

**Министерство образования и науки Республики Ингушетия**  
**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**  
**«Средняя общеобразовательная гимназия №1 г.Карабулак им. А.Б. Дошаклаева»**

---

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по НМР

\_\_\_\_\_/Чапанов К.М. /

31.08.2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБОУ «Гимназия  
№1 г.Карабулак им. А.Б.  
Дошаклаева»

\_\_\_\_\_/Бокова Л.Х./  
31.08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**Естественно-научного направления**  
**«Физико-химические исследования»**

Педагог дополнительно образования	Томова Пятимат Даутовна
Возрастная категория	14-17 лет
Всего часов в год	68
Всего часов в неделю	2
Срок реализации	3 года

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной образовательной программы. Согласно требованиям Федерального стандарта основного общего образования, изучение школьного курса химии как составляющей предметной области "Естественнонаучные предметы", направлено на обеспечение формирования целостной научной картины мира и воспитания ответственного и бережного отношения к окружающей среде. Предмет предполагает овладение учащимися межпредметным анализом различных сфер жизни человека. Данная дополнительная образовательная программа, используя деятельностный подход в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет учащимся овладеть умениями формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы; сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию учащихся.

Новизна дополнительной образовательной программы заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, а именно позволяет строить обучение учащихся с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в быту.

Актуальность данной программы состоит в том, что она не только дает воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и развивает интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, способствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии и в быту.

Педагогическая целесообразность заключается в том, что базовый курс школьной программы предусматривает практические работы, но их явно недостаточно, чтобы заинтересовать учащихся в самостоятельном приобретении теоретических знаний и практических умений и навыков. Для этого в курс «Озадаченная химия» включены наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практической наукой химией.

### **Цель программы:**

Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

#### **Задачи:**

Образовательные:

- расширить кругозор учащихся о мире веществ;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- обучить технике безопасности при выполнении химических реакций;
- сформировать навыки выполнения проектов с использованием ИКТ.

Развивающие:

- способствовать развитию творческих способностей обучающихся;
- формировать ИКТ-компетентности;

Воспитательные:

- воспитать самостоятельность при выполнении работы;
- воспитать чувство взаимопомощи, коллективизма, умение работать в команде;
- воспитать чувство личной ответственности.

Условия реализации программы:

Возраст обучающихся: программа ориентирована на воспитанников в возрасте 14-15 лет без специальной подготовки.

Сроки реализации: программа рассчитана на 4 года обучения.

Наполняемость групп

В соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ «Об утверждении санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в образовательных учреждениях» СанПин 2.4.2. 2821 - 10 от 29.12.2010. до 15 человек.

Режим занятий

68 часов в год - 2 часа в неделю.

## **Результаты изучения курса.**

### **1. Предметные результаты.**

*Знать и 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 результат.**

- 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 ОТ и 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 назначением 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.**

- 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);

### **Формы контроля:**

- Текущий контроль усвоения материала осуществляется через:
- проведение устного (письменного) опроса или путем выполнения практических заданий.
- подготовку индивидуальных слайд-презентации по изученному материалу, которая выполняется учащимся самостоятельно или под руководством учителя.
- Отчеты по практическим работам.

- Выполнение творческих работ.
- Выступления с сообщениями по изучаемым темам на внеурочных занятиях и уроках.
- Выполнение презентации по темам курса в программе MS Power Point и т. д.
- Работа над проектами.

## **Содержание программы (8 класс).**

### **Введение. (10 ч.)**

Мир химии: вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества. Строение веществ.

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.,

Справочная литература, словари, термины.

**Лабораторная работа № 1** «Моделирование молекул разных веществ»

**Лабораторная работа № 2** «Способы изучения веществ.»

**Лабораторная работа № 3** «Измерение массы тела и веществ с помощью весов и разновесов»

### **Тема 1. Вещества и смеси веществ. (24 часа)**

Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Цвет. Запах. Растворимость в воде. Плотность. Температура плавления, температура кипения.

Вещества простые и сложные. Физические и химические свойства веществ. Понятие относительной атомной и молекулярной масс. 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. Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда.

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).

