**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌Министерство образования Республики Мордовия‌‌**

**‌ Администрация Теньгушевского муниципального района‌**​

**МБОУ "Теньгушевская СОШ"**

**ПРИНЯТО СОГЛАСОВАНО**

**решением методического объединения Зам. директора по УВР**

**учителей химии, биологии и географии**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Хлебина О.В./ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Лапина О. В./**

**протокол от 25.08.2023 г. №1**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Экспериментальная химия»**

для обучающихся 8 класса

Составитель: Т.В. Рожкова,

учитель химии и биологии

**Теньгушево 2023**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

**Программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» для 8 классов**

**с использованием оборудования центра «Точка роста»**

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».

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» составлена на основании Федеральный закон от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», в соответствие с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Данный курс направлен на удовлетворение познавательных интересов учащихся. Курс позволит учащимся расширить свои знания в химии на уровне, не требующем специальной подготовки по предмету. Ученики приобретут практические умения и навыки, необходимые в жизни не только химику, но и каждому человеку.

Предлагаемый курс включает материал об использовании химических веществ в быту, в повседневной жизни человека.

Содержание курса знакомит учащихся с миром бытовой химии, с характеристикой веществ, окружающих нас в быту, правилами безопасного обращения с веществами бытовой химии. Кроме того данный курс внеурочной деятельности предусматривает экологическую направленность химического образования, предусматривает ознакомление учащихся с химическими аспектами современной экологии и экологических проблем.

Химические знания необходимы каждому человеку, они определяют рациональное поведение человека в окружающей среде, повседневной жизни, где с каждым годом возрастает роль бережного отношения человека к своему здоровью, здоровью окружающих, природе. Данный курс развивает интерес к химии, аналитические способности учащихся, расширяет их кругозор, формирует научное мировоззрение.

Практическая направленность тем делает данный курс очень актуальным, позволяет расширить и углубить практическое применение полученных учащимися теоретических знаний по химии. Курс ориентирован на развитие любознательности и интереса к химии, на совершенствование умений учащихся обращаться с веществами, встречающимися в быту.

При реализации данной программы будет задействовано оборудование центра «Точка роста».

**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**Раздел 1. Основы экспериментальной химии**

Химия – наука экспериментальная. Вводный инструктаж по ТБ

Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии

Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

Физические и химические явления.

Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы. Сложные вещества их состав и свойства. Описание свойств. Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. Закон сохранения массы веществ.

Химические превращения. Химические реакции. Химические уравнения. Типы химических реакций

**Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода.**

Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории

Химические свойства кислорода. Оксиды. Воздух и его состав.

Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ. Химические свойства водорода. Применение.

**Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов.**

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.

Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Кристаллогидраты.

**Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений.**

Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.

Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот

Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей

Свойства солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

***Личностные результаты***

*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***

*Регулятивные*

*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;
* устанавление 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.

*Познавательные*

*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.

*Коммуникативные*

*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.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Коичество часов** | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Практические работы** |
| **1.** | **Раздел 1. Основы экспериментальной химии** | 16 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| **2.** | **Раздел 2. Практикум по изучению газов: кислорода и водорода.** | 5 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| **3.** | **Раздел 3. Практикум по изучению свойств воды и растворов.** | 6 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| **4.** | **Раздел 4. Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений.** | 7 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| **ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ** | | 34 | 6 |  |

