Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №106 с углубленным изучением математики»

|  |  |
| --- | --- |
| Рассмотрено на заседании методического объединения естественнонаучного цикла  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г.  Руководитель МО  /Потапчик Г. А./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Согласованно с  зам. директора по воспитательной работе  /Гайгалос С. Н./.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2023г. |

**Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности**

«Химический калейдоскоп»

Группа 1 - 9 класс

Группа 2 - 10 класс

Руководитель кружка

Забуга Елена Викторовна

Железногорск

2023-2024 учебный год

**Организация деятельности по дополнительной общеразвивающей программе естественнонаучной направленности** **«Химический калейдоскоп»**

Дополнительная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности **«Химический калейдоскоп»** реализуется для2 групп обучающихся:

Группа 1 - Обучающиеся 9 класса.

Группа 2 - Обучающиеся 10 класса.

Руководитель кружка - Забуга Е.В.

Руководителем кружка составлены **два направления реализации программы** в зависимости от возраста и предметной компетентности обучающихся.

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности «Методы решения физических задач»**

**(группа 1, обучающиеся 9 класса)**

**Пояснительная записка**

Программа составлена на базе программы курса химии разработанной к учебникам авторов Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. для 8-9 классов общеобразовательных учреждений. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана.8-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций/Химия. – М.: просвешение,2013.- 48с.

Программа адресована учащимся 9х классов.

Объем программы: 68 часов , 2 часа в неделю. Продолжительность программы - 1 учебный год. Продолжительность учебного года -34 недели.

Форма обучения – очная.

Занятия проводятся в учебном кабинете. Продолжительность занятия – 1 учебный час (45 минут).

**Цель:**

Сформировать устойчивый познавательный интерес к химии.

**Задачи:**

* развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* развить учебно-коммуникативные умения;
* формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
* формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
* воспитывать элементы экологической культуры.

Результаты обучения по программе:

Метапредметные:

* самостоятельно формулировать тему и цели занятия;
* составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
* работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
* в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.
* перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
* пользоваться словарями, справочниками;
* осуществлять анализ и синтез;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* строить рассуждения;
* высказывать и обосновывать свою точку зрения;
* слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
* докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
* договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
* задавать вопросы.

**Личностные результаты:**

* формирование чувства гордости за российскую хими­ческую науку;
* формирование целостного мировоззрения, соответству­ющего современному уровню развития науки и обществен­ной практики, а также социальному, культурному, языково­му и духовному многообразию современного мира;
* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразова­нию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирование ценности здорового и безопасного об­раза жизни; усвоение правил индивидуального и коллектив­ного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
* формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной ра­боты с учебными пособиями, книгами, доступными инстру­ментами и техническими средствами информационных тех­нологий;

**Предметные результаты**:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
* умение планировать пути достижения целей на осно­ве самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осу­ществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
* понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдви­гать гипотезу, давать определения понятиям, классифициро­вать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать вы­воды и заключения;
* умение извлекать информацию из различных источни­ков (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свобод­но пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
* умение на практике пользоваться основными логичес­кими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объ­яснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
* умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязан­ностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социально­го взаимодействия;
* умение выполнять познавательные и практические за­дания, в том числе проектные.

**Содержание программы кружка :**

Раздел 1. **Основные понятия химии**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Веще­ства и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: от­стаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция, хроматография[[1]](#footnote-2). Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и не­молекулярного строения. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Кристаллические и аморфные ве­щества. Зависимость свойств веществ от типа кристалличес­кой решётки. Качественный и количественный состав вещест­ва. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Хи­мический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов, химические формулы. Закон постоянства состава веществ.

Атомная единица массы. Относительная атомная и моле­кулярная массы. Количество вещества, моль. Молярная масса.

Валентность химических элементов. Определение валент­ности элементов по формуле бинарных соединений. Состав­ление химических формул бинарных соединений по валент­ности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.

Кислород. Нахождение в природе. Физические и хими­ческие свойства. Озон. Получение и применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Горение. Оксиды. Воздух и его состав. Медленное окисление. Защита атмосферного воз­духа от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Физические и химичес­кие свойства. Водород как восстановитель. Меры безопаснос­ти при работе с водородом. Получение, применение.

Вода. Методы определения состава воды — анализ и син­тез. Физические и химические свойства воды. Вода в приро­де и способы её очистки. Аэрация воды. Вода как раствори­тель. Растворимость веществ в воде. Определение массовой доли растворённого вещества.