**Лабораторная работа № 4.** Исследование физических свойств веществ

**Лабораторная работа №5.** Химические реакции. Признаки химических реакций

**Лабораторная работа № 6:** Исследование свойств смесей.

## **Лабораторная работа № 7. «Определение массовой доли соли в растворе.»**

### **Тема 2. Соединения химических элементов.(16 часов)**

#### **Простые и сложные вещества.**

Основные классы неорганических соединений. Степень окисления атомов элементов, входящих в состав сложных веществ. Реакции соединения и разложения. Получение кислорода и изучение его свойств. Способы собирания и определения наличия кислорода.

**Лабораторная работа № 8.** Получение сложных веществ из простых.

**Лабораторная работа №9.** Получение простых веществ из сложных. Получение кислорода и изучение его свойств.

**Лабораторная работа №10.** Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений.

### **Тема 3. Изменения , происходящие с химическими веществами.(20часов)**

Составление уравнений химических реакций. Реакции ионного обмена

Решение задач на нахождение массы, объема веществ, участвующих в реакции. Решение расчётных задач по типу: вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. Решение расчётных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ, взято в избытке. Решение комбинированных задач. Понятие окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительные процессы в природе.

**Лабораторная работа № 11.** Изучение и описание свойств веществ разных классов.

### **Тема. 4 Работа над проектом.(8 часов)**

Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом. Выполнение проекта. Защита проектов.

#### **Темы исследовательских работ\*\*\*:**

- Развитие химии в России.
- Развитие химии в России и Западной Европе: общее и различия.
- Почему в России не было периода алхимии.
- Природные явления.
- Химия в быту: прошлое и настоящее.
- Химические реакции, используемые человеком в быту.
- Водные растворы, используемые в быту и их значение для жизни человека.
- Вещества, используемые в быту.

- Выбор вещества. Поваренная соль. Перманганат калия. Раствор йода. Минеральная вода.
- Вода. Уксусная кислота. Спирт. Пероксид водорода.

1. Состав

2. Строение

3. Химические свойства

4. Исследование пищевой каменной соли. Лабораторные исследования. (Определение количества примесей )

5. Составление задач и образцы их решения.

\*\*\* Учащийся может выбрать одну из предложенных тем или самостоятельно сформулировать тему исследовательской работы.

Поурочное планирование курса ( 8 класс)

№ п/п	Дата 8а,б,в	Тема урока	Содержание
<b>Введение. (10ч)</b>			
1-2	7.09 6.09 8.09	Мир химии: вещества вокруг нас.	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Химия – наука о веществах. Значение химии для человечества. Вещества вокруг нас. История развития химии. Развитие химии в России. Значение химии для человечества
3-4	14.09 13.09 15.09	Строение веществ. <b>Лабораторная работа № 1.</b> «Моделирование молекул разных веществ»	Составление моделей простых и сложных веществ. Составление моделей веществ молекулярного и немолекулярного строения.
5-6	21.09 20.09 22.09	Формулы веществ.	Запись формул веществ с использованием химических знаков.
7-8	28.09 27.09 29.09	<b>Лабораторная работа № 2</b> «Способы изучения веществ.»	Инструктаж по ОТ и ТБ на рабочем месте. Обсуждение и оформление результатов Наблюдение. Описание. Сравнение. Измерение. Моделирование. Гипотеза и эксперимент. Фиксирование результатов эксперимента через: графики, диаграммы, таблицы, рисунки, создание моделей.,
9-	5.10	<b>Лабораторная работа № 3</b> «Измерение массы тела и	Инструктаж по ОТ и ТБ. При проведении лабораторных работ. Химическая посуда.

