МБОУ «Зырянская средняя общеобразовательная школа»

«Согласовано» «Утверждаю»

Зам. Директора по УР приказ №\_\_\_\_от\_\_\_\_\_\_\_2020

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/В.Д.Догоновский/ Директор школы:

«\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2020 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Д.А.Шлюнько/

Рабочая программа

элективного курса по химии

«Сдаем химию»

для учащихся 10 класса

Составила: Фоменко Ирина Петровна

Учитель химии высшей кв. категории

«Рассмотрено» на заседании МС

Протокол №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_\_\_\_2020

С. Зырянское 2020

**Цель изучения курса** внеурочной деятельности: закрепление, систематизация и углубление знаний учащихся по химии путем решения разнообразных задач повышенного уровня сложности, соответствующие требованиям устных и письменных экзаменов по химии.

**Задачи:**

**-** подготовить выпускников к единому государственному экзамену по химии;

- развить умения самостоятельно работать с литературой, систематически заниматься решением задач, работать с тестами различных типов;

- выявить основные затруднения и ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии;

- научить обучающихся приемам решения задач различных типов;

- закрепить теоретические знания школьников по наиболее сложным темам курса общей, неорганической и органической химии;

- способствовать интеграции знаний учащихся по предметам естественно-математического цикла при решении расчетных задач по химии.

**Планируемые результаты** **освоения курса внеурочной деятельности**

***Личностными результатами*** являются следующие умения:

* постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.
* осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
* Развивать навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной деятельности;
* Воспитывать бережное, ответственное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
* Формировать осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
* Сформировать экологическое мышление, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

***Метапредметными результатами*** является формирование универсальных учебных действий (УУД)

***Регулятивные УУД:***

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения задачи;
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

***Познавательные УУД:***

* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* составлять различные виды планов для решения задач;
* преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
* вычитывать все уровни текстовой информации;
* уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

***Коммуникативные УУД:***

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
* После изучения данного элективного курса учащиеся должны:
* – решать задачи повышенной сложности различных типов;
* – четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
* – видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
* – работать самостоятельно и в группе;
* – самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
* – владеть химической терминологией;
* – пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач

**Требования к уровню подготовки обучающихся по результатам освоения программы элективного курса «Сдаем ЕГЭ по химии»**

**Знать/Понимать:**

*Важнейшие химические понятия:*

- электроотрицательность, валентность, изомерия, изомер, гомология, гомолог, углеродный скелет, функциональная группа, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- выявлять взаимосвязи понятий, использовать важнейшие химические понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических соединений;

- химические реакции в органической химии.

*Основные законы и теории химии:*

- применять основные положения теории строения органических соединений,

- понимать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и использовать его для качественного анализа и обоснования основных закономерностей строения атомов, свойств химических элементов и их соединений.

*Важнейшие вещества и материалы:*

- классифицировать органические вещества по всем известным классификационным признакам;

- объяснять обусловленность практического применения веществ их составом, строением и свойствами;

характеризовать практическое значение данного вещества;

- объяснять общие способы и принципы получения наиболее важных веществ.

**Уметь:**

- Называть изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре.

**Определять/классифицировать:**

- пространственное строение молекул;

- принадлежность веществ к различным классам неорганических и органических соединений;

- гомологи и изомеры;

- химические реакции в органической химии (по всем известным классификационным признакам).

**Характеризовать:**

- общие химические свойства основных классов органических соединений, свойства отдельных представителей этих классов;

- строение и химические свойства изученных органических соединений.

**Объяснять:**

- зависимость свойств органических веществ от их состава и строения;

- сущность изученных видов химических реакций (электролитической диссоциации, ионного обмена, окислительно-восстановительных) и составлять их уравнения;

**Содержание курса внеурочной деятельности**

**Тема 1. «Введение. Основы органической химии» (4 часа).**

Появление и развитие органической химии как науки. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Взаимосвязь неорганических и органических веществ.

Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Зависимость свойств веществ от химического строения молекул.

Изомерия и изомеры. Понятие о функциональной группе. Принципы классификации органических соединений. Международная номенклатура и принципы образования названий органических соединений.

**Тема 2: «Химические реакции в органической химии» (5 часов)**

Классификация и особенности органических реакций. Реакционные центры. Первоначальные понятия о типах и механизмах органических реакций. Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи. Свободнорадикальный и ионный механизмы реакции.