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**внеурочной деятельности «Экспериментальная химия»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол-во**  **часов** | **Дата** | **Использование оборудования «Точка роста»** |
|
| **1.** | ***Вводный инструктаж по ТБ***  Химия – наука экспериментальная.  ***Демонстрационный эксперимент № 1.***  ***Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним.*** | **1** | 4.09 | Техника безопасности в  кабинете химии центра «Точка Роста».  Знакомство с  оборудованием. |
| **2.** | ***Практическая работа № 1***  ***«Правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени»*** | **1** | 11.09 | Датчик темпера­туры (термопар­ный), спиртовка |
| **3.** | Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии  **Лабораторный опыт №1.**  **Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия.)**  ***Лабораторный опыт № 2 «До какой температуры можно нагреть веще­ство?»*** | 1 | 18.09 | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| **4.** | Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии  **Лабораторный опыт №3.**  **Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).**  ***Лабораторный опыт № 4. «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»*** | **1** | 25.09 | Датчик темпера­туры платино­вый, термометр, электрическая плитка |
| **5.** | Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии  ***Лабораторный опыт № 5.***  ***«Определение температуры плавления и кристаллизации металла»*** | **1** | 2.10 | Датчик температуры (термопарный) |
| **6.** | Первоначальные химические понятия. Чистые веще­ства и смеси. ***Лабораторный опыт № 6.***  ***Исследование физических и химических свойств природных веществ (извест­няков).*** | **1** | 9.10 | |  | | --- | | Реактивы и химическое оборудование | |
| **7.** | Чистые вещества и смеси. Способы разделе­ния смесей: действие магнитом, отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.  ***Лабораторный опыт № 7. Разделение смеси железных опилок и серы с помощью магнита****.*  ***Лабораторный опыт №8.***  ***Приготовление и разделение смеси железа и серы, разделение смеси нефти и воды (растительного масла и воды).*** | 1 | 16.10 | Реактивы и химическое оборудование |
| **8.** | ***Практическая работа № 2. Овладение навыками разделения однородных и неоднородных смесей: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция (перегонка).*** | **1** | 23.10 | Реактивы и химическое оборудование |
| **9.** | Физические и химические явления.  ***Демонстрационный эксперимент № 2. «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции»***  ***Лабораторный опыт №9.***  ***Примеры физических явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина.***  ***Лабораторный опыт №10***  ***Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой.*** | **1** | 6.11 | Реактивы и химическое оборудование, Датчик темпера-  туры платиновый |
| **10.** | Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немоле­кулярного строения. Кристаллические решетки.  ***Демонстрационный опыт № 3. «Температура плав­ления веществ с разными типами кристаллических решёток»*** | **1** | 13.11 | Датчик температуры -платиновый, датчик температуры- термопарный |
| **11.** | Простые и сложные вещества. Химический элемент. Химический знак. Простые вещества: металлы и неметаллы.  ***Лабораторный опыт №11.***  ***Знакомство с образцами простых веществ: металлов и неметаллов. Описание свойств.***  **Лабораторный опыт №12.**  **Изу­чение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).** | **1** | 20.11 | Реактивы и химическое оборудование |
| **12.** | Сложные вещества их состав и свойства.  ***Лабораторный опыт № 13.***  ***Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.***  ***Демонстрационный экс­перимент № 4. «Разложе­ние воды электрическим током»***  **Лабораторный опыт №14.**  **Испытание твердости веществ с помощью коллекции «Шкала твердости».** | 1 | 27.11 | Реактивы и химическое оборудование Прибор для  опытов с электрическим током |
| **13.** | Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. ***Демонстрационный экс­перимент № 5. «Разложе­ние основного карбоната меди (II) (малахита)»*** | **1** | 4.12 | Реактивы и химическое оборудование |
| **14.** | Формулы сложных веществ. Названия сложных веществ. Реактивы. Этикетки. Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования. Закон сохранения массы веществ. ***Демонстрационный экс­перимент № 6. «Закон со­хранения массы ве­ществ»*** | 1 | 11.12 | Реактивы и химическое оборудование.  Весы |
| **15.** | Химические превращения. Химические реакции.  **Лабораторный опыт №15.**  **Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие раство­ров едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов ук­сусной кислоты и гидрокарбоната натрия.** | 1 | 18.12 | Реактивы и химическое оборудование |
| **16.** | Химиче­ские уравнения. Типы химических реакций  ***Лабораторный опыт №16.***  ***Типы химических реакций: разложение гидроксида меди (II); взаимодействие желе­за с раствором хлорида меди (II), взаимодействие оксида меди (II) с раствором соляной кислоты*** | 1 | 25.12 | Реактивы и химическое оборудование |