10	4.10 6.10	веществ с помощью весов и разновесов)	Техника выполнения лабораторных работ.
<b>Тема 1. Вещества и смеси веществ. (24 часа)</b>			
11-12	12.10 11.10 13.10	Физические и химические свойства веществ. <b>Лабораторная работа № 4.</b> Исследование физических свойств веществ.	Изучение физических свойств неметаллов: серы, йода; Изучение свойств металлов (работа с коллекциями). Изучение физических свойств сложных веществ.
13-14	19.10 18.10 20.10	Понятие относительной атомной и молекулярной масс.	Введение понятий. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.
15-16	9.11 8.11 10.11	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе.	Понятие массовой доли элементов. Вычисление массовой доли элементов.
17-18	16.11 15.11 17.11	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.
19-20	23.11 22.11 24.11	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.
21-22	30.11 29.11 1.12	Техника лабораторных работ. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Химическая посуда.	Выполнение рисунков.
23-24	7.12 6.12 8.12	<b>Лабораторная работа № 5.</b> Химические реакции. Признаки химических реакций.	Примеры химических реакций в быту и жизни на все признаки. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выделение газа: свойства пероксида водорода. (перекиси водорода),</li> <li>• Выделение тепла и света: горение свечи,</li> <li>• Изменение цвета: горение дров (лучины)</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>Изменение запаха и вкуса: скисание молока, горение сахара</li> <li>Выпадение осадка: взаимодействие хлорида кальция с молоком.</li> </ul>
25-26	14.12 13.12 15.12	Смеси. <b>Лабораторная работа № 6:</b> Исследование свойств смесей.	Классификация смесей. Изучение минералов Изучение водных растворов Изучение раствора йода
27-28	21.12 20.12 22.12	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.
29-30	28.12 27.12 12.01	Решение задач на нахождение объемной доли вещества в смеси.	Алгоритм решения задач на нахождение объемной доли вещества в смеси. Решение задач. Составление диаграмм
31-32	11.01 10.01 19.01	<b>Лабораторная работа № 7.</b> «Определение массовой доли соли в растворе.»	Определение массы растворенного вещества, нахождение массовой доли вещества в исследуемом растворе.
33-34	18.01 17.01 26.01	Решение задач на нахождение массовой или объемной доли компонентов смеси ( раствора).	Формирование умений решение задач. Составление диаграмм.
<b>Тема 2. Соединения химических элементов.(16 часов)</b>			
35-36	25.01 24.01 2.02	<b>Простые и сложные вещества.</b> <b>Лабораторная работа № 8.</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.
37-38	1.02 31.01 9.02	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Получение простых веществ из сложных.	Разложение пероксида водорода Разложение перманганата калия. Собирание кислорода. Моделирование процессов с использованием шаростержневых моделей.
39-40	8.02 7.02	Основные классы неорганических соединений	Классификация основных классов неорганических соединений. Определение степеней окисления атомов элементов, входящих в состав сложных

	16.02		веществ.
41-42	15.02 14.02 2.03	<b>Лабораторная работа №10.</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
<b>Тема 3. Изменения , происходящие с химическими веществами. (20)</b>			
43-44	22.02 21.02 9.03	Составление уравнений химических реакций.	Алгоритм записи уравнений химических реакций. Описание признаков химических реакций. Формирование навыков составления уравнений химических реакций.
45-46	1.03 28.02 16.03	Реакции ионного обмена	Отработка навыков записи уравнений реакций ионного обмена.
47-48	15.03 7.03 23.03	<b>Лабораторная работа № 11.</b> Изучение свойств веществ разных классов неорганических соединений.	Изучение процессов взаимодействия веществ между собой. запись уравнений реакций. Изучаемые вещества: углекислый газ (оксид углерода IV), оксид меди(II), уксусная кислота, оксид кальция (негашеная известь), гидроксид кальция ( гашеная известь). (Раствор гидроксида кальция - известковая вода), пищевая сода (гидрокарбонат кальция) и т.д.
49-50	22.03 14.03 6.04	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.
51-52	5.04 21.03 13.04	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.
53-54	12.04 4.04	Решение расчётных задач по типу: Вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных	Алгоритм решения задач. Формирование навыков решения задач на вычисления по химическим уравнениям, если

	20.04	веществ, взято в избытке.	одно из исходных веществ, взято в избытке.
55-56	19.04 11.04 27.04	Решение комбинированных задач.	Формирование навыков решения задач.
57-58	26.04 18.04 4.05	Окислительно-восстановительные реакции.	Отработка понятий: окислитель, восстановитель.  Определение степеней окисления атомов элементов в сложных веществах.  Составление уравнений ОВР.
59-60	3.05 25.04 11.05	Окислительно-восстановительные процессы в природе.	Изучение ОВР в промышленности и природе: фотосинтез, сгорание топлива, получение металлов, коррозия, брожение гниение.
<b>Тема. 4 Работа над проектом. (8ч)</b>			
61-62	10.05 2.05 18.05	Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом.	
63-64	17.05 16.05	Консультации по созданию проекта.	
65-66	24.05 23.05	Защита проектов.	
67-68		Защита проектов.	

