****

**Дополнительная общеобразовательная**

**рабочая программа**

естественнонаучной направленности

**«Химический калейдоскоп»**

9-11 класс

срок реализации до 2 лет

(2 часа в неделю Х 34 недели = 68 часов в год)

**Составитель:**

учитель химии

Пухова Людмила Львовна

**Принята**

на заседании педагогического совета

Протокол № 1 от 20.08.2024 г.

2024-2026

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ раздела** | **Название раздела** | **Стр.** |
|  | Пояснительная записка | 2 |
|  | Результаты освоения курса | 3 |
| **III.** | Содержание курса с указанием форм организации и видов деятельности | 4-6 |
| **IV** | Тематическое планирование | 7-10 |
| **V** | Литература | 11 |

Пояснительная записка

Курс «Химический калейдоскоп» предназначен для подготовки учащихся 9-11 классов разных профильных групп к единому государственному экзамену по химии.

Программа курса рассчитана на 68 часа и предусматривает лекционные, семинарские и практические занятия.

Данный курс позволит: повторить и систематизировать знания учащихся по неорганической, органической и общей химии, дополнить материл уроков, показать учащимся все многообразие экзаменационных заданий, критерии их оценивания и разобрать типичные ошибки. Выполнение учебно-тренировочных заданий разного типа и разного уровня сложности из открытых вариантов контрольных измерительных материалов (КИМ) ЕГЭ 2023-2024 г позволит выпускникам качественно подготовиться сдаче ЕГЭ.

Основой для разработки программы факультативного курса были следующие нормативные документы: стандарт среднего (полного) общего образования по химии, примерные программы по химии для среднего (полного) общего образования, кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных учреждений для единого государственного экзамена по химии, тренировочные варианты контрольных измерительных материалов прошлых лет

**Цель курса**: подготовить выпускников к успешной сдаче ЕГЭ по химии.

# Основные задачи курса:.

* Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по всем основным разделам курса химии средней школы.
* Формировать навыки аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций.
* Развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений.
* Формировать индивидуальные образовательные потребности в выборе дальнейшего пути обучения в ВУЗах.

**Результаты освоения курса доп.образования**

**Личностные результаты**

Полученные знания должны помочь учащимся:

* определиться в выборе индивидуальных образовательных потребностей.
* Закрепить, систематизировать и расширить знания учащихся по всем основным разделам курса химии средней школы.
* Развивать познавательный интерес, интеллектуальные способности в процессе поиска решений;
* Формировать индивидуальные образовательные потребности в выборе дальнейшего пути обучения в ВУЗах

**Метапредметные результаты**

**Регулятивные УУД:**

В результате обучения по данной программе ***учащиеся должны научиться***:

* логически рассуждать, пользуясь приемами анализа, сравнения,
* обобщения, классификации, систематизации;
* обоснованно делать выводы, доказывать;
* обобщать математический материал;
* находить разные решения нестандартных задач.

***К концу обучения учащиеся должны уметь:***

* анализировать варианты рассуждений, восстанавливать ход рассуждений;
* решать логически-поисковые задачи, нестандартные задачи;
* находить несколько способов решения задач.

**Познавательные УУД:**

* Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного
* с помощью учителя.
* Делать предварительный отбор источников информации:
* ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
* Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник,
* свой жизненный опыт и информацию, полученную от учителя.
* Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате
* совместной работы всего класса. Перерабатывать полученную
* информацию: сравнивать и группировать такие математические объекты,
* как числа, числовые выражения, равенства, неравенства, плоские
* геометрические фигуры.
* Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять
* математические рассказы и задачи на основе простейших математических
* моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем);

**Коммуникативные УУД:**

Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

## Содержание курса

### Блок 1. Теоретические основы химии

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Современные представления о строении атома** | |  |
| 1 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: S-, P- ,d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева** | | |
| 1 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам |  |
| 2 | Общая характеристика металлов 1-3 А групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. |  |
| 3 | Общая характеристика элементов –меди, цинка, хрома и железа в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов |
| 4 | Общая характеристика неметаллов 4-7 А групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.Химическая связь и строение веществ** | | |
| 1 | Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристика ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь. |  |
| 2 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. |  |
| 3 | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения. |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **4. Химическая реакция** | | |
| 1 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии |  |
| 2 | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения (задачи) |  |
| 3 | Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов |  |
| 4 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. |  |
| 5 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. |  |
| 6 | Реакции ионного обмена |  |
| 7 | Гидролиз солей |  |
| 8-  9 | Окислительно - восстановительные реакции    Электролиз растворов и расплавов солей, щелочей, кислот. |  |
|  |