Оксиды. Состав. Классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура. Физические и химические свойства. Получение. Применение.

Основания. Состав. Классификация. Номенклатура. Фи­зические и химические свойства. Реакция нейтрализации. Получение. Применение.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физи­ческие и химические свойства. Вытеснительный ряд метал­лов. Применение.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физичес­кие свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей.

Генетическая связь между основными классами неоргани­ческих соединений.

Демонстрации

Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ. Примеры физических и химических явлений. Примеры простых и сложных веществ. Модели кристаллических решёток. Опыты, подтверждающие закон сохранения масс. Реакции разных типов. Свойства кислорода. Определение состава воздуха. Взаимодействие воды с металлами, оксидами. Химические соединения в количестве моль. Образцы соединений. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II)

**Лабораторные опыты**

Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси магнитом.. Примеры физических и химических явлений. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, амфотерных гидроксидов и солей.

**Практические работы**

Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Получение и свойства кислорода.

Получение водорода и исследование его свойств.

Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Реакция обмена.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» .

**Раздел 2 Количественные отношения в химии**

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы по массовым долям элементов.. нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.. Вычисления с понятий – масса, количество вещества, молярный объем, молярная масса.

Раздел 3 Основные классы неорганических соединений

Раздел 4 **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**

Первоначальные представления о естественных семей­ствах химических элементов. Естественное семейство щелоч­ных металлов. Изменение физических свойств щелочных ме­таллов с увеличением относительной атомной массы. Изме­нение химической активности щелочных металлов в реакциях с кислородом и водой.

Галогены — самые активные неметаллы. Изменение фи­зических свойств галогенов с увеличением относительной атомной массы. Изменение химической активности галоге­нов в реакциях с водородом и металлами. Вытеснение гало­генами друг друга из растворов их солей.

Основания классификации химических элементов Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно­научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового (атомного) элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Ядерная (планетарная) модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массо­вое число, относительная атомная масса. Современная фор­мулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об электронном слое, его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов I—III периодов.

**Раздел 5 Строение вещества . Химическая связь**

Электроотрицательность химических элементов. Основ­ные виды химической связи: ковалентная неполярная, кова­лентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определе­ния степени окисления элементов. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Демонстрации: Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.

**Раздел 6. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций. Реакции соедине­ния, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эн­дотермические, окислительно-восстановительные, необрати­мые, обратимые.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представле­ния о катализе.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, окисление, восстановление с точки зрения изменения степеней окисления атомов.

Раздел 7 Электролитическая диссоциация

Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссо­циация веществ в водных растворах. Ионы. Катионы и ани­оны. Гидратная теория растворов. Электролитическая дис­социация кислот, щелочей и солей. Слабые и сильные элект­ролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.

**Раздел 5. Многообразие веществ**

Естественные семейства химических элементов.

Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менде­леева. Закономерности изменения в периодах и группах фи­зических и химических свойств простых веществ, высших ок­сидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметал­лами II—III периодов.

Положение галогенов в периодической системе элемен­тов и строение их атомов. Физические и химические свой­ства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Применение галогенов. Хлороводород. Получение. Физичес­кие свойства. Соляная кислота и её соли. Распознавание хло­ридов, бромидов и иодидов.

Положение кислорода и серы в периодической системе элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Фи­зические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Оксид cepы (IV). Сероводородная и сер­нистая кислоты и их соли. Оксид серы (V1). Серная кислота и её соли. Окислительные свойства концентрированной сер­ной кислоты.

Положение азота и фосфора в периодической системе элементов, строение их атомов. Азот, физические и химичес­кие свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение и применение. Соли аммония. Оксид азота (II) и оксид азота (IV). Азотная кислота и её соли. Окисли тельные свойства азотной кислоты.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химически свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кис лота и её соли.

Положение углерода и кремния в периодической системе элементов, строение их атомов. Углерод, его аллотропные модификации, физические и химические свойства. Угарны газ, его свойства и физиологическое действие. Углекислый газ, угольная кислота и её соли. Живой мир — мир углерода. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния(1У). Кремниевая кислота и е соли. Стекло. Цемент.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Ряд стандартных электродных потенциалов (электрохимический ряд напряжений) металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов периодической системе и строение атомов. Нахождение природе. Физические и химические свойства. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе и строение атомов. Нахождение в природе. Кальций и его соединения Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической си теме элементов и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе элементов и строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (П) и железа (Ш).