### **Содержание программы (9 класс).**

#### **Введение. Повторение материала 8 класса. (10 часов).**

Атом. Химический элемент. Вещество. Периодическая система. Химические реакции: реакции ионного обмена и ОВР. Нестандартные ОВР.

#### **Тема.1**

#### **Металлы, их соединения и сплавы металлов в быту и промышленности. (20 часа)**

Алюминий. Особенности химических свойств алюминия. Использование алюминия и его сплавов в быту и промышленности. Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного. Соединения алюминия и их применение. Понятие о гидролизе. Качественные реакции. Качественное определение. Определение ионов алюминия в растворе. Вычисление количества и числа ионов в растворе.

Железо. Особенности строения атомов железа. Использование железа и его сплавов в быту и промышленности. Соединения железа и их применение. Качественные реакции на  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ .

Определение состава раствора с использованием качественного анализа.

**Лабораторная работа № 1.** «Условия прохождения реакций ионного обмена до конца.»

**Лабораторная работа № 2.** Определение ионов алюминия в растворе солей.

**Лабораторная работа № 3.** Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа.

**Тема.2.**

**Неметаллы и их соединения в нашей жизни.(30 часов)**

Кислород. Озон. Воздух. Благородные газы. Применение неметаллов в быту и промышленности. Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке.

Галогены и их соединения. Без фтора нет жизни. Хлор - яд и противоядие? Бром - единственный жидкий неметалл. Йод в нашей жизни. Решение комбинированных задач.

Сера и её соединения: польза и вред.

Азот и его соединения: основные направления использования.

Углерод в природе: его опасность и сферы применения.

**Тема. 3 Работа над проектом.(8 часов)**

Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом. Выполнение проекта. Защита проектов.

**Темы исследовательских работ\*\*\*:**

- Современные представления о строении атома.
- Гидролиз
- Электролиз
- Алюминий – металл XX века.
- Алюминий на кухне.
- Алюминий и живопись.
- Железо-элемент жизни.
- Соединения железа и их роль в жизни человека..
- Воздух: влияние на организм, польза и вред.
- Благородные газы: прошлое и настоящее.
- Галогены (или один из галогенов) и их роль в жизни человека.
- Без фтора нет жизни.
- Хлор - яд и противоядие?
- Бром - единственный жидкий неметалл.
- Йод в нашей жизни.
- Сера и её соединения: польза и вред.

- Азот и его основные направления использования.
- Соединения азота: польза и вред.
- Углерод в природе: его опасность и сферы применения
- Химические ошибки в СМИ и литературных произведениях и т.д.

**\*\*\* Учащийся может выбрать одну из предложенных тем или самостоятельно сформулировать тему исследовательской работы.**

### Примерное планирование курса (9 класс)

№ п/п	Дата 9а,б,в,г	Тема урока	Содержание
<b>Введение. (10 часов)</b>			
1-2	8.09 5.09 6.09	Атом. Химический элемент. Вещество	Строение атома. Классификация химических элементов. Простые и сложные вещества. Комплексные соединения.
3-4	15.09 12.09 13.09	Актуальность Периодического закона.	Периодический закон и периодическая система химических элементов. Значение Периодического закона.
5-6	22.09 19.09 20.09	Химические реакции: Реакции ионного обмена.	Классификация химических реакций. Условия прохождения реакций ионного обмена.
7-8	29.09 26.09 27.09	Реакции ионного обмена.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> «Условия прохождения реакций ионного обмена до конца.».
9-10	6.10 3.10 4.10	Химические реакции: ОВР	Степень окисления. Окислитель. Восстановитель. Классификация окислительно-восстановительных реакций. Алгоритм составления ОВР.
11-12	13.10 10.10 11.10	Нестандартные ОВР	Схемы восстановления хроматов, бихроматов, перманганатов
<b>Тема 1. Металлы, их соединения и сплавы металлов в быту и промышленности. (20 часов)</b>			