**Тема 3: Углеводороды (8 часов)**

Алканы. Электронное и пространственное строение молекулы метана. sp3-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алканов. Систематическая номенклатура алканов и радикалов. Изомерия углеродного скелета. Физические свойства алканов. Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства алканов: галогенирование, дегидрирование, термическое разложение, крекинг как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе. Горение алканов как один из основных источников тепла в промышленности и быту. Изомеризация как способ получения высокосортного бензина. Механизм реакции свободнорадикального замещения. Получение алканов. Реакция Вюрца. Нахождение в природе и применение алканов.

Циклоалканы. Строение молекул циклоалканов. Общая формула циклоалканов. Номенклатура циклоалканов. Изомерия циклоалканов: углеродного скелета, межклассовая, пространственная (цис-транс-изомерия). Специфика свойств циклоалканов с малым размером цикла. Реакции присоединения и радикального замещения.

Алкены. Электронное и пространственное строение молекулы этилена. sp2-гибридизация орбиталей атомов углерода. - и -связи. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Номенклатура алкенов. Изомерия алкенов: углеродного скелета, положения кратной связи, пространственная (цис-транс-изомерия), межклассовая. Физические свойства алкенов. Реакции электрофильного присоединения как способ получения функциональных производных углеводородов. Правило Марковникова, его электронное обоснование. Реакции окисления и полимеризации. Полиэтилен как крупнотоннажный продукт химического производства. Промышленные и лабораторные способы получения алкенов. Правило Зайцева. Применение алкенов.

Алкадиены. Классификация алкадиенов по взаимному расположению кратных связей в молекуле. Особенности электронного и пространственного строения сопряженных алкадиенов. Общая формула алкадиенов. Номенклатура и изомерия алкадиенов. Физические свойства алкадиенов. Химические свойства алкадиенов: реакции присоединения (гидрирование, галогенирование), горения и полимеризации. Вклад С.В. Лебедева в получение синтетического каучука. Вулканизация каучука. Резина. Многообразие видов синтетических каучуков, их свойства и применение. Получение алкадиенов.

Алкины. Электронное и пространственное строение молекулы ацетилена. sp-гибридизация орбиталей атомов углерода. Гомологический ряд и общая формула алкинов. Номенклатура. Изомерия: углеродного скелета, положения кратной связи, межклассовая. Физические свойства алкинов. Химические свойства алкинов: реакции присоединения как способ получения полимеров и других полезных продуктов. Реакции замещения. Горение ацетилена как источник высокотемпературного пламени для сварки и резки металлов. Получение ацетилена пиролизом метана и карбидным методом. Применение ацетилена.

Арены. История открытия бензола. Современные представления об электронном и пространственном строении бензола. Изомерия и номенклатура гомологов бензола. Общая формула аренов. Физические свойства бензола. Химические свойства бензола: реакции электрофильного замещения (нитрование, галогенирование) как способ получения химических средств защиты растений; присоединения (гидрирование, галогенирование) как доказательство непредельного характера бензола. Реакция горения. Получение бензола. Особенности химических свойств толуола. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола. Ориентационные эффекты заместителей. Применение гомологов бензола.

**Тема 4: Кислородсодержащие органические соединения (5 часов)**

Спирты. Классификация, номенклатура спиртов. Гомологический ряд и общая формула предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Физические свойства предельных одноатомных спиртов. Водородная связь между молекулами и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства: взаимодействие с натрием как способ установления наличия гидроксогруппы, с галогеноводородами как способ получения растворителей, внутри- и межмолекулярная дегидратация. Реакция горения: спирты как топливо. Получение этанола: реакция брожения глюкозы, гидратация этилена. Применение метанола и этанола. Физиологическое действие метанола и этанола на организм человека. Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты и ее применение для распознавания глицерина в составе косметических средств. Практическое применение этиленгликоля и глицерина.

Фенол. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Физические свойства фенола. Химические свойства (реакции с натрием, гидроксидом натрия, бромом). Получение фенола. Применение фенола.