**Итоговое занятие по программе проходит в виде защиты творческих работ**.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика деятельности учащихся** | **Количество часов** |
| 1.Предмет химии. | Раскрывают роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. | 1 |
| 2.Практическая работа №1.  Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. | Следуют правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. | 1 |
| 3.Чистые вещества и смеси. | Наблюдение. Различать понятие чистое вещество и смесь. | 1 |
| 4.Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли. | Планируют и проводят химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ. | 1 |
| 5. Физические и химические явления. | Используют при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. | 1 |
| 6. Химический элемент. Относительная атомная масса. Знаки. | Участвуют в совместной работе в группе. | 1 |
| 7. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. | Формулировать определение | 1 |
| 8. Массовая доля | Формулировать определение | 1 |
| 9. Валентность | Формулировать определение | 1 |
| 10. Химические уравнения | Составление уравнений реакций | 1 |
| 11 Кислород в природе. Физические свойства. Получение кислорода. | Работа в группах | 1 |
| 12 Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение кислорода. | Составляют цепочки превращений | 1 |
| 13 Практическая работа №3. Получение кислорода и изучение его свойств. | Собирают приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха).  Распознают опытным путём кислород. | 1 |
| 14 Озон | Выстраивают развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов. | 1 |
| 15 Состав воздуха. | Работа над презентацией. Грамотно используют изученный понятийный аппарат курса химии | 1 |
| 16 Водород – химический элемент. Физические свойства водорода. Получение. | Работа над презентацией | 1 |
| 17. Химические свойства водорода. Применение. | Работа над презентацией | 1 |
| 18 Практическая работа №4. Получение водорода и изучение его свойств. | Собирают прибор для получения водорода.  Используют химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода. | 1 |
| 19 Практическая работа №5. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. | Планируют и осуществляют на практике химические эксперименты, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента | 1 |
| 20. Решение заданий часть 2 | Решают задания | 1 |

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ХИМИИ, КОЛИЧЕСТВО ВЕЩЕСТВА. МОЛЬ.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 21 Моль. Молярная масса. | Решение задач | 1 |
| 22 Вычисления по химическим уравнениям | Решение задач | 1 |
| 23 Закон Авогадро. Молярный объем. | Решение задач | 1 |
| 24 Решение задач на массовую долю | Проводят расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. | 1 |

ОСНОВНЫЕ КЛАССЫ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 25. Оксиды | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 26. Гидроксиды. Основания. | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 27 Химические свойства оснований. | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 28. Практическая работа №6. Реакция обмена | Исследование | 1 |
| 29. Амфотерные оксиды и гидроксиды. | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 30. Кислоты. | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 31. Химические свойства кислот. | Наблюдение, исследование свойств веществ | 1 |
| 32. Соли. | Составляют формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. | 1 |
| 33. Генетическая связь между классами. | Прогнозируют свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся. | 1 |
| 34. Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». | Планируют и осуществляют на практике химические эксперименты, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента | 1 |
| 35. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений | Следуют правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. | 1 |
| 36. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений | Следуют правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. | 1 |
| 37. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений | Планируют и осуществляют на практике химические эксперименты, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента | 1 |

ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. СТРОЕНИЕ АТОМА

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 38. Классификация химических элементов. | Понимать, классифицировать, | 1 |
| 39. Периодический закон Д.И.Менделеева. | Устанавливают связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям). | 1 |
| 40. Строение атома | Определять число частиц | 1 |
| 41. Распределение электронов по энергетическим уровням | Составлять схемы строения | 1 |
| 42. Значение периодического закона Жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. | Прогнозируют характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы. | 1 |
| 43. Решение КИМ | Работа с УМ | 1 |

СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 44. Электроотрицательность химических элементов. | Формулировать определение | 1 |
| 45. Основные виды химической связи. | Определяют вид химической связи в соединении. | 1 |
| 46. Степень окисления. | Определяют степень окисления химического элемента по формуле его соединения. | 1 |
| 47. Окислительно-восстановительные реакции. | Составление уравнений | 1 |
| 48. Составление ОВР методом электронного баланса | Составляют электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов. | 1 |