13-14	20.10 17.10 18.10	Алюминий.	Особенности химических свойств алюминия. Использование алюминия и его сплавов в быту и промышленности.
15-16	10.11 7.11 8.11	Соединения алюминия и их применение.	Амфотерность соединений алюминия. Понятие о гидролизе
17-18	17.11 14.11 15.11	Качественные реакции.	Качественное определение. Определение ионов алюминия в растворе <b>Лабораторная работа № 2.</b> Определение ионов алюминия в растворе солей.
19-20	24.11 21.11 22.11	Решение расчетных задач	Решение задач по теме «Алюминий и его соединения»
21-22	1.12 28.11 29.11	Решение задач на выход продукта реакции от теоретически возможного.	Решение задач по теме
23-24	8.12 5.12 6.12	Железо.	Особенности строения атомов железа. Химические свойства железа.
25-26	15.12 12.12 13.12	Соединения железа и их применение.	Использование железа и его соединений в быту и промышленности.
27-28	22.12 19.12 20.12	Качественные реакции на Fe <sup>+2</sup> и Fe <sup>+3</sup> .	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Определение состава раствора солей с использованием качественного анализа.
29-30	12.01 26.12 27.12	Решение задач на вычисление количества и числа ионов в растворе.	Решение задач по теме.
31-32	19.01 9.01 10.01	Решение комбинированных задач.	Решение задач по теме «Железо и его соединения»
<b>Тема.2. Неметаллы и их соединения в нашей жизни. (30 часов)</b>			
33-34	26.01 16.01 17.01	Воздух. Кислород. Озон.	Состав воздуха. Экологическая проблема загрязнения. Кислород. Озон. Воздух. Влияние на организм, польза и вред.

35-36	2.02 23.01 24.01	Благородные газы.	Особенности строения атомов. Нахождение в ПТХЭ. Благородные газы: прошлое и настоящее.
37-38	9.02 30.01 31.01	Фтор. Без фтора нет жизни.	Строение атомов фтора. Фтор – самый электроотрицательный элемент. Соединения фтора и их использование в быту и промышленности.
39-40	16.02 6.02 7.02	Хлор - яд и противоядие?	Строение атомов хлора. Хлор – окислитель. Соединения хлора
41-42	2.03 13.02 14.02	Соединения хлора и их использование в быту и промышленности.	Кислородосодержащие соединения хлора. Окислительно-восстановительные процессы с участием кислородосодержащих соединений хлора.
43-44	9.03 20.02 21.02	Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке.	Решение задач при условии, что одно из веществ находится в избытке по теме « Хлор и его соединения»
45-46	16.03 27.02 28.02	Бром - единственный жидкий неметалл.	Нахождение брома в природе. Соединения брома. Применение неметалла и его соединений в быту и промышленности.
47-48	23.03 6.03 7.03	Йод в нашей жизни.	Нахождение йода в природе. Соединения йода. Применение йода и его соединений в быту и промышленности.
49-50	6.04 13.03 14.03	Решение комбинированных задач	Решение задач по теме: «Галогены и их соединения»
51-52	13.04 20.03 21.03	Сера и её соединения: польза и вред.	ОВР с участием серы. Решение задач по теме: «Сера и его соединения»
53-54	20.04 3.04 4.04	Азот и его основные направления использования.	ОВР с участием соединений азота.
55-56	27.04 10.04 11.04	Соединения азота: польза и вред.	Решение задач по теме: «Азот и его соединения»
57-	4.05	Углерод в природе: его	Решение задач по теме: «Углерод и их

58	17.04 18.04	опасность и сферы применения	соединения»
59-60	11.05 24.04 25.04	Соединения углерода.	Карбонаты. Карбиды.
<b>Тема. 4 Работа над проектом. (8 часов)</b>			
61-62	18.05 15.05 2.05	Выбор темы для проекта. Планирование работы над проектом.	
63-64	- 22.05 16.05	Консультации по созданию проекта.	
65-66	- - 23.05	Защита проектов.	.
67-68		Защита проектов.	

