

**Рабочая программа внеурочной деятельности**  
**Направление: Естественно-научная грамотность**  
**«Решение задач по химии повышенного уровня**  
**сложности»**

**для учащихся 11 класса**  
**на 2023 – 2024 учебный год**

**Учитель Халифатова Оксана Арифовна**

### Аннотация

Рабочая программа по химии для учащихся 11 класса, сдающих ЕГЭ, составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта общего образования, программы общеобразовательных учреждений по химии с учетом авторской программы по химии под редакцией О.С. Габриеляна (профильный уровень), образовательной программы МБОУ «СОШ№5», федерального перечня учебников, рекомендованных МО и РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, с учетом авторского тематического планирования учебного материала, базисного учебного плана.

***Изучение химии на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей: освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;***

- **овладение умениями:** характеризовать вещества, материалы и химические реакции; выполнять лабораторные эксперименты; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать ее достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и ее вклада в технический прогресс цивилизации; сложных и противоречивых путей развития идей, теорий и концепций современной химии;
- **воспитание** убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасной работы с веществами в лаборатории, быту и на производстве; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждение явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии, связанной с химией.

### ***Планируемые результаты обучения и освоения содержания курса.***

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение следующих **личностных результатов**:

- в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

**Метапредметными** результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 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 информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

в познавательной сфере:

- давать определения научным понятиям;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
- описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- 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;
- интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
- описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
- моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

1. анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

2. проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры:

3. оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

## **Элементы содержания, проверяемые заданиями КИМ**

### **1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИИ (17час)**

#### ***Современные представления о строении атома***

Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы.

Электронная конфигурация атомов и ионов. Основное и возбужденное состояния атомов

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

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам

Общая характеристика металлов IA–IIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов

Характеристика переходных элементов (меди, цинка, хрома, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов

Общая характеристика неметаллов IVA–VIIA групп в связи с их положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и

особенностями строения их атомов

### *Химическая связь и строение вещества*

Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов  
Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения

### *Химическая реакция*

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии

Тепловой эффект химической реакции.  
Термохимические уравнения

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов

Обратимые и необратимые химические реакции.  
Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты  
Реакции ионного обмена

Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная

Реакции окислительно-восстановительные. Коррозия металлов и способы защиты от нее

Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)

Ионный (правило В.В. Марковникова) и радикальный механизмы реакций в органической химии

## **2. НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная)

Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, магния, алюминия; переходных металлов (меди, цинка, хрома, железа)

Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов: водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных

Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов  
Характерные химические свойства кислот

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка)

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах

### **3. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

Типы связей в молекулах органических веществ.  
Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал.  
Функциональная группа

Классификация органических веществ. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола)

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Важнейшие способы получения аминов и аминокислот

Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды)  
Взаимосвязь органических соединений

#### **4. МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ В ХИМИИ. ХИМИЯ И ЖИЗНЬ**

##### *Экспериментальные основы химии*

Правила работы в лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии

Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ

Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы

Качественные реакции органических соединений

Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений

Основные способы получения углеводородов (в

Основные способы получения органических кислородсодержащих соединений (в лаборатории)

***Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ***

Понятие о металлургии: общие способы получения

металлов

Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Природные источники углеводородов, их переработка

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры.

Пластмассы, волокна, каучуки

Применение изученных неорганических и органических веществ

### ***Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций***

Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

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 теплового эффекта реакции

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества  
Установление молекулярной и структурной формул вещества

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

Расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Основные способы получения органических

кислородсодержащих соединений (в лаборатории)

***Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ***

Понятие о металлургии: общие способы получения металлов

Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Природные источники углеводородов, их переработка

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры.

Пластмассы, волокна, каучуки

Применение изученных неорганических и органических веществ

***Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций***

Расчеты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»

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 теплового эффекта реакции

Расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси)

Расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества  
Установление молекулярной и структурной формул вещества

Расчеты массовой или объемной доли выхода продукта

реакции от теоретически возможного  
 Расчеты массовой доли (массы) химического  
 соединения в смеси

Практическая часть (17 час) - Решение задач ЕГЭ.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п                                   | Дата  |      | Тема урока   | Примечан<br>ие    |
|--|-------|------|--|-------------------|
|  | План  | Факт |  |                   |
| <b>Теоретические основы химии (17 час)</b> |       |      |  |                   |
| 1  | 07.09 |      | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Периодичность свойств.  | № 1.2.3           |
| 2  | 14.09 |      | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов   | № 3               |
| 3  | 21.09 |      | Химическая связь. Типы химической связи.   | № 4               |
| 4  | 28.09 |      | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ.   | № 5               |
| 5  | 05.10 |      | Характерные химические свойства простых веществ: металлов, неметаллов.   | № 6               |
| 6  | 12.10 |      | Характерные химические свойства оксидов, оснований, кислот и солей. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. Реакции ионного обмена.  | № 7,8,9,10, 31,32 |
| 7  | 19.10 |      | Классификация органических веществ. Номенклатура. Взаимосвязь различных классов органических веществ Изомерия.   | № 11,12           |
| 8  | 26.10 |      | Характерные химические свойства углеводородов, алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, ароматических углеводородов (бензола и гомологов бензола, стирола).<br>. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ. | № 13,14, 15,33    |
| 9  | 31.10 |      | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров, аминов и  | № 16,17, 18,19    |

|    |       |  |  |            |
|----|-------|--|--|------------|
|    |       |  | аминокислот. Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.   |            |
| 10 | 09.11 |  | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии.<br>Скорость реакции.<br>Обратимые и необратимые химические реакции.<br>Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов | № 20,24    |
| 11 | 16.11 |  | Реакции окислительно-восстановительные.  | № 21,30    |
| 12 | 23.11 |  | Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот)  | № 22       |
| 13 | 30.11 |  | Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная.   | № 23       |
| 14 | 07.12 |  | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений.  | № 25       |
| 15 | 14.12 |  | <i>Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ.</i>  | № 26       |
| 16 | 21.12 |  | <i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций.</i>  | № 27,28,29 |
| 17 | 28.12 |  | <i>Расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций</i>   | № 34,35    |