МНОГООБРАЗИЕ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 49. Типы химических реакций | Классифицировать, приводить примеры | 1 |
| 50. Тепловой эффект химических реакций. | Вычислять тепловой эффект | 1 |
| 51 .Скорость химических реакций. | Наблюдать. | 1 |
| 52. Практическая работа. Скорость химической реакции. | Прогнозируют возможности протекания химических превращений в различных условиях. | 1 |
| 53. Обратимые и необратимые реакции. | Классифицируют химические реакции по различным признакам.  Устанавливают зависимость скорости химической реакции от различных факторов. | 1 |
| ЭЛЕКТРОЛИТИЧЕСКАЯ ДИССОЦИАЦИЯ | | |
| 54. Теория электролитической диссоциации | Раскрывают смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации | 1 |
| 55. Слабые и сильные электролиты. | Объясняют причины электропроводности водных растворов. | 1 |
| 56. Реакции ионного обмена. | Составляют уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена. | 1 |
| 57. Практическая работа Электролитическая диссоциация | Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента. | 1 |

МНОГООБРАЗИЕ ВЕЩЕСТВ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 58. Галогены | Характеризуют физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. | 1 |
| 59. Практическая работа. Соляная кислота | Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента | 1 |
| 60. Кислород и сера | Используют при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей  в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). | 1 |
| 61. Практическая работа Серная кислота. | Планирование и осуществление на практике химических экспериментов, проводят наблюдения, делают выводы по результатам эксперимента | 1 |
| 62. Азот и фосфор | Характеризуют физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе  и жизни человека. | 1 |
| 63. Углерод и кремний | Характеризуют физические  и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кисло- ты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. | 1 |
| 64. Металлы. | Объясняют общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов. | 1 |
| 65. Щелочные металлы | Используют при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета | 1 |
| 66. Металлы llA группы | Решают задачи | 1 |
| 67. Алюминий и железо | Решают задачи | 1 |
| 68. Защита творческих работ | Защищают творческие работы | 1 |

**Материально-техническая база**

Компьютер мультимедийный с выходом в интернет,

Проектор, экран -1

Фотоаппарат -1

Лабораторное оборудование и реактивы

**Цифровые образовательные ресурсы:**

 Мультимедийные диски с информационно – справочным материалом, рассчитанные на различенные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу.

Аудио и видео материалы

Химические игры: « Домино», «Попади в цель»

**Список литературы** для педагога

1. Абрамов С. И. Охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. – М.: 1987.
2. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии. -М.: Просвещение 1977
4. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980
5. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс. – М.: Дрофа, 2002.
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Л.: Химия, 1978.
7. Дорофеев А.И. и др. Практикум по неорганической химии. Учебное пособие. – Л.: Химия, 1990.
8. Зверев И.Д. Книга для чтения по анатомии, физиологи гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983.
9. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. – М.: Просвещение, 1993.
10. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
11. Логинов Н.Я. и др. Аналитическая химия. М.: Просвещение, 1975.
12. Макаров К.А. Химия и медицина: Книга для чтения. М.: Просвещение, 1981.
13. Несмеянов А.Н., Беликов В.М.. Пища будущего. – М.: Педагогика, 1979.
14. Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986.
15. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
16. Фёдорова М.З. и др. Экология человека: Культура здоровья: Учебное пособие для учащихся 8 класса. – М.: Вентана-Граф, 2004.
17. Цузмер А.М. и др. Биология: человек и его здоровье. Учебник для 9 класса. – М.: Просвещение, 1990.
18. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. – М.: Наука, 1986.
19. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия в быту». – М.: Химия, 1975.
20. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001
21. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
22. «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия 2001», 2СD.

**Интернет-ресурсы**

<http://www.en.edu.ru/> Естественнонаучный образовательный портал.

<http://www.alhimik.ru/> - АЛХИМИК - ваш помощник, лоцман в море химических веществ и явлений.

<http://college.ru/chemistry/index.php> Открытый колледж: химия

<http://grokhovs.chat.ru/chemhist.html> Всеобщая история химии. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века.

**Список литературы для учащихся**

1. Л.Ю. Аликберова. Б.Д.Степин Занимательные задания и эффектные опыты по химии., ДРОФА», М., 2002
2. Алексинский Занимательные опыты по химии. В.Н.. «ПРОСВЕЩЕНИЕ», М., 1995
3. «Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Книга по химии для домашнего чтения. Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. «ХИМИЯ», М., 1995
5. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
6. Чудеса на выбор или химические опыты для новичков. О. Ольгин. М.:Дет. лит., 1987
7. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993
8. Химия в картинках. Курячая М. – М. Дет. Лит., 1992
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. «АВАНТА», М., 2003
10. Энциклопедический словарь юного натуралиста. – М.: Педагогика, 1982.
11. Энциклопедический словарь юного химика. – М.: Педагогика, 1982.
12. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта +, 2005.
13. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.

14. Юдин А. М., В. Н. Сучков. «Химия для Вас». – М.: Химия, 2001.

