Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Березовская средняя общеобразовательная школа»

Первомайского района

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**Руководитель МО\_\_\_\_\_\_/Заварыкина О.И./Протокол № 1от 19 августа 2024 г. | **«Согласовано»**Заместитель директора по УВР МБОУ «Березовская СОШ»»\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Гизбрехт Е.И./ 20 августа 2024 г. | **«Утверждаю»**Директор МБОУ «Березовская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Шарыгина А. В./Приказ №170 от 23 августа 2024г. |

**Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая)**

**программа по химии с использованием оборудования центра**

**«Точка роста» для учащихся 9 «Б» класса**

**«Практическая химия»**

Составитель: Перелыгина О.Ю.

учитель химии

первой квалификационной категории

Рассмотрена на педсовете

 протокол № 12 от 20 августа 2024г.

Период реализации программы 2024-2025 учебный год

**Пояснительная записка**

**Направленность программы:** на базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Феде­рального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, струк­туру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на ба­зе любого из доступных учебно-методических комплексов.

**Актуальность** программы состоит в том, что обучающиеся в процессе экспериментальной работы приобретают опыт познания реально­сти, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою оче­редь, составляют основу научного мировоззрения.

**Сроки реализации:** 1 год, 34 часа.

**Цель:** создать условия для совершенство­вания навыков практической отработ­ки учебного материала по предмету «Химия».

**Задачи:**

* развитие у обучающихся естественно-научной, математической, информацион­ной грамотности;
* формирование критического и креативного мышления;
* формирование навыков аналитической деятельности, прогнозирования результатов для различных вариативных ситуаций;
* вовлечение учащихся в проектную деятельность;
* развитие познавательного интереса, интеллектуальных способностей в процессе поиска решений;
* развитие личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей.

**Основной формой учебной деятельности** является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций.

**Ведущие методы:**

* частично-поисковый, поисковый, проблемный (обсуждение путей решения проблемной задачи);
* химический эксперимент.

**Основные средства обучения:**

* электронные учебные пособия;
* теоретические материалы в электронном и печатном формате;
* различные варианты контрольно-измерительных материалов ГИА по химии;
* цифровые лаборатории и датчиковые системы.

**Формы контроля:**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной программой проводится в форме пись­менных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и ито­говой аттестации.

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения си­стемы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образователь­ной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточ­ной аттестации включают материал основных разделов курса химии. Для осуществления итоговой аттестации используются КИМы, содержание которых ориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требова­ний к подготовке выпускников основной школы. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса химии.

 **Планируемые результаты** реализации образовательной программы: Обучающийся получит возможность для формирования следующих **личностных УУД**:

* определение мотивации изучения учебного материала;
* оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личност­ных ценностей;
* повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению ос­новных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
* знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
* оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
* владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и обору­дованием, проявление экологической культуры.

**Метапредметные результаты** Обучающийся получит возможность для формирования следующих **регулятивных УУД**:

* целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на ос­нове учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планирование пути достижения целей;
* установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достиже­ния цели и выбор наиболее эффективного способа;
* умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* умение принимать решения в проблемной ситуации;
* постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
* организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
* прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **познаватель­ных УУД**:

* поиск и выделение информации;
* анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование спосо­ба решения задачи;
* выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкрет­ных условий;
* выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
* самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творче­ского и поискового характера;
* умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
* описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их суще­ственных признаков;
* изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущ­ности химических реакций с помощью химических уравнений;
* проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реак­ций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюде­ний за экспериментом, решение задач, получение химической информации из раз­личных источников;
* умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
* умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
* умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих **коммуникатив­ных УУД**:

* полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
* адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргумента­ции своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотруд­ничество в поиске и сборе информации;
* определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе инфор­мации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление ува­жительного отношения к другим учащимся;
* описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
* умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координиро­вать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаи­мопомощь;
* планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыс­лей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержа­ние совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
* развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письмен­ной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

**Предметные результаты Обучающийся научится:**

* применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их суще­ственные признаки;
* раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной тео­рии;
* различать химические и физические явления, называть признаки и условия проте­кания химических реакций;
* соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
* пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
* получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
* характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганиче­ских соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изучен­ных классов неорганических веществ;
* раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей раство­рённого вещества;
* характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристалличе­ской решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
* раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, состав­лять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окис­литель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
* называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
* характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметал­лов и металлов;
* проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных ве­ществ;
* грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

**Обучающийся получит возможность научиться:**

* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах ве­ществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические ре­акции, о характере и продуктах различных химических реакций;
* характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать при­чинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстанови­тельные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
* выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия раз­личных факторов на изменение скорости химической реакции;
* использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получе­ния и распознавания веществ;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
* осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельно­сти человека;
* создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по исполь­зованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Содержание программы**

**Тема 1**. **Правила техники безопасности в химической лаборатории (2 ч).**

Общие правила. Правила техники безопасности при работе с кислотами и щелочами. Правила техники безопасности при работе с легковоспламеняющимися жидкостями. Правила техники безопасности при работе с бытовым газом, спиртовкой и сухим горючим. Правила техники безопасности при работе с химической посудой. Правила техники безопасности при работе с электрооборудованием и электроприборами. Правила техники безопасности при работе с реактивами.

