

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Бутаковская средняя общеобразовательная школа

Рассмотрено:
на заседании МО
председатель МО

Валентина С.В. Сапожникова

протокол от 29.08 2023 г. № 1

Принято:
решением педсовета

протокол от 30.06 2023 г. № 1



Утверждаю
Директор школы

приказ от 31.08 2023 г. № 64

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по кружку «Экспериментариум»

направленность: естественнонаучная

возраст обучающихся: 13 - 15 лет

срок реализации программы: 1 год

Учитель: Сапожникова С.В.

с. Бутаково

2023

Пояснительная записка

Особое значение для развития личности подростков имеет усвоение ими представлений о взаимосвязи окружающей среды и человека. Существенную роль в этом направлении играет поисково-познавательная деятельность обучающихся, протекающая в форме экспериментальных действий.

Занимательные опыты и эксперименты побуждают детей к самостоятельному поиску причин, способов действий, проявлению творчества. Кроме того, дидактический материал обеспечивает развитие двух типов подростковой активности: собственной активности ребёнка, полностью определяемой им самим, и активности, стимулируемой педагогом. Собственная активность подростков, так или иначе, связана с активностью, идущей от педагога, а знания и умения, усвоенные с помощью педагога, затем становятся достоянием самого подростка, так как он воспринимает и применяет их как собственные.

Дополнительная программа разработана согласно требованиям следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008);
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р).

Программа имеет средний уровень, рассчитана на обучающихся 7-9 классов основной общеобразовательной школы.

Программа ориентирована на реализацию обучения в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МКОУ Бутаковской СОШ с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а так же для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Применяя цифровые лаборатории «Архимед» на кружке обучающиеся смогут выполнить наиболее яркие, наглядные, интригующие эксперименты, способные увлечь и заинтересовать учащихся практическими науками химией и физикой.

Данная программа не только даст воспитанникам практические умения и навыки, формирует начальный опыт творческой деятельности, но и разовьёт интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, поспособствует самоопределению учащихся, осознанному выбору профессии. Учащиеся смогут на практике использовать свои знания на уроках химии, физики и в быту.

В 7-9 классах предполагается изучение программы «Экспериментариум» в объеме 1 часа недельной нагрузки, всего 34 часа в год.

Актуальность

Актуальность и педагогическая целесообразность программы кружка «Экспериментариум» заключается в том, что эксперимент как форма деятельности используется в практике недостаточно широко, хотя является эффективным средством развития таких важных качеств личности, как творческая активность, самостоятельность, самореализация, умение работать в коллективе. Такие качества способствуют успешному обучению детей в школе. Программа способствует формированию предметных и универсальных способов действий, самоорганизации, саморегуляции, развитию познавательной и эмоциональной сферы личности ребёнка, обеспечивающих возможность продолжения образования в основной школе.

Актуальность разработки и создания данной программы обусловлена тем, что программа предусматривает создание учащимися малых и больших проектов, основанных на интересах и потребностях ребят, направленных на вовлечение эксперимента, позволяющего получать достоверную информацию о протекании тех или иных физических и химических процессов, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучающиеся смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников в динамичную учебно-познавательную и исследовательскую деятельность, на развитие интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности.

Программа «Экспериментариум» предназначена для обучающихся, интересующихся исследовательской деятельностью, и направлена на формирование у учащихся умения поставить цель и организовать её достижение, а также креативных качеств – гибкость ума, терпимость к противоречиям, критичность, наличие своего мнения, коммуникативных качеств.

Новизна данной программы заключается в использовании современного оборудования Центра «Точки Роста», использование в практической и проектной деятельности информационно - коммуникационных технологий. Обучающиеся имеют возможность сравнивать современные методы исследования с традиционными и выбирать ту или иную методику для определения физических величин в области химии и физики. Программа дает возможность воспринимать физические и химические явления как единое поле для исследования.

Цель программы: раскрытие индивидуально - личностного потенциала и формирование естественнонаучной функциональной грамотности обучающихся посредством практической и проектной деятельности в области химии и физики.

