

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Школа №120»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Факультативных занятий по химии  
«Основы химических методов исследования вещества»  
8 класс**

г.Нижний Новгород  
2020 г

Программа курса «Основы химических методов исследования вещества» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО. Курс рассчитан на 34 часа для учащихся 8 классов. УМК Г. Е. Рудзитиц учебник 8 класс

## **1. Планируемые результаты**

После изучения курса индивидуально-групповых занятий учащиеся должны:

- **знать:** основные понятия и законы неорганической химии, качественные реакции на наиболее важные катионы и анионы, понятие калорийности продуктов, основные компоненты минеральной воды, красок, школьного мела, мыла, знать способы устранения жесткости воды, способы выращивания кристаллов;
- **объяснять:** особенности приготовления растворов;
- **уметь:** обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием; проводить операцию взвешивания, готовить растворы заданной концентрации, составлять формулы, составлять уравнения химических реакций, рассчитывать по уравнениям реакций массовую долю растворенного вещества в растворе, составлять полные и сокращенные ионные уравнения химических реакций, уравнения окислительно-восстановительных реакций на основе электронного баланса; объяснять химические реакции с точки зрения изученных теорий;
- **соблюдать:** правила техники безопасности при обращении с веществами и химической посудой, лабораторным оборудованием;
- **понимать:** важность охраны окружающей среды.

## **2. Содержание курса.**

### **Введение. (5 ч)**

Цели и задачи курса. Химия и ее значение. Место химии среди других наук.

Школьный химический кабинет Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории. Требования к отчету. Оборудование и реактивы. Мытье и сушка химической посуды.

Экскурс в историю развития химии. Первые наблюдения древних людей в процессе деятельности. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. История развития атомно-молекулярного учения. Важнейшие химические открытия. Химическая символика. Химические знаки и химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Решение задач. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

### **Тема 1. Элементы аналитической химии (3 ч)**

Картофельные чипсы. Из чего они состоят? Калорийность продуктов питания. Качественная реакция на крахмал.

Минеральные и газированные воды. Основные составляющие. Жажда. Чем лучше утолять жажду?

Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Витамин С в различных продуктах.

Практическая работа 1. Анализ чипсов.

Практическая работа 2. Анализ прохладительных напитков .

## **Тема 2. Атомы химических элементов (2 ч)**

Атом как форма существования химических элементов. Строение атома. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1-20 периодической системы Д.И.Менделеева.

Образование бинарных соединений. Понятие о химической связи. Ионная химическая связь. Ковалентная неполярная и ковалентная полярная химическая связь. Схемы образования химических связей. Понятие о металлической связи.

## **Тема 3. Простые вещества (2 ч)**

Простые вещества: металлы и неметаллы. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.

Решение задач. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «Молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

## **Тема 4. Соединения химических элементов (5 ч)**

Степень окисления. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Основания, их состав и названия. Кислоты, их состав и названия. Соли, их состав и названия. Индикаторы. Качественные реакции на кислоты и щелочи.

Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доля компонента смеси. Расчеты, связанные с понятием «доля».

Мыла, СМС, их состав. Устранение жесткости воды. Растворы.

Решение задач. Определение массовой и объемной долей компонентов смеси веществ и доли вещества в растворе. .

Практическая работа 3. Приготовление растворов и определение массовой доли вещества в полученном растворе.

## **Т е м а 5. Изменения, происходящие с веществами (6 ч)**

Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы и объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Решение задач. 1. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции. 2. Вычисления по химическим уравнениям объема или количества вещества по известному объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции. 3. Решение задач по химическим уравнениям, если исходное вещество содержит определенную долю примесей. 4. Решение задач по химическим уравнениям, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Практическая работа 4. Анализ почвы и воды.

### Тема 6. Элементы химического синтеза (4 ч)

Краски. Из чего они состоят. Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи.

Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.

Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов их выращивания: из насыщенного раствора (медленное охлаждение и медленное испарение), методом диффузии нерастворимых в воде веществ. Кристаллы в природе.

Практическая работа 5. Выращивание кристаллов различными способами.

### Т е м а 7. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. (7 ч)

Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Слабые и сильные электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций (полные и сокращенные). Условия протекания реакций обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Соли, их классификация. Диссоциация солей и их свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Использование таблицы растворимости для характеристики свойств веществ.

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

## 3. Тематическое планирование

Количество практических работ - 5

Количество часов распределено следующим образом

Тема	Всего часов	Практические работы
Введение	5	
Тема 1. Элементы аналитической химии	3	Практическая работа 1. Анализ чипсов. Практическая работа 2. Анализ прохладительных напитков .
Тема 2. Атомы химических элементов	2	
Тема 3. Простые вещества	2	
Тема 4. Соединения химических элементов	5	Практическая работа 3. Приготовление растворов и определение массовой доли вещества в полученном растворе.

Т е м а 5. Изменения, происходящие с веществами	6	Практическая работа 4. Анализ почвы и воды.
Тема 6. Элементы химического синтеза	4	Практическая работа 5. Выращивание кристаллов различными способами.
Т е м а 7. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	7	
Итого	34	5