### **Содержание курса 10 кл (68 часов)**

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (4 часа)

Инструктаж по технике безопасности.

Практическая работа: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Практическая работа . Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Практическая работа .Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических и неорганических соединений. (20 часов)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Практическая работа. Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Практическая работа. Измерение физических свойств: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Практическая работа. Измерение pH в растворах. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение углерода, водорода, в соединениях. Качественный элементный анализ соединений.

Практическая работа. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях. Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Практическая работа. Обнаружение функциональных групп. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра. Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Практическая работа. Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (32 часа).

Химия и питание. Семинар.

Витамины в продуктах питания.

Практическая работа. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы.

Практическая работа. Практическая работа Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Практическая работа. Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Практическая работа. Изучение свойств муравьиной кислоты.

Органические кислоты в пище.

щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Практическая работа. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Практическая работа. Опыты с молочным сахаром.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Практическая работа. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Углеводы в пище. Крахмал

Практическая работа. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Практическая работа. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.

Коллоидные растворы и пища.

Практическая работа. Изучение молока как эмульсии.

Практическая работа по теме. Анализ качества прохладительных напитков.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (8 часов)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Практическая работа. Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Мыла. Состав, строение, получение.

Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло

Календарно-тематическое планирование.

№ п/п	№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	Элементы содержания	Дата
		Тема 1	Введение			
1	1		Организационное занятие.	4 часа	Инструктаж по технике безопасности.  Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии	9.09 16.09
		Тема 2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием	4 часа		
2	1		Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Работа с химическими реактивами	4 часа	Практическая работа. Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Практическая работа. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.  Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.	23.09 30.09
		Тема 3.	Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп	20 часов		

			органических соединений и неорганических			
3	1		Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ.	4 часа	Практическая работа. Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.  Качественный анализ органических и неорганических веществ. Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.  Измерение физических констант.	7.10 14.10
4	2		Определение растворимости в воде	4 часа	Практическая работа. Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.  Измерение pH в растворах.	21.10 11.11
5	3		Качественный элементный анализ соединений	4 часа	Практическая работа. Качественный элементный анализ соединений.  Обнаружение углерода, водорода, в соединениях Качественный элементный	18.11 25.11

					анализ соединений. Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях	
6	4		Обнаружение функциональных групп. Реакции восстанавливающих сахаров	4 часа	Практическая работа. Обнаружение функциональных групп.  Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	2.12 9.12
7	5		Получение производных предполагаемого органического соединения	4 часа		16.12 23.12
		Тема 4.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений	32 часа		
8	1		Химия и питание. Витамины в продуктах питания.	6 часов	Белки, жиры, углеводы в пище. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.	13.01 20.01 27.01
9	2		Природные стимуляторы. Органические кислоты в пище.	6 часов	Практическая работа. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин. Органические кислоты в пище.	3.02 10.02 17.02
10	3		Органические кислоты	6 часов	Свойства, строение, получение.  Получение и изучение свойств уксусной кислоты. Кислоты консерванты.  Изучение свойств муравьиной кислоты.	3.03 10.03 17.03

11	4		Белки	4 часа	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.  Практическая работа. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.	24.03 7.04
12	5		Неорганические соединения на кухне. Контроль качества воды.	6 часов	Соль, сода. Практическая работа.  Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Практическая работа. Способы устранения.  Определение жесткости воды и ее устранение. Оценка загрязненности воды. Практическая работа. Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.	14.04 21.04 28.04
13	6		Коллоидные растворы и пища.	4 часа	Коллоидные растворы и пища.  Изучение молока как эмульсии.	5.05 12.05
		Тема 5.	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений.	8 часов		
14	1		Правила безопасности со средствами бытовой химии.	2 часа	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	19.05

					Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту	
15	2		Моющие средства и чистящие средства.	2 часа	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	
16	3		Мыла.	2 часа	Мыла. Состав, строение, получение.  Практическая работа. Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.	
17	4		Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах	2 часа	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.  Практическая работа. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.	