**Дополнительная общеразвивающая программа**

**естественнонаучной направленности «Методы решения физических задач»**

**(группа 2, обучающиеся 10 класса)**

**Пояснительная записка**

Данный кружок содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов и важнейших понятий.

Программа адресована учащимся 10х классов.

Объем программы: 68 часов , 2 часа в неделю. Продолжительность программы - 1 учебный год. Продолжительность учебного года -34 недели.

Форма обучения – очная.

Занятия проводятся в учебном кабинете. Продолжительность занятия – 1 учебный час (45 минут).

**Цель:**

Сформировать устойчивый познавательный интерес к химии.

**Задачи:**

* развить познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
* развить учебно-коммуникативные умения;
* формирование умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые учителем;
* формировать умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты, соблюдать правила техники безопасности;
* воспитывать элементы экологической культуры.

Результаты обучения по программе:

Метапредметные:

* самостоятельно формулировать тему и цели занятия;
* составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
* работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
* в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.
* перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
* пользоваться словарями, справочниками;
* осуществлять анализ и синтез;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* строить рассуждения;
* высказывать и обосновывать свою точку зрения;
* слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
* докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
* договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;
* задавать вопросы.

**Личностные результаты:**

* формирование чувства гордости за российскую хими­ческую науку;
* формирование целостного мировоззрения, соответству­ющего современному уровню развития науки и обществен­ной практики, а также социальному, культурному, языково­му и духовному многообразию современного мира;
* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразова­нию на основе мотивации к обучению и познанию;
* формирование ценности здорового и безопасного об­раза жизни; усвоение правил индивидуального и коллектив­ного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
* формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной ра­боты с учебными пособиями, книгами, доступными инстру­ментами и техническими средствами информационных тех­нологий;

**Предметные результаты**:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
* умение планировать пути достижения целей на осно­ве самостоятельного анализа условий и средств достижения этих целей, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осу­ществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
* понимание проблемы, умение ставить вопросы, выдви­гать гипотезу, давать определения понятиям, классифициро­вать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать вы­воды и заключения;
* умение извлекать информацию из различных источни­ков (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), умение свобод­но пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;
* умение на практике пользоваться основными логичес­кими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объ­яснения, решения проблем, прогнозирования и др.;
* умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязан­ностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социально­го взаимодействия;
* умение выполнять познавательные и практические за­дания, в том числе проектные.

**Содержание программы кружка**

**Тема 1. Введение в органическую химию**

Теория строения органических соединений: гомология и изомерия (структурная и пространственная). Взаимное влияние атомов в молекулах. Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа.

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

Тема 2 Углеводороды

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

Тема 3 Кислородосодержащие соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола.

Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров.

Тема 4 Азотосодержащие органические соединения

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот.

Тема 5 Биологически важные вещества

Жиры, белки, углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Взаимосвязь органических соединений.

Тема 6 Решение задач

Нахождение молекулярной формулы вещества.

