



Муниципальное бюджетное общеобразовательное
учреждение
«Курчалоевская СШ №1 им. Дохтукаева М.А.»

Рассмотрена

на заседании методического объединения

Руководитель МО

_____ Солтаханова Л.Р.

Протокол № 1 от 29.08.2023 г.

Согласована

Заместитель директора по ВР

_____ Ахмарова Т.В.

30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Экспериментальная химия»

10-11 классы

(реализуемая на базе центра образования
естественно - научной направленности)

на 2023-2024 учебный год

Составитель:

Дохтукаева Х.С., учитель химии

Рабочая программа внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» составлена на основе:

- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
- Образовательная программа среднего общего образования ГБОУ «Курчалоевский центр образования.
- Учебного плана среднего общего образования ГБОУ «Курчалоевский центр образования на 2022-2023 учебный год.
- Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ по отдельным учебным предметам, курсам.

Согласно рабочей программе и учебному плану на изучение курса внеурочной деятельности «Экспериментальная химия» в 10-11 классах отводится по 34 часа за учебный год из расчета 1 час в неделю.

Актуальность: Элективный курс имеет особое значение. Элективные занятия тесно связаны с общеобразовательным курсом и способствует расширению и углублению знаний, получаемых на уроках химии, развивают и укрепляют склонность к занятиям с веществом при выполнении химических опытов, развивают творческие способности, ориентируют учащихся на химические специальности.

Цель: развитие у обучающихся познавательных интересов, интеллектуальных и поисково-исследовательских способностей, углубление знаний по предмету химии.

Задачи:

- Расширить и углубить знания о веществах, их превращениях и явлениях, сопровождающих эти превращения;
- Научить выявлять зависимость получения и применения веществ от внутренней структуры;
- Раскрыть особенности протекания химических реакций;
- Совершенствовать умения и навыки самостоятельной работы с лабораторным оборудованием и реактивами;
- Формировать интерес к миру веществ и химических реакций;
- Развивать учебно-коммуникативные умения.

Планируемые результаты с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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;
- 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.

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.

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 учебного предмета

| № п/п | Наименование раздела/темы | Количество часов | Содержание | Планируемые результаты обучения |
|-------|--------------------------------------|------------------|---|--|
| 1 | Техника лабораторных работ | 2 | <p>Техника безопасности и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Правила обращения со стеклянной посудой. Нагревательные приборы и их использование. Нагревание и прокаливание. Изготовление простейших приборов, проверка их на герметичность. Основные приемы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Весы и взвешивание.</p> <p>Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней.</p> <p>Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций.</p> | <p>Умение пользоваться нагревательными приборами.</p> <p>Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания.</p> <p>Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний.</p> |
| 2 | Исследования свойств веществ. | 2 | <p>Физические свойства известных веществ (агрегатное состояние, цвет, запах, плотность и др.) Изучение поведения вещества при нагревании. Характеристика известного учащимся вещества, самостоятельное перечисление свойств и их обнаружение. Исследование (распознавание) жидкостей (таких как вода, нашатырный спирт, уксусная кислота и др.) с определением их запаха, плотности (с помощью ареометра) и др. свойств. Исследование твердых веществ (таких как поваренная соль, сахар, мел и т.д.).</p> <p>Практическая работа №3. Изучение физических свойств веществ</p> <p>Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам.</p> | <p>Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| 3 | Физические явления. Химические реакции. | 2 | <p>Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p>Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями.</p> <p>Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций.</p> | <p>Уметь отличать физические процессы от химических реакций.</p> <p>Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач.</p> |
| 4 | Очистка веществ. | 3 | <p>Понятие чистого вещества и смеси. Чистые вещества, их характеристика. Приготовление смеси этих веществ, характеристика приготовленных смесей. Способы разделения смесей (очистки веществ) и их зависимость от свойств очищаемых веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, перегонка, возгонка, перекристаллизация и др. Способы очистки веществ: разделение смеси твердых веществ; выделение твердого вещества из жидкости; разделение нерастворимых друг в друге жидкостей; выделение из жидкости растворенного в ней твердого вещества.</p> <p>Демонстрации. Возгонка йода и бензойной кислоты</p> <p>Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ.</p> <p>Практическая работа №8. Очистка поваренной соли.</p> | |
| 5 | Вещества-невидимки. | 6 | <p>Истории открытия газов. Воздух как смесь газов. Состав атмосферы и потребности в кислороде на Земле. «Огненный воздух». «Горючий воздух». «Безжизненный воздух». Инертные газы. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Последствия загрязнения атмосферы для жизни на Земле. Охрана воздушной среды. Исследуем газы: получение, собиране в сосуд, хранение, обнаружение, изучение свойств и применение газов на примерах (кислород, водород, углекислый газ).</p> <p>Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода.</p> <p>Практическая работа №10. Количественное</p> | <p>Знать объёмную долю составных частей воздуха.</p> |

| | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|--|
| | | | <p>определение кислорода в воздухе.</p> <p>Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства</p> <p>Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа.</p> | |
| 6 | Огонь – явление химическое. | 3 | <p>Огонь в жизни природы и человека. Обожествление огня. Исследования процесса горения. Роль воздуха и кислорода в процессе горения. Роль температуры (на примере нагревания и охлаждения скипидара), самовоспламенение веществ, «блуждающие огни», воспламенение веществ при взаимодействии между собой. Горение веществ без пламени и с пламенем, светимость пламени, цвет пламени, состав и строение пламени. Первобытные способы получения огня трением и высеканием. Регулирование пламени. Гашение огня.</p> <p>Демонстрация. Серия занимательных опытов, связанных с огнём.</p> <p>Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи.</p> | Умение пользоваться нагревательными приборами. |
| 7 | Вода. Растворы. | 6 | <p>Вода в природе. Подземные реки и моря. Круговорот воды в природе. Минеральные воды. Целебные источники. Вода легкая и тяжелая. Вода – катализатор. Вода – универсальный растворитель. Очистка воды. Перегонка воды. Источники загрязнения воды. Охрана водного бассейна. Мониторинг природных вод. Водоочистительная станция. Растворы. Растворы в жизни человека и природы. Использование различных растворителей человеком. Растворимость веществ. Исследование растворимости веществ в воде: твердых (с использованием таблицы растворимости), жидкостей и газов (получение «цветных фонтанов»). Приготовление газированной воды. Растворы насыщенные и</p> | <p>Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры.</p> <p>Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов.</p> <p>Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом.</p> <p>Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию.</p> |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | | | <p>перенасыщенные. Растворение – физико-химический процесс. Тепловые явления при растворении. Способы выражения концентрации растворов. Способы повышения и понижения концентрации растворов.</p> <p>Лабораторный опыт. Изменение температуры при растворении веществ.</p> <p>Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной температуре.</p> <p>Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации.</p> | |
| 8 | Кристаллогидраты | 2 | <p>Понятие о кристаллогидратах. Кристаллизация веществ: явление кристаллизации, моментальная кристаллизация. Кристаллы в природе и производстве. «Симпатические чернила». Очистка веществ перекристаллизацией. Выращивание кристаллов.</p> <p>Лабораторный опыт. Свойства кристаллогидратов.</p> <p>Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа.</p> <p>Домашняя практическая работа. Выращивание кристаллов.</p> | <p>Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании.</p> <p>Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов.</p> |
| 9 | Классификация неорганических веществ. | 8 | <p>Краткая характеристика основных классов неорганических соединений и их наиболее типичных представителей. Основные и амфотерные оксиды – родители гидроксидов. Кислотные оксиды источники кислот. Оксиды в нашей жизни. Значение и применение кислот в природе и жизни человека. Основания, их роль в нашей жизни. Классификация солей. Удивительные свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Получение веществ различных классов.</p> <p>Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств.</p> <p>Практическая работа №18. Свойства кислот.</p> | <p>Уметь определять pH растворов.</p> <p>Применять умения по определению pH в практической деятельности.</p> <p>Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике.</p> <p>Уметь определять кислотность почв.</p> |

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <p>Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию.</p> <p>Практическая работа №20. Получение солей различными способами.</p> <p>Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач</p> | |
|--|--|--|---|--|

Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

| № п/п урока | Наименование разделов и тем уроков | Количество часов | Вид контроля | Использование оборудования «Точка роста» | Дата проведения | |
|-------------|---|------------------|---------------------|---|-----------------|------------|
| | | | | | план | фактически |
| 1. | Техника лабораторных работ | 2 | | | | |
| 1/1 | ТБ и правила работы в химической лаборатории. Основное оборудование и обращение с ним. Химическая посуда. Практическая работа №1. Химическая посуда и правила обращения с ней | 1 | Практическая работа | | | |
| 2/2 | Практическая работа №2. Выполнение типовых химических операций. | 1 | Практическая работа | | | |
| 2 | Исследования свойств веществ. | 2 | | | | |
| 3/1 | Практическая работа №3 Изучение физических свойств веществ | 1 | Практическая работа | | | |
| 4/2 | Практическая работа №4. Распознавание веществ по их физическим свойствам. | 1 | Практическая работа | | | |
| 3 | Физические явления. Химические реакции | 2 | Практическая работа | | | |
| 5/1 | Практическая работа №5. Знакомство с физическими и химическими явлениями | 1 | Практическая работа | Датчик температуры платиновый | | |
| 6/2 | Практическая работа №6. Изучение признаков химических реакций. | 1 | | Аппарат для проведения химических процессов | | |
| 4 | Очистка веществ | 3 | | | | |
| 7/1 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. | 1 | | | | |
| 8/2 | Практическая работа №7. Приготовление смесей и очистка веществ. | 1 | Практическая работа | | | |

| | | | | | | |
|----------|--|----------|--|---|--|--|
| 9/3 | Практическая работа №8. Очистка поваренной соли. | 1 | Практическая работа | | | |
| 5 | Вещества-невидимки | 6 | | | | |
| 10/1 | Газы. Истории открытия газов.. | 1 | | | | |
| 11/2 | Состав воздуха. Источники загрязнения атмосферы и их состав. Охрана воздушной среды. | 1 | Демонстрационный эксперимент «Определение состава воздуха» | Прибор для определения состава воздуха | | |
| 12/3 | Практическая работа №9. Получение кислорода и водорода | 1 | Практическая работа | Прибор для получения газов | | |
| 13/4 | Практическая работа №10. Количественное определение кислорода в воздухе. | 1 | Практическая работа | | | |
| 14/5 | Практическая работа №11. Получение углекислого газа и его свойства | 1 | Практическая работа | Прибор для получения газов | | |
| 15/6 | Практическая работа №12. Определение относительной молекулярной массы углекислого газа. | 1 | Практическая работа | | | |
| 6 | Огонь – явление химическое | 3 | | | | |
| 16/1 | Огонь в жизни природы и человека. | 1 | | | | |
| 17/2 | Роль воздуха и кислорода в процессе горения | 1 | | | | |
| 18/3 | Практическая работа №13. Изучение процесса горения свечи. | 1 | Практическая работа | Датчик температуры (термопарный), спиртовка | | |
| 7 | Вода. Растворы | 6 | | | | |
| 19/1 | Вода в природе. Источники загрязнения воды. | 1 | | | | |
| 20/2 | Вода – универсальный растворитель. Растворы. | 1 | Лабораторный опыт «Пересыщенный раствор» | Датчик температуры платиновый | | |
| 21/3 | Практическая работа №14. Определение растворимости веществ при комнатной | 1 | Практическая работа | Датчик температуры | | |

| | | | | | | |
|----------|--|-----------|---------------------|-------------------------------|--|--|
| | температуре. | | | платиновый | | |
| 22/4 | Практическая работа №15. Приготовление растворов солей определенной концентрации. | 1 | Практическая работа | Датчик оптической плотности | | |
| 23/5 | Тепловые явления при растворении | 1 | | | | |
| 24/6 | Тепловые явления при растворении | 1 | | | | |
| 8 | Кристаллогидраты | 2 | | | | |
| 25/1 | Кристаллогидраты. Кристаллизация веществ | 1 | | | | |
| 26/2 | Практическая работа №16. Установление формулы кристаллогидрата по данным анализа. | 1 | Практическая работа | Датчик температуры платиновый | | |
| 9 | Классификация неорганических веществ | 8 | | | | |
| 27/1 | Практическая работа №17. Получение оксидов, изучение их химических свойств. | 1 | Практическая работа | | | |
| 28/2 | Практическая работа №18. Свойства кислот. | 1 | Практическая работа | Датчик рН | | |
| 29/3 | Практическая работа №19. Получение нерастворимых оснований и подготовка их к использованию. | 1 | Практическая работа | | | |
| 30/4 | Практическая работа №20. «Получение медного купороса» | 1 | Практическая работа | Цифровой микроскоп | | |
| 31/5 | Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема. | 1 | Решение задач | | | |
| 32/6 | Решение задач на расчет количества вещества, молярной массы, объема. | 1 | Решение задач | | | |
| 33/7 | Практическая работа №21. Решение экспериментальных задач | 1 | Практическая работа | | | |
| 34/8 | Итоговое занятие | 1 | | | | |
| | Итого: | 34 | П/р - 21 | | | |