| **17.** | Кислород. Реакции, используемые для получения кислорода в лаборатории  ***Демонстрационный эксперимент № 7. «Получение и собирание кислорода в лаборатории***  ***и заполнение им газометра»*** | 1 | 15.01 | Реактивы и химическое оборудование |
| **18.** | Химические свойства кислорода. Оксиды.  ***Лабораторный опыт №17.***  ***«Горение серы и фосфора на воздухе и в кислороде»***  ***Лабораторный опыт №18.***  ***«Горение железа, меди, магния на воздухе и в кислороде»***  ***Лабораторный опыт №19.***  ***Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, крем­ния).*** | 1 | 22.01 | Реактивы и химическое оборудование |
| **19.** | Воздух и его состав.  ***Демонстрационный экс­перимент № 8. «Опреде­ление состава воздуха»*** | 1 | 29.01 | Реактивы и химическое оборудование |
| **20.** | Водород. Получение водорода. Меры безопасности при работе с водородом. Проверка на чистоту. Гремучий газ.  ***Демонстрационный эксперимент № 9. «Получение и собирание водорода в лаборатории. Опыт Кавендиша»*** | **1** | 5.02 | Реактивы и химическое оборудование |
| **21.** | Химические свойства водорода. Применение.  ***Демонстрационный эксперимент № 10. «Получение водорода реакцией алюминия со смесью сульфата меди и хлорида натрия»***  ***Демонстрационный эксперимент № 11. Занимательные опыты с водородом: летающая банка, взрывающиеся пузыри, летающие***  ***мыльные шарики.*** | **1** | 12.02 | Реактивы и химическое оборудование |
| **22.** | Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез.  ***Лабораторный опыт № 20.***  ***«Определение водопроводной и дистиллированной воды»*** | 1 | 19.02 | Датчик электро-  проводности,  цифровой микроскоп |
| **23.** | Физические и химические свойства воды.  ***Лабораторный опыт №21.***  ***Окраска индикаторов в нейтральной среде***  ***Лабораторный опыт №22.***  ***Сравнение проб воды: водопроводной, из открытого водоема.*** | 1 | 26.02 | Реактивы и химическое оборудование |
| **24.** | Вода — растворитель. Растворы.  ***Лабораторный опыт № 23. «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»*** | 1 | 4.03 | Датчик температуры платиновый |
| **25.** | Насыщенные и ненасыщенные растворы.  ***Лабораторный опыт № 24.«Наблюдение за ростом кристаллов» Лабораторный опыт № 25. «Пересыщенный рас­твор»*** | **1** | 11.03 | Цифровой микроскоп |
| **26.** | **Практическая работа № 3**  **«Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику»** | **1** | 18.03 | Реактивы и химическое оборудование |
| **27.** | Кристаллогидраты.  ***Лабораторный опыт № 26. «Определение температу­ры разложения кристал­логидрата»*** | **1** | 8.04 | Датчик темпера-  туры платиновый |
| **28.** | Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.  ***Лабораторный опыт №27.***  ***Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.***  ***Лабораторный опыт №28***  ***Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора.***  ***Лабораторный опыт №29.***  ***Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.*** | 1 | 15.04 | Реактивы и химическое оборудование |
| **29.** | Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.  ***Лабораторный опыт № 30.***  ***Взаимо­действие оксидов кальция и фосфора с водой, определение ха­рактера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора.***  ***Лабораторный опыт № 31. «Определение рН раз­личных сред»***  **Практическая работа № 4.«Определение рН раство­ров кислот и щелочей»** | 1 | 22.04 | Датчик рН |
| **30.** | Химические свойства основа­ний. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Применение оснований.  ***Лабораторный опыт № 32. «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 12. «Осно­вания. Тепловой эффект реакции гидроксида на­трия с углекислым газом»***  ***Лабораторный опыт №33.***  ***Взаимодействие раство­ров кислот со щелочами.***  ***Лабораторный опыт №34.***  ***Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида меди (II)).*** | 1 | 29.04 | Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка,  датчик температуры платиновый |
| **31.** | Амфотерные оксиды и гидроксиды.  ***Лабораторный опыт №35. Получение амфотерных оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка (II)).*** | 1 | 6.05 |  |
| **32.** | Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот. Химические свойства кислот  ***Лабораторный опыт №36.***  ***Взаимодействие металлов (магния, цин­ка, железа, меди) с растворами кислот.***  ***Лабораторный опыт №37.***  ***Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты.***  ***Лабораторный опыт №38.***  ***Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.*** | **1** | 13.05 | Реактивы и химическое оборудование |
| **33.** | Соли. Классификация. Номенклатура. Спо­собы получения солей. Свойства солей  **Практическая работа № 5.**  **«Получение медного купороса»** | 1 | 20.05 | Реактивы и химическое оборудование |
| **34.** | **Практическая работа №6. Решение экспери­ментальных задач по теме «Практикум по изучению свойств веществ основных классов неорганических соединений». Подведение итогов.** | 1 | 27.05 | Реактивы и химическое оборудование |