### Блок 2. Неорганическая химия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) |  |
| 2 | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. |  |
| 3 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. |  |
| 4 | Характерные химические свойства кислот. |
| 5 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). |  |
| 6 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов- меди, цинка, хрома, железа. |  |
| 7 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов водорода,  галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. |
| 8 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ |  |

### Блок 3. Органическая химия

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Теория строения органических веществ. Изомерия. Гомология. Гибридизация атомных орбиталей. |  |
| 2 | Классификация и номенклатура органических веществ (тривиальная и международная) |  |
| 3 | Типы химических связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода |  |
| 4 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов (бензола и толуола) |  |
| 5 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола. |  |
| 6 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров |  |
| 7 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот |
| 8 | Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды) |
| 9 | Взаимосвязь органических соединений |  |

### Блок 4. Методы познания в химии. Химия и жизнь.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1. Экспериментальные основы химии.** | | |
| 1 | Правила работы в хим. лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование.  Правила безопасности при работе с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии. |  |
| 2 | Научные методы исследования химических веществ и превращений. Методы разделения смесей и очистки веществ. |
| .3 | Определение характера среды водных растворов веществ. Индикаторы. |
| 4. | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. |
| 5 | Идентификация органических веществ. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2. Промышленные способы получения органических и неорганических веществ** | | |
| 1 | Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений |  |
| 2 | Основные способы получения (в лаборатории) углеводородов |
| 3 | Основные способы получения (в лаборатории) кислородосодержащих органических соединений |
| 4 | Понятие о металлургии: общие способы получения металлов |
| 5 | Общие научные принципы химического производства (на примере промышленного получения аммиака, серной кислоты, метанола). Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия |
| 6 | Природные источники углеводородов, их переработка |
| 7 | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы. Каучуки. Волокна |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **3.Расчеты по химическим формулам и уравнениям** | | |
| 1 | Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей |  |
| 2 | Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях |  |
| 3 | Расчеты: теплового эффекта реакции |
| 4 | Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ |  |
| 5 | Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) |  |
| 6 | Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |
| 7 | Расчеты: массы (массовой доли) химического соединения в смеси |
| 8 | Нахождение молекулярной формулы вещества |  |

**Формы организации видов деятельности:**

* лекционные занятия.
* семинарские занятия.
* практические занятия.
* индивидуальная работа

#### Календарно- тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Дата по плану | Дата по факту | № п/п | | Тема занятия | Обозначение  задания в КИМе |
| В курсе | В теме |
| **Строение атома.**  **Т 1. Периодический закон и периодическая система химических элементов (4ч)** | | | | | |
|  |  | 1-2 | 1-2 | Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: S-, P-,d-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов | №1 |
|  |  | 3-4 | 3-4 | Закономерности изменения свойств элементов и их соединений по периодам и группам  Общая характеристика хим. элементов 1-4 периодов в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов. | №2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т 2 **Химическая связь. Строение вещества(6ч)** | | | | | |
|  |  | 5-6 | 1-2 | Ковалентная химическая связь, ее разновидности и механизмы образования. Характеристика ковалентной связи (полярность и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь | №3 |
|  |  | 7-8 | 3-4 | . Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Тип кристаллической решетки. Зависимость свойств веществ от их состава и строения | №5 |
|  |  | 9-10 | 5-6 | Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов | №4 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т 3. **Химические реакции (16 ч)** | | | | | |
|  |  | 11-12 | 1-2 | Классификация химических реакций в неорганической и органической химии  Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. | №18  №25 |
|  |  | 13-14 | 3-4 | Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов | №19 |
|  |  | 15-16 | 5-6 | Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения. | №20 |
|  |  | 17-18 | 7-8 | Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты.  Реакции ионного обмен | №21 |
|  |  | 19-20 | 9-10 | Гидролиз солей | №30 |
|  |  | 21-22 | 11-12 | Окислительно - восстановительные реакции | №28 |
|  |  | 23-24 | 13-14 | №36 |
|  |  | 25-26 | 15-16 | Электролиз растворов и расплавов солей, щелочей, кислот. | №29 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т 4. **Неорганические вещества ( 16ч)** | | | | | |
|  |  | 27-28 | 1-2 | Классификация неорганических веществ. Номенклатура неорганических веществ (тривиальная и международная) | № 6 |
|  |  | 29-30 | 3-4 | Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. | №8 |
|  |  | 31-32 | 5-6 | Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. | №9 |
|  |  | 33-34 | 7-8 | Характерные химические свойства кислот. |
|  |  | 35-36 | 9-10 | Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). | №10 |
|  |  | 37-38 | 11-12 | Характерные химические свойства простых веществ – металлов: щелочных, щелочноземельных, алюминия, переходных металлов- меди, цинка, хрома, железа. | №7,31 |
|  |  | 39-40 | 13-14 | Характерные химические свойства простых веществ – неметаллов водорода,  галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния. |
|  |  | 41-42 | 15-16 | Взаимосвязь различных классов неорганических веществ | №11, 37 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Т 5. Органические вещества ( 12ч)** | | | | | |
|  |  | 43-44 | 1-2 | Теория строения органических веществ. Изомерия  Классификация и номенклатура органических веществ (тривиальная и международная)  Типы химических связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода | №12 |
|  |  | 45-46 | 3-4 | Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, аренов (бензола и толуола) | №13  33 |
|  |  | 47-48 | 5-6 | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов; фенола. | №14 |
|  |  | 49-50 | 7-8 | Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров | №15  ; |
|  |  | 51-52 | 9-10 | Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот | №35 |
| Биологически важные вещества: жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды) |
|  |  | 53-54 | 11-12 | Взаимосвязь органических соединений | №18,38 |