**Аттестация по программе** проходит в виде защиты проектных работ.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема** | **Характеристика деятельности обучающихся** | **Количество часов** |
| 1. Нормативные документы, регламентирующие проведение ЕГЭ | Получение и обработка информации | **1** |
| 1. Особенности подготовки к ЕГЭ | Смыслообразование, мотивация, профориентация, регулирование собственной деятельности | **1** |
| 1. Структура и спецификация контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии | Смыслообразование, мотивация, профориентация, регулирование собственной деятельности | **1** |
| 1. Виды тестовых заданий | Сравнение, аналогия, синтез, систематизация, | **1** |
| 1. Теория строения органических соединений | Делают презентацию | **1** |
| 1. Классификация органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение гомологических рядов, гибридного состояния углерода и типов химических связей в молекулах органических веществ | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Гомология и изомерия |  |  |
| 1. Определение структурных и пространственных изомеров органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Составление графических формул органических соединений |  | **1** |
| 1. Определение названий органических соединений в соответствии международной номенклатуре и тривиальных названий органических веществ | Делают презентацию | **1** |
| 1. Классификация и механизмы химических реакций с участием органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение и сравнение видов и механизмов химических реакций с участием органических веществ | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Углеводороды: строение, классификация, свойства, применение | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение и сравнение химических свойств алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов, бензола и толуола | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Лабораторные методы синтеза углеводородов | Составляют уравнения | **1** |
| 1. Определение и сравнение лабораторных методов получения углеводородов | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Природные источники углеводородов и их переработка | Делают презентацию | **1** |
| 1. Определение углеводородного сырья и его химическая переработка | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Высокомолекулярные соединения, реакции полимеризации и поликонденсации, полимеры | Составляют уравнения | **1** |
| 1. Определение пластмасс, волокон, эластомеров, их свойств, применения и получения | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» |  |
| 1. Взаимосвязь между классами углеводородов | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Взаимосвязь между классами углеводородов | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Спирты и фенолы: строение, свойства, применение |  | **1** |
| 1. Определение и сравнение химических свойств одноатомных и многоатомных спиртов и фенола | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Биологически важные вещества: жиры, углеводы | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Свойства и биологическая роль жиров, глюкозы, фруктозы, сахарозы, крахмала, применение целлюлозы | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Определение химических свойств альдегидов, карбоновых кислот, сложных эфиров | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Лабораторные методы синтеза кислородсодержащих органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение и сравнение лабораторных методов получения кислородсодержащих производных углеводородов | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Химическая взаимосвязь углеводородов и их кислородсодержащих производных | Составляют уравнения | **1** |
| 1. Определение химической взаимосвязи углеводородов и их кислородсодержащих производных | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Взаимосвязь кислородосодержащих соединений | Составляют уравнения | **1** |
| 1. Взаимосвязь кислородосодержащих соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Амины | Делают презентацию | **1** |
| 1. Анилин | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Аминокислоты | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Белки | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Идентификация органических соединений качественными методами | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Идентификация органических соединений качественными методами | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Определение органических веществ с помощью характерных химических реакций | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение органических веществ с помощью характерных химических реакций | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Определение органических веществ с помощью характерных химических реакций | Решение задач | **1** |
| 1. Установление графической формулы органического вещества | Решение задач | **1** |
| 1. Определение графической формулы органического вещества | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Особенности составления уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Особенности составления уравнений окислительно-восстановительных реакций с участием органических веществ | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических соединений | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций с участием органических соединений | Решение тестовых заданий | **1** |
| 1. Составление графических формул органических соединений | Составляют алгоритм | **1** |
| 1. Составление графических формул органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Классификация и механизмы химических реакций с участием органических соединений | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Определение и сравнение видов и механизмов химических реакций с участием органических веществ | Работа на сайте «ФИПИ» | **1** |
| 1. Определение и сравнение видов и механизмов химических реакций с участием органических веществ | Выполнение заданий на сайте «Решу ЕГЭ» | **1** |
| 1. Решение КИМ | Выполнение задания | **1** |
| 1. Решение КИМ | Выполнение задания | **1** |
| 1. Решение КИМ | Выполнение задания | **1** |
| 1. Решение КИМ | Выполнение задания | **1** |
| 1. Решение КИМ | Выполнение задания | **1** |
| 1. Задание 31 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Задание 31 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Задание 31 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Задание 34 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Задание 34 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Задание 34 ЕГЭ | Решение КИМ | **1** |
| 1. Зачётное занятие | Защита проектов | **1** |
| 1. Зачётное занятие | Защита проектов | **1** |

**Материально-техническое обеспечение**

Компьютер мультимедийный с выходом в интернет,

Проектор, экран -1

Фотоаппарат -1

Лабораторное оборудование и реактивы

**Цифровые образовательные ресурсы:**

 Мультимедийные диски с информационно – справочным материалом, рассчитанные на различенные формы познавательной деятельности, в том числе исследовательскую проектную работу.

Аудио и видео материалы

Электронный ресурс: http://www.fipi.ru/; http://www.examen.ru/; http://www.ege.edu.ru/; http://ege.yandex.ru/;

## Список литературы

1. «Краткий курс химии» / Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А.;
2. «Пособие по химии для поступающих в ВУЗы» / Хомченко Г.П.;
3. "Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы: Теоретические основы. Вопросы. Задачи. Тесты. Учебное пособие" / Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л.;
4. "Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы" / Еремина Е.А., Еремин В.В., Кузьменко Н.Е.;
5. "Школьная энциклопедия химических элементов" / Смолеговский А.М. и др.;
6. Химия. Справочник школьника и студента;
7. "Химия в формулах. 8-11 классы" / Еремин В.В.;
8. "230 тестов по химии" / Чунихина Л.А.
9. "Органическая химия: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс" / Артеменко А.И.;
10. "Органическая химия и человек: 10-11 классы. Теоретические основы. Углубленный курс" / Артеменко А.И.;
11. "Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ: учебно-методическое пособие" / Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралева В.А.

1. [↑](#footnote-ref-2)