДИВИТЕЛЬНЫЙ МИР ХИМИИ» 9 КЛАСС**

№ урока	Тема урока	Примечания	
		Содержание	Оборудование. Основные средства обучения, ЭОР
<b>Раздел 1. «Введение. Строение атома» (4 часа)</b>			
1	Введение. Атом. Химический элемент. Химическое вещество	Правила ТБ в кабинете химии и при проведении лабораторных и практических работ. Классификация химических элементов. Простые и сложные вещества. Комплексные соединения.	
2			
3	Строение атома. Электронные и электронно-графические формулы	Строение атома. Отработка навыков в составлении электронных и электронно-графических формул атомов элементов	
4			
<b>Раздел 2. «Химические реакции» (30 часов)</b>			
1 (5)	<b>Лаб.р. №1</b> «Электролиты и неэлектролиты»	Экспериментально ввести понятие «электролит», «неэлектролит», «слабый электролит»	Датчик электропроводности. дистиллированная вода; по 20 мл этилового спирта, бензина, керосина; 5%-ного р-ра сахарозы, р-ра спирта (1:1), 5%-ного р-ра хлорида натрия; 5%-ного р-ра хлороводорода; 5%-ного р-ра гидроксида натрия, оваренная соль (твёрдая), сахар (твёрдый)
2 (6)			



3 (7)	<b>Лаб.р. №2</b> «Сильные и слабые электролиты»	Экспериментально ввести понятие «электролит», «неэлектролит», «слабый электролит»	Датчик электропроводности. дистиллированная вода; по 20 мл этилового спирта, бензина, керосина; 5%-ного р-ра сахарозы, р-ра спирта (1:1), 5%-ного р-ра хлорида натрия; 5%-ного р-ра хлороводорода; 5%-ного р-ра гидроксида натрия, поваренная соль (твёрдая), сахар (твёрдый)
4 (8)			
5 (9)	Реакции ионного обмена.	Классификация химических реакций. Условия прохождения реакций ионного обмена. Условия прохождения реакций ионного обмена до конца. Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка. AlCl <sub>3</sub> , NaOH, CuSO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> S, CuCl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Ba(OH) <sub>2</sub>
6 (10)			
7 (11)	<b>Лаб.р. №3</b> «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»	Классификация химических реакций. Условия прохождения реакций ионного обмена. Условия прохождения реакций ионного обмена до конца. Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка. AlCl <sub>3</sub> , NaOH, CuSO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> S, CuCl <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Ba(OH) <sub>2</sub>
8 (12)			
9-14 (13-18)	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Алгоритм составления ОВР	
15 (19)	<b>Лаб.р. №4</b> «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	Датчик температуры платиновый
16 (20)			

17 (21)	<b>Лаб.р. №5</b> «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	Датчик рН
18 (22)			
19 (23)	<b>Лаб.р. №6</b> «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	Датчик напряжения
20 (24)			
21-24 (25-28)	Метод электронного баланса	Расставление коэффициентов в химических уравнениях при помощи метода электронного баланса	
25 (29)	Скорость химических реакций	Скорость химических реакций. Условия, влияющие на скорость химических реакций.	
26 (30)			
27 (31)	<b>Лаб.р. №7</b> «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий. HCl 10% и 30%; металлические гранулы Mg, Zn, Cu; мел, перекись водорода, MnO <sub>2</sub>
28 (32)			
29 (33)	Химическое равновесие.	Химическое равновесие, способы его смещения. Решение задач по теме «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»	
30 (34)	Решение задач по теме «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»	Химическое равновесие, способы его смещения. Решение задач по теме «Скорость химических реакций. Химическое равновесие»	