Альдегиды и кетоны. Классификация альдегидов и кетонов. Строение предельных альдегидов. Электронное и пространственное строение карбонильной группы. Гомологический ряд, общая формула, номенклатура и изомерия предельных альдегидов. Физические свойства предельных альдегидов. Химические свойства предельных альдегидов: гидрирование; качественные реакции на карбонильную группу (реакция «серебряного зеркала», взаимодействие с гидроксидом меди (II)) и их применение для обнаружения предельных альдегидов в промышленных сточных водах. Получение предельных альдегидов: окисление спиртов, гидратация ацетилена (реакция Кучерова). Токсичность альдегидов. Применение формальдегида и ацетальдегида. Ацетон как представитель кетонов. Строение молекулы ацетона. Особенности реакции окисления ацетона. Применение ацетона.

Карбоновые кислоты. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Строение предельных одноосновных карбоновых кислот. Электронное и пространственное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд и общая формула предельных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот. Химические свойства предельных одноосновных карбоновых кислот (реакции с металлами, основными оксидами, основаниями и солями) как подтверждение сходства с неорганическими кислотами. Реакция этерификации и ее обратимость. Влияние заместителей в углеводородном радикале на силу карбоновых кислот. Особенности химических свойств муравьиной кислоты. Получение предельных одноосновных карбоновых кислот: окисление алканов, алкенов, первичных спиртов, альдегидов. Важнейшие представители карбоновых кислот: муравьиная, уксусная и бензойная. Высшие предельные и непредельные карбоновые кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Строение и номенклатура сложных эфиров. Межклассовая изомерия с карбоновыми кислотами. Способы получения сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации. Применение сложных эфиров в пищевой и парфюмерной промышленности. Жиры как сложные эфиры глицерина и высших карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Физические свойства жиров. Химические свойства жиров: гидрирование, окисление. Гидролиз или омыление жиров как способ промышленного получения солей высших карбоновых кислот. Применение жиров. Мылá как соли высших карбоновых кислот. Моющие свойства мыла.

**Тема 5: Углеводы ( 1 час)**

Углеводы. Классификация углеводов. Физические свойства и нахождение углеводов в природе. Глюкоза как альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: ацилирование, алкилирование, спиртовое и молочнокислое брожение. Экспериментальные доказательства наличия альдегидной и спиртовых групп в глюкозе. Получение глюкозы. Фруктоза как изомер глюкозы. Рибоза и дезоксирибоза. Важнейшие дисахариды (сахароза, лактоза, мальтоза), их строение и физические свойства. Гидролиз сахарозы, лактозы, мальтозы. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Химические свойства крахмала (гидролиз, качественная реакция с йодом на крахмал и ее применение для обнаружения крахмала в продуктах питания). Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров. Применение и биологическая роль углеводов. Окисление углеводов – источник энергии живых организмов.

**Тема 6: Азотсодержащие органические соединения (4 часа)**

Амины. Первичные, вторичные, третичные амины. Классификация аминов по типу углеводородного радикала и числу аминогрупп в молекуле. Электронное и пространственное строение предельных аминов. Физические свойства аминов. Амины как органические основания: реакции с водой, кислотами. Реакция горения. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение анилина. Причины ослабления основных свойств анилина в сравнении с аминами предельного ряда. Химические свойства анилина: взаимодействие с кислотами, бромной водой, окисление. Получение аминов алкилированием аммиака и восстановлением нитропроизводных углеводородов. Реакция Зинина.

Аминокислоты и белки. Состав и номенклатура. Строение аминокислот. Гомологический ряд предельных аминокислот. Изомерия предельных аминокислот. Физические свойства предельных аминокислот. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Синтез пептидов. Пептидная связь. Биологическое значение α-аминокислот. Области применения аминокислот. Белки как природные биополимеры. Состав и строение белков. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, качественные (цветные) реакции на белки. Превращения белков пищи в организме. Биологические функции белков. Достижения в изучении строения и синтеза белков.

**Тема 7: Методы познания в химии. Химия и жизнь (9 часов)**

Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные полимеры. Классификация волокон. Синтетические волокна. Полиэфирные и полиамидные волокна, их строение, свойства. Практическое использование волокон.