**Т 6. Методы познания в химии. Химия и жизнь ( 14ч)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Экспериментальные основы химии.** | | | | | |
|  |  | 55-56 | 1-2 | Правила работы в хим. 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.  Идентификация органических веществ. | №**22** |
| №32 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 57-58  59-60 | 3-4  5-6 | Основные способы получения (в лаборатории) конкретных веществ, относящихся к изученным классам неорганических соединений | №16  №23 |
| Основные способы получения (в лаборатории) углеводородов |
| Основные способы получения (в лаборатории) кислородосодержащих органических соединений |
| 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. Каучуки. Волокна |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Расчеты по химическим формулам и уравнениям** | | | | | |
|  |  | 61-62 | 7-8 | Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей | №24 |
|  |  | 63-64 | 9-10 | Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях | №25  №25  №26 |
| Расчеты: теплового эффекта реакции |
| Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ |
|  |  | 65-66 | 11-12 | Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси) | №39 |
| Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного |
| Расчеты: массы (массовой доли) химического соединения в смеси |
|  |  | 67-68 | 13-14 | Нахождение молекулярной формулы вещества | №40 |

##### Литература

* А.А. Каверина, Д.Ю. Добротин. ХИМИЯ. Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся к ЕГЭ. М., «Интеллект - Центр» 2023г.
* О.В. Мешкова ХИМИЯ. Универсальный справочник. М., Эксмо, 2021г.
* Е.В. Савинкина ХИМИЯ: 500 учебно-тренировочных заданий для подготовки к ЕГЭ по химии. М.; Астель, 2020г..
* И.А.Соколова. ЕГЭ 2020г. ХИМИЯ: тематические тренировочные задания. М,: Эксмо, 2021г..
* Д.П.Ерыгин, Е.А.Шишкин. Методика решения задач по химии. Учебное пособие для педагогических институтов. М., Просвещение, 2021 г.
* И.Г.Хомченко. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы. М., Новая волна, 1999 г.
* А.А.Журин. Сборник задач по химии (анализ и решение). М., Аквариум, 2022 г.
* Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена за курс основной школы. М., Дрофа, 2022 г.
* Химия. Сборник задач для проведения устного экзамена за курс средней школы. М., Дрофа, 2022 г.

\*Н.Н.Магдешева, Н.Е.Кузьменко. Учись решать задачи по химии. Книга для учащихся. М., Просвещение, 2021г.

\*С.С.Чуранов. Химические олимпиады в школе. М., Просвещение, 2021г.

\*В.В.Сорокин, И.В.Свитанько, Ю.Н.Сычев, С.С.Чуранов. Химия. Сборник задач с решениями и ответами. АСТ. Астрель. М., 2021 г.

\*Тесты по химии».10-11 класс: Учебно-методическое пособие /Р.П. Суровцева, Л. С. Гузей, Н.И. Останний,-М,: Дрофа, 2020г.