**Раздел 3. «Металлы» (12 часов)**

1 (35)	Алюминий. Соединения алюминия <b>Лаб.р. №8</b> «Качественные реакции на определение ионов $Al^{3+}$ в растворе»	Особенности химических свойств алюминия. Использование алюминия и его сплавов в быту и промышленности. Амфотерность соединений алюминия. Понятие о гидролизе Качественное определение. Определение ионов алюминия в растворе	$Al(NO_3)_3$ , $AlCl_3$ , $NaOH$
2 (36)			
3 (37)	Железо. Соединения железа <b>Лаб.р. №9</b> «Качественные реакции на определения ионов $Fe^{3+}$ и $Fe^{2+}$ в растворе»	Особенности строения атомов железа. Химические свойства железа. Использование железа и его соединений в быту и промышленности. Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа	$FeCl_3$ , $FeSO_4$ , $KOH$ , $K_4[Fe(CN)_6]$
4 (38)			
5 (39)	<b>Лаб.р. №10</b> «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	Датчик давления. Порошок восстановленного железа; порошок меди
6 (40)			
7 (41)	Медь. Соединения меди <b>Лаб.р. №11</b> «Качественные реакции на определение ионов $Cu^{2+}$ в растворе»	Особенности строения атомов меди. Химические свойства железа. Использование железа и его соединений в быту и промышленности. Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа	$CuSO_4$ , $NaOH$ , $Na_2S$
8 (42)			
9 (43)	Кальций. Соединения кальция. <b>Лаб.р. №12</b> «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа. $Ca(OH)_2$ , $CaCO_3$ , $HCl$
10 (44)			

11 (45)	Решение комбинированных задач	Решение задач по теме «Металлы и их соединения»	
12 (46)			
<b>Раздел 4. «Неметаллы» (18 часов)</b>			
1 (47)	Галогены	Особенности строения атомов. Химические свойства. Способы получения. Окислительно-восстановительные свойства. Применение	
2 (48)			
3 (49)	<b>Лаб.р. №13</b> «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	Датчик хлорид-ионов, NaCl, AlCl <sub>3</sub>
4 (50)			
5 (51)	Сера и её соединения. Окислительно-восстановительные свойства серы	ОВР с участием серы. Решение задач по теме: «Сера и её соединения»	
6 (52)			
7 (53)	<b>Лаб.р. №14</b> «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа. FeS, HCl, H <sub>2</sub> S, FeCl <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (конц.)
8 (54)			
9 (55)	Азот и его соединения. Окислительно-восстановительные свойства азота.	ОВР с участием соединений азота. Решение задач по теме: «Азот и его соединения»	
10 (56)			

11 (57)	<b>Лаб.р. №15</b> «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах	Датчик нитрат-ионов
12 (58)			
13 (59)	Углерод и его соединения	Карбонаты. Карбиды. Решение задач по теме: «Углерод и их соединения»	CaCO <sub>3</sub> , K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , уголь активированный
14 (60)			
15 (61)	Фосфор и его соединения. Окислительно-восстановительные свойства фосфора	ОВР с участием фосфора. Решение задач по теме: «Фосфор и его соединения»	
16 (62)			
17 (63)	Решение комбинированных задач	Решение задач по теме «Металлы и их соединения»	
18 (64)			
<b>65-68</b>	<b>Резерв</b>		

### Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса:

- ✓ П. И. Беспалов, М.В. Дорофеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021
- ✓ Е.В.Крышилович, В.А.Мостовых. Химия. Алгоритмы выполнения типовых заданий. Москва: Эксмо, 2018 (ISBN 978-5-04-096809-1)
- ✓ Г.П.Хомченко, И.Г.Хомченко. Сборник задач по химии. Москва: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2017 (ISBN 978-5-7864-0280-4)
- ✓ А.А.Рудакова. Сборник экзаменационных задач по химии с решениями. Москва: ООО «Хиткнига», 2019 (ISBN 978-5-6040822-9-4)
- ✓ Сайт МГУ Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы.  
<http://www.chem.msu.ru/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>
- ✓ Сайт ФИПИ Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности  
<https://fpi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
- ✓ Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
<http://school-collection.edu.ru/catalog>
- ✓ Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов  
<http://fcior.edu.ru/>