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** | **Часы** |
| Тема 1. Введение. Основы органической химии | **4** |
| Тема 2. Химические реакции в органической химии | **3** |
| Тема 3. Углеводороды | **8** |
| Тема 4. Кислородсодержащие органические соединения | **5** |
| Тема 5: Углеводы | **1** |
| Тема 6: Азотсодержащие органические соединения | **4** |
| Тема 7: Методы познания в химии. Химия и жизнь. | **9** |
| **Итого:** | **34** |

**Календарно-тематическое планирование**

**(34 часа)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата план** | **Дата факт** | **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** |
| **Тема 1. Введение (4 часа)** | | | | |
|  |  | 1 (1) | Современные научные представления о теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Взаимное влияние атомов и групп атомов друг на друга | **1** |
|  |  | 2 (2) | Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Электроотрицательность атомов углерода с различными типами гибридизации. | **1** |
|  |  | 3 (3) | Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная). | **1** |
|  |  | 4 (4) | Выполнение тестовых заданий по теме «Строение органических веществ» | **1** |
| **Тема 2: «Химические реакции в органической химии» (3 часа)** | | | | |
|  |  | 1 (5) | Типы химических реакций в органической химии. Ионный и радикальный механизмы реакций в органической химии. | **1** |
|  |  | 2 (6) | Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений. | **1** |
|  |  | 3 (7) | Тестовые задания по теме «Типы химических реакций» | **1** |
| **Тема 3: «Углеводороды» (8 часов)** | | | | |
|  |  | 1 (8) | Алканы. Строение, свойства, получение и применение. | **1** |
|  |  | 2 (9) | Циклоалканы. Строение, свойства, получение и применение | **1** |
|  |  | 3 (10) | Алкены. Строение, свойства, получение и применение | **1** |
|  |  | 4 (11) | Диеновые углеводороды. Строение, свойства, получение и применение | **1** |
|  |  | 5 (12) | Алкины. Строение, свойства, получение и применение. | **1** |
|  |  | 6 (13) | Бензол. Строение, свойства, получение и применение. | **1** |
|  |  | 7 (14) | Выполнение тестовых заданий из сборника КИМ. | **1** |
|  |  | 8 (15) | Генетическая связь между классами предельных и непредельных углеводородов. | **1** |
| **Тема 4: Кислородсодержащие органические соединения (5 часов)** | | | | |
|  |  | 1 (16) | Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, их получение. | **1** |
|  |  | 2 (17) | Получение и химические свойства альдегидов. | **1** |
|  |  | 3 (18) | Получение и химические свойства карбоновых кислот. | **1** |
|  |  | 4 (19) | Выполнение тестовых заданий из сборника КИМ | **1** |
|  |  | 5 (20) | Генетическая связь между классами углеводородов и кислородсодержащих органических соединений. | **1** |
| **Тема 5: Углеводы (1 час)** | | | | |
|  |  | 1 (21) | Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Свойства и применение. | **1** |
| **Тема 5: Азотсодержащие органические соединения (4 часа)** | | | | |
|  |  | 1 (22) | Амины, классификация, свойства и применение. | **1** |
|  |  | 2 (23) | Аминокислоты, классификация, свойства и применение. | **1** |
|  |  | 3 (24) | Генетическая связь между классами углеводородов и азотсодержащих органических соединений. | **1** |
|  |  | 4 (25) | Выполнение тестовых заданий из сборника КИМ | **1** |
| **Тема 6: Методы познания в химии. Химия и жизнь (9 часов)** | | | | |
|  |  | 1 (26) | Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Идентификация органических соединений. | **1** |
|  |  | 2 (27) | Выполнение тестовых заданий из сборника КИМ | **1** |
|  |  | 3 (28) | Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Природные источники углеводородов, их переработка. | **1** |
|  |  | 4 (29) | Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. | **1** |
|  |  | 5 (30) | Выполнение тестовых заданий из сборника КИМ | **1** |
|  |  | 6 – 10 (31 – 34) | Выполнение пробного ЕГЭ | **4** |

**Литература:**

1. Богданова Н.Н., Мещерякова Л.М. «Химия. Тестовые материалы для оценки качества обучения», М., «Интеллект-Центр», 2019.

2. Добротин Д.Ю., Каверина А.А. «Химия. ОГЭ. Готовимся к итоговой аттестации», М., «Интеллект-Центр», 2019, 2020.

3. А.А.Каверина, Ю.Н.Медведев, Г.Н.Молчанова «Химия. ЕГЭ» готовимся к итоговой аттестации– М.: Интеллект- Центр, 2020.

4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.

5. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.

6. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.

7. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.

8. Химия. Контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена в 2020 г. М.: Центр тестирования Минобразования России, 2020.