**Тема 2. Теория электролитической диссоциации (11 ч).**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

**Тема 3. Общая характеристика химических элементов и химических реакций**

**(5 ч).**

Химические реакции. Скорость химической реакции. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. реакции. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Тема 4.**  **Металлы (4 ч).**

Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Тема 5. Неметалла (12 ч).**

Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

**Азот.** Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Список литературы:**

1.Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зимина А.И., Оржековский П.А. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 229 с.

2. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности.

НЦр5:/Дірі . ги/оІкгуІуу-Ьапк-гагіапіу-Луа-оІзепкі-уезІезІѵеппопаисИпоу-дгатоІпозІі

3. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

НЦр://5сНооІ-соІІес1:іоп. егіи . ги/са^аіод.

4. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

НЦр:/Дсіог. егіи . ги/

**Тематическое планирование учебного материала в 9 классе**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №п/п | Тема | Содержание урока | Целевая установка урока | Кол-вочасов | Планируемые результаты | Использованиеоборудования |
| **Тема 1**. **Правила техники безопасности в химической лаборатории (2 ч)** |
| 1-2 | Правила техники безопасности в химической лаборатории. |  |  | 2 |  |  |
| **Тема 2. Теория электролитической диссоциации (11 ч)** |
| 3 | Теория электролитической диссоциации. | Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» | Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции | 1 | Знать, что растворение – физико-химический процесс | Датчик температуры платиновый |
| 4-5 | Теория электролитической диссоциации. | **Практическая работа № 1** «Электролиты и неэлектролиты» | Введение понятий «электролит» и «неэлектролит» | 2 | Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты | Датчик электропроводности |
| 6 | Теория электролитической диссоциации. | Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию» | Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита | 1 | Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества | Датчик электропроводности |
| 7 | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. | Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты» | Экспериментально ввести понятие «слабый электролит» | 1 | Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |
| 8 | Теория электролитической диссоциации.  | Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» | Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов | 1 | Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов | Датчик электропроводности |
| 9-10 | Теория электролитической диссоциации. | **Практическая работа № 2** «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» | Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов | 2 | Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |
| 11 | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. | Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации | 1 | Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях | Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка |
| 12 | Теория электролитической диссоциации. | Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония» | Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами | 1 | Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами | Датчик электропроводности |
| 13 | Работа по теме «Теория электролитической диссоциации»  |  |  | 1 |  |  |
| **Тема 3. Общая характеристика химических элементов и химических реакций (5 ч)** |
| 14 | Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). | Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» | Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии | 1 | Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций | Датчик температуры платиновый |
| 15 | Химические реакции. ОВР. | Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций» | Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи | 1 | Иметь представления о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций | Датчик рН |
| 16 | Химические реакции. ОВР. | Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» | Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов | 1 | Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью | Датчик напряжения |
| 17-18 | Химические реакции. Скорость химической реакции. | Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции» | Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов | 2 | Знать зависимость скорости реакции от различных фак торов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий |
| **Тема 4.**  **Металлы (4 ч)** |
| 19-20 | Металлы. Кальций. Соединения кальция. | Лабораторный опыт № 9 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом». | Экспериментально установить образование средней и кислой соли. | 2 | Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека. | Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа. |
| 21-22 | Металлы. Железо. | Лабораторный опыт № 10 «Окисление железа во влажном воздухе». | Исследовать процесс элетрохимической коррозии железа в воздухе. | 2 | Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии. | Датчик давления. |
| **Тема 4.**  **Неметаллы (12 ч)** |
| 23 | Неметаллы. Галогены. | Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора» | Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора | 1 | Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность | Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) |
| 24-25 | Галогены. | **Практическая работа № 3** «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде» | Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах | 2 | Уметь применять ионоселективные датчики | Датчик хлорид- ионов |
| 26-27 | Сероводород, сульфиды. | Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт №11 «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды» | Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов | 2 | Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа |
| 28 | Неметаллы. Оксиды серы. Сернистая кислота. | Демонстрационный опыт №4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты» | Изучить свойства сернистого газа | 1 | Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) |
| 29 | Неметаллы. Аммиак. | Лабораторный опыт № 12 «Основные свойства аммиака» | Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам | 1 | Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |
| 30 | Оксид азота (IV). | Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» | Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты | 1 | Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты | Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка |
| 31-32 | Азотная кислота и её соли. | **Практическая работа № 4** «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» | Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах | 2 | Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов | Датчик нитрат- ионов |
| 33 | Минеральные удобрения. | Лабораторный опыт № 13 «Определение аммиачной селитры и мочевины» | Экспериментально различать мочевину и минеральные удобрения | 1 | Уметь экспериментально определять мочевину | Датчик электропроводности |
| 34 | Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии. |  |  | 1 |  |  |
|  | **ИТОГО****ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ****ЛАБОРАТОРНЫХ ОПЫТОВ** | **34****4****13** |  |  |