## Содержание курса 11 кл

### Тема 1. Теоретические основы химии. Химическая связь, строение вещества (6 ч)

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: s-, p-d - элементы. Электронная конфигурация атомов.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Степень окисления. Валентность. Электроотрицательность. Строение вещества и химическая связь. Способы решения задач по данным темам в КИМ ЕГЭ.

## Тема 2. Неорганическая химия (18 ч)

Классификация неорганических веществ. Характерные химические основных классов неорганических соединений. Генетическая связь неорганических веществ. Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций. Вычисления массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ. Расчеты массы (объема количеству вещества) продуктов реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчеты по термохимическим уравнениям. Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.

## Тема 3. Химическая реакция (16 ч)

Классификация химических реакций. Скорость реакции и ее зависимость от различных факторов. Обратимость и необратимость химических реакций. Химическое равновесие, факторы, влияющие на его смещение. Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Коррозия металлов. Электролиз. Тепловой эффект и термохимические уравнения. Расчеты теплового эффекта химической реакции.

## Тема 4. Органическая химия (24 ч)

Теория химического строения органических соединений (гомологи, изомеры). Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, алкинов, алкадиенов, ароматических углеводородов. Генетическая связь углеводородородных соединений. Решение задач по темам из КИМ ЕГЭ базового и повышенного уровней сложности. Решение задач высокого уровня сложности на определение формул, по известным массам или объемам продуктов сгорания. Характерные химические свойства кислородсодержащих органических соединений. Полифункциональные соединения. Моносахариды. Дисахариды. Полисахариды. Решение задач по материалам КИМ ЕГЭ.

## Тема 5. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ (4 ч)

Основные способы получения металлов. Общие научные принципы производства: получения серной кислоты, аммиака. Природные источники углеводородных соединений, их переработка.

### Тематическое планирование

№	ТЕМА	ДАТА
<b>Тема 1. Теоретические основы химии. Химическая связь, строение вещества (6 ч)</b>		
1-2	Строение атома	9.09
3-4	Периодический закон	16.09
5-6	Степень окисления. Валентность	23.09
<b>Тема 2. Неорганическая химия (18 ч)</b>		

7-8	Классификация веществ	30.09
9-10	Основные классы сложных веществ	7.10
11-12	Генетическая связь между классами	14.10
13-14	Массовая доля растворенного вещества	21.10
15-16	Расчеты объемных отношений газов	11.11
17-18	Расчеты на количество вещества	18.11
19-20	Расчеты на избыток и недостаток	25.11
21-22	Расчеты по термохимическим уравнениям	2.12
23-24	Расчеты выхода продукта реакции.	9.12
<b>Тема 3. Химическая реакция (16 ч)</b>		
25-26	Классификация химических реакций	16.12
27-28	Скорость реакций	23.12
29-30	Обратимость реакций	13.01
31-32	Химическое равновесие	20.01
33-34	Теория электролитической диссоциации	27.01
35-36	Гидролиз	3.02
37-38	Окислительно- восстановительные реакции	10.02
39-40	Электролиз	17.02
<b>Тема 4. Органическая химия (24 ч)</b>		
41-42	Теория строения органических соединений	3.03
43-44	Свойства УВ	10.03
45-46	Генетическая связь УВ	17.03
47-48	Решение базовых задач по органике	24.03

49-50	Решение задач повышенного уровня	7.04
51-52	Кислородосодержащие органические вещества	14.04
53-54	Свойства кислородосодержащих соединений	21.04
55-56	Азотосодержащие соединения	28.04
57-58	Свойства аминов и аминокислот	5.05
59-60	Моносахариды. Дисахариды	12.05
61-62	Полисахариды	19.05
63-64	Решение задач по материалам ЕГЭ	
<b>Тема 5. Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ (4 ч)</b>		
65-66	Получение металлов	
67-68	Получение серной кислоты и аммиака	

Учебно - методический комплекс:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2016 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2017 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2017 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2011 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 2007 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 2009г

Цифровые и электронные образовательные ресурсы:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий [www.edu.rt.ru](http://www.edu.rt.ru)
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>