Задачи:

Обучающие

- познакомить с основами исследовательской и экспериментальной деятельности, этапами и методами организации экспериментов и наблюдений, характерными для естественных наук;
- познакомить с основами проектной деятельности;
- создавать условия формирования организационных умений и навыков: планирование своей деятельности и осуществления на практике планируемые экспериментальные действия, осуществлять анализ полученных результатов, сопоставляя с первоначальными гипотезами;
- формировать первичные представления об объектах окружающего мира, о свойствах и отношениях объектов окружающего мира, физических и химических явлениях;
- знакомить учащихся с последними достижениями науки и техники;
- способствовать формированию познавательных интересов при выполнении экспериментальных исследований и проектов с использованием информационных технологий;

Развивающие

- развитие умений видеть проблему, искать и находить пути ее решения, выработать гипотезы и др.;
- развитие психических процессов: внимание, память, мышление (логическое, аналитическое, критическое), воображение;
- развитие таких качеств, как аккуратность, ответственность, последовательность;
- развитие социальных компетенций школьников, выработка навыков адекватного и равноправного общения;
- развитие умений практически применять физические и химические знания в жизни;
- развитие умений и навыков учащихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой и лабораторным оборудованием;
- развитие творческих способностей, формирование у учащихся активности, самостоятельности и инициативы;

Воспитательные

- формировать уважительное отношение к достижениям человечества в области науки и техники;
- формировать устойчивый интерес к естественным наукам, любознательность, познавательную открытость;
- воспитание общепринятых норм и правил взаимодействия в коллективе;
- способствовать воспитанию самостоятельности, активности;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники;
- воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике и химии как к элементам общечеловеческой культуры.

Формы организации обучения: групповые и индивидуальные.

Виды деятельности: беседы, занимательные опыты и исследовательские эксперименты по разным разделам физики и химии, лабораторные работы, практические работы, викторины, домашние самостоятельные исследования; составление таблиц; устные сообщения учащихся с последующей дискуссией; работа со справочной литературой, энциклопедиями, ресурсами Internet, проектные работы.

Методы обучения: частично-поисковый, исследовательский, метод взаимодействия, метод коллективной творческой деятельности, метод проектной деятельности, словесные и наглядные методы, практические.

Планируемые результаты освоения обучающимися программы кружка «Экспериментариум»

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметными результатами изучения курса «Первые шаги в химии» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- осуществлять целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов(простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой(таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от понятий с меньшим объемом понятиям с большим объемом;
- строить логические рассуждения, включающие установление причинно-следственных связей.

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования, осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.

Коммуникативные УУД:

- уметь формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать ее и координировать ее с позиции партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- отображать в речи содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- уметь аргументировать свою точку зрения;
- уметь осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- уметь работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.

Предметные результаты

В результате реализации программы обучающиеся будут знать:

- роль веществ в природе и жизни человека;
- правила техники безопасности при работе с различными веществами в лаборатории и в быту;
- определения физических величин и основные формулы, применяемые для их расчета;
- каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- основные правила составления учебного проекта;
- методы исследования.

В результате реализации программы обучающиеся будут уметь:

- использовать знания химии и физики при работе с бытовыми химическими веществами и различного рода оборудованием;
- различать опасные и безопасные вещества;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических и физических процессов и их различиях;
- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- моделировать явления и объекты окружающего мира;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения творческих задач гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения практической задачи;
- составлять проекты на основе исследовательской деятельности.

Кроме того, занятия призваны пробудить у учащихся интерес к естественным наукам, стимулировать дальнейшее изучение физики и химии. Знания, сформированные на занятиях, информационная культура учащихся, могут быть использованы ими для раскрытия различных проявлений связи науки с жизнью.

Способы определения результативности:

Начальный контроль (сентябрь) в виде визуального наблюдения педагога за соблюдением воспитанниками техники безопасности, поведением при работе с последующим обсуждением;

Текущий контроль (в течение всего учебного года) в виде визуального наблюдения педагога за процессом выполнения учащимися практических работ, проектов, индивидуальных заданий, участия в предметных неделях естествознания;

Промежуточный контроль (тематический) в виде предметной диагностики знания детьми пройденных тем;

Итоговый контроль (май) в виде изучения и анализа продуктов труда учащихся (проектов; сообщений, рефератов), процесса организации работы над продуктом и динамики личностных изменений.

Формы учёта знаний, умений при реализации программы:

- опрос;
- обсуждение;
- самостоятельная работа;
- тестирование;
- презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

Содержание программы

Инструктаж по технике безопасности проводится на каждом занятии перед проведением эксперимента.

1. Введение

1.1 Вводное занятие. Знакомство учащихся с целями и задачами кружка «Экспериментариум».

1.2 Место химии и физики в формировании научной картины мира. Зарождение химии и физики как наук. Связь химии и физики с практической жизнью человека.

Практическая часть.

Создание познавательных кроссвордов и других интерактивных упражнений на LearningAps.org или MyTest.

2. Экспериментальные основы химии и физики

2.1 Приемы работы с лабораторным оборудованием.

Изучение правил техники безопасности, предупреждающих и запрещающих знаков. Первая помощь. Противопожарные средства защиты.

Тест на основе заданий из открытого банка ФИПИ (раздел «Методы познания»)

2.2 Правила обращения с химическими веществами. Свойства веществ.

Знакомство с веществами, встречающимися в быту: йодная настойка, медь, алюминий, соль, пищевая сода, лимонная кислота, уксусная кислота, вода, медный купорос. Отличие веществ по физическим свойствам: агрегатное состояние, цвет, запах, вкус, растворимость. Правила хранения веществ в лаборатории. Токсичность веществ для живых организмов определяется их химическими свойствами, их способностью вступать в химические реакции. Проявления токсичных веществ у человека: химический ожог, раздражение слизистых оболочек, катар дыхательных путей, аллергические реакции, острые дерматиты, канцерогенное действие, поражения органов, возможность летальных исходов. Правила отбора веществ (твердые, порошкообразные, жидкие, водные растворы, особое внимание – работа только с малыми объемами веществ).

2.3 Правила безопасной работы при проведении эксперимента. Нагревательные приборы.

Знакомство с лабораторным оборудованием: стеклянная посуда (химические стаканы, колбы, воронки, делительные воронки, мерная посуда), весы, штативы для пробирок и приборов, нагревательный прибор-спиртовка, фарфоровая посуда (выпаривательные чашки, тигли, ступки, шпатели) и др.

Безопасная работа со стеклом, пробками (демонстрация резки стеклянных трубок, их нагревания для изменения формы).

Безопасность электроприборов. Правила работы с физическим оборудованием, электронными датчиками различных физических величин.

Практическая часть.

Сборка прибора для получения газов. Проверка на герметичность. Закрепление его на штативе. Рисунок прибора при помощи трафарета. Спиртовка. Газовая горелка. Плитка. Водяная баня. Назначение нагревательных приборов.

Изучение спиртовки: составные части и их функция.

Горючее топливо для спиртовок: этиловый спирт. Особенности реакции горения: выделение тепла и света. Сухое горючее

Правила нагревания пробирок с водными растворами (предварительный прогрев всей поверхности, обязательный наклон пробирки, отверстие пробирки «от себя», закрепление держателя пробирки).

Использование тиглей при прокаливании веществ. Назначение операции прокаливания.

Практическая часть.

Изучение пламени. Рисунок пламени.

Сборка прибора для выпаривания соли (кольцо на штатив, выпаривательная чашка, водный раствор соли, спиртовка). Рисунок прибора при помощи трафарета.

2.4 Методы познания в естествознании.

Цена деления измерительного прибора.

Наблюдение. Эксперимент. Моделирование.

Условия проведения наблюдения как основного метода познания. Мыслительный и реальный эксперимент. Универсальные знания человечества на основе наблюдения. Физические и химические явления.

2.5 Выполнение измерений способом рядов.

Практическая часть.

Определение размеров малых тел способом рядов: горох, дробь, бисер, рис, различные виды круп. Определение диаметра нити. Определение диаметра молекулы по фотографии.

2.6 Молекула. Атом – химический элемент. Происхождение названий химических элементов.

Практическая часть.

Броуновское движение под микроскопом.

2.7 Определение размеров физического тела. Измерение объёма и массы жидкости и твердого тела.

Название опыта	Как выполняли	Что наблюдали

2.8 Определение плотности твердых и жидких веществ.

Определение плотности рафинада, керосина.

1. Наблюдение. 2. Эксперимент. 3. Измерение. 4. Сравнение

Вспомните задания, просмотрите свои записи и прокомментируйте их с точки зрения использованных методов исследования. Чем вы пользовались, чтобы решить поставленную перед вами проблему.

Проектная задача № 1. Найдите, чему равна плотность алюминиевой фольги и медной или стальной болванки неправильной формы, которые лежат на ваших столах. Идет обсуждение.

Должны предложить план решения этой задачи, определить какие необходимы измерительные приборы для решения этой задачи.

Сравнить найденное значение плотности алюминия, меди или стали со справочной величиной.

Обратить внимание на практические задания прошлых занятий. Акцентировать, что метод наблюдения – основной метод познания.

2.9 Вода. Растворы. Морская и пресная вода. Биологические жидкости: кровь, лимфа, клеточный сок. Экологические проблемы воды.

Электропроводность как свойство растворов электролитов (правила безопасности с электроприборами).

Практическая часть.

Определение с помощью электропроводности растворов: в каком химическом стакане находится дистиллированная вода. Даны три раствора: раствор поваренной соли, раствор сахара, дистиллированная вода. Оформление работы.

Название раствора	Что наблюдаем (загорается лампочка или нет)

Как распознать: в каком стакане – дистиллированная вода и раствор сахара. Должны предложить два способа: органолептический и выпаривание.

Проект «Исследования электропроводности растворов с помощью датчиков»

2.10 Массовая доля растворенного вещества, или процентная концентрация вещества в растворе.

Взвешивание. Разновесы. Навеска. Мерная посуда (мерные стаканы, колбы, цилиндры).

Практическая часть.

Приготовление растворов поваренной соли заданной концентрации.

Приготовление шипучего напитка из пищевой соды, лимонной кислоты, сахара и аскорбиновой кислоты: каждая группа определяет количество веществ на свое усмотрение. Сравнение и обсуждение приготовленных напитков с т.зр. вкуса, фиксации наблюдаемых эффектов, расчетов или выполнения «на глазок», экспериментальной культуры.

2.11 Наблюдение явления диффузии. Разделение растворимых и нерастворимых веществ (выпаривание, фильтрование, декантация и др.).

2.12 Насыщенные и пересыщенные растворы.

Методика выращивания кристаллов. Монокристалл. Кристаллические друзы. Что такое «затравка».

Демонстрация пересыщенного раствора ацетата натрия.

Практическая часть.

Приготовление насыщенных и пересыщенных растворов. Приготовление водных растворов медного купороса, хлорида натрия, сахарозы для выращивания кристаллов. Выращивание кристаллов из раствора каменной соли и иодированной соли: есть ли разница. Почему для выращивания кристаллов каменная соль лучше, чем иодированная. Получение окрашенных кристаллов соли с использованием пищевых красителей. Выращивание кристаллов медного купороса из водно-спиртовых растворов.

3 Физические явления.

3.1 Механические явления. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Путь и время движения. Скорость. Относительность движения. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Голос и слух, гортань и ухо. **Определение скорости при равноускоренном и равномерном движении тела.**

3.2 Тепловые явления. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой. Испарение жидкостей. Конденсация. Теплопередача.

3.3 Оптические явления. Источники света. Свет и тень. Отражение света. Зеркала и их применение. Преломление света. Линзы. Оптические приборы. Глаз и очки. Цвет.

Лабораторные работы

1. Нагревание стеклянной трубки.
2. Наблюдение за плавлением снега.
3. Наблюдение испарения и конденсации воды.
4. Изучение изменения длины и объёма тела при нагревании
5. Получение тени и светового луча.
6. Отражение. Измерение углов.
7. Наблюдение изображений в линзе.
8. Наблюдение за аккомодацией глаза. Изучение стерео картин.

Демонстрации.

Виды движения.

Относительность движения.

Источники звуков.

Строение уха и глаза человека.

Образование тени и полутени. Затмения.

4 Мир космоса.

4.1 Наука астрономия. В мире звезд. Карта звездного неба.

4.2 Солнечная система. Солнце. Луна – естественный спутник Земли. Космические исследования.

Демонстрации.

Карта звездного неба.

Модель Луны.

5 Химия на страже здоровья.

5.1 Йод. Возгонка йода. Йод из аптеки. «Марганцовка». Перманганат калия. Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода.

Практическая часть.

Изготовление модели молекулы йода. Электронная, графическая формула йода

Проект «Обнаружение крахмала в продуктах питания».

«Марганцовка».

Практическая часть.

Определение массовой доли кислорода в молекуле перманганата калия.

Расчет относительной плотности кислорода по воздуху.

Сборка прибора для получения кислорода методом вытеснения воздуха.

Эксперимент: сборка прибора для разложения перманганата калия. Качественная реакция на кислород.

Цветные реакции с перманганатом калия (напр., перманганат калия и сульфит натрия, др.)

Перекись водорода. Свойства и применение пероксида водорода. Степень окисления кислорода в молекуле пероксида водорода.

Реакция разложения пероксида водорода. Как провести эксперимент.

Катализаторы. Оксид марганца (IV), фермент каталаза – катализаторы реакции разложения.

Практическая часть.

Оксид марганца (IV): написать формулу вещества и определить степень окисления.

Три пробирки, в каждой находится несколько мл аптечной перекиси водорода. Во вторую и третью пробирки поместите соответственно оксид марганца (IV) (на кончике шпателя) и свеженатертый картофель (на кончике шпателя).

Номер пробирки	Что добавили	Что наблюдаем

Написать уравнение реакции с обозначениями условий ее протекания.

Происходит ли реакция в первой пробирке? Предложите прибор для получения водорода при разложении пероксида водорода.

5.2 Ацетилсалициловая кислота. Аскорбиновая кислота. «Зеленка» или бриллиантовый зеленый

Кислотность среды. pH – индикаторы своими руками.

Практическая часть.

Описание физических свойств. Приготовление растворов ацетилсалициловой и аскорбиновой кислот. Действие индикаторов (фенолфталеина, лакмуса и метилоранжа) на их растворы.

индикаторы	Ацетилсалициловая кислота	Аскорбиновая кислота
Фенолфталеин Лакмус метилоранж		

Приготовление отвара красной капусты. Наблюдение изменения цвета отвара в разных растворах (уксусная, лимонная, аскорбиновая кислоты, поваренная соль, газированная вода, нашатырный спирт, пищевая сода, раствор мыла и стирального порошка).

Взаимодействие аскорбиновой кислоты с йодом. Вопрос: для каких целей можно использовать эту реакцию? (для обнаружения аскорбиновой кислоты в продуктах питания).

1 реагент аскорбиновая кислота	2 реагент йод	Что наблюдаем при их взаимодействии
Физические свойства:	Физические свойства:	

«Зеленка» или бриллиантовый зеленый. Цвет порошкообразного бриллиантового зеленого. Практическое значение и получение.

Практическая часть.

Физические свойства бриллиантового зеленого

Как доказать подлинность бриллиантового зеленого. Проведение последовательных реакций в одной пробирке с бриллиантовым зеленым: вначале в пробирку добавить концентрированной соляной кислоты, а затем раствора щелочи NaOH. Оформление работы по своему усмотрению. Затем обсудить: как зафиксировали результаты эксперимента (изменение цвета, выпадение осадка).

Проект «Можно ли использовать бриллиантовый зеленый как индикатор кислотности среды»

6 Химия пищи

6.1 Сахар, крахмал, целлюлоза – родственники глюкозы.

Что такое диабет. Гликемический индекс продуктов питания. Химические подсластители и их коварство.

Практическая часть.

Определение продуктов с высоким гликемическим индексом (работа с таблицей).

Определяем подсластители: аспартам, сорбит (Работа с этикетками).

Опыт: взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II), свежеприготовленным.

Исследование изменения содержания глюкозы в крови после сбалансированного обеда и после употребления фастфуда: киришечек, чипсов, сладких газированных напитков.

6.2 Алюминий: великий и ужасный. Почему не следует пользоваться алюминиевой посудой? Соперник кальция. Остеопороз. Металлы консервной банки.

Практическая работа.

Свойства алюминия и области применения алюминия на основании его свойств (повторение). Составить таблицу, кластер или схему.

Проведение химических реакций, характеризующих амфотерные свойства соединений алюминия.

Опыт 1. Алюминий и соляная кислота.

Опыт 2. Хлорид алюминия и гидроксид натрия

Опыт 3. Гидроксид алюминия и соляная кислота

Опыт 4. Гидроксид алюминия и гидроксид натрия

Название опыта	Что наблюдаем	Уравнение химической реакции

Вывод:

Проект «Ее величество – консервная банка: экспериментальное определение металлов».

6.3 Уксусная кислота. «Соленая наша жизнь»

Столовый уксус, уксусная эссенция, ледяная уксусная кислота: в чем разница. Свойства уксусной кислоты и ее применение. Физиологическое воздействие кислоты.

Практическая работа.

Составление понятийной схемы: «что я знаю об уксусной кислоте» (индивидуально, либо в группе).

Расчет концентрации кислоты при ее разбавлении.

Кислотность растворов пищевой соды и уксусной кислоты.

Гашение пищевой соды уксусной кислотой: признаки химической реакции (выделение газа, резкое увеличение объема реакционной смеси). Повторить реакцию гашения соды с использованием индикатора (напр., отвара краснокочанной капусты). Для чего необходимо было применение индикатора?

Обратить внимание, что выделение газа часто сопровождается увеличением объема реакционной смеси. Какие меры предосторожности нужно соблюдать при проведении таких реакций?

«Соленая наша жизнь» (поваренная соль, поташ, глутамат натрия..... глауберова соль, медный купорос.....)

Пищевая сода, питьевая сода, кальцинированная сода, каустическая сода: одинаковые или разные вещества. Качественные реакции в химии.

Практическая работа

Определить: какое из веществ (пищевая сода, каустическая сода, кальцинированная сода) являются солями угольной кислоты.

Опыт 1. Действие индикаторами.

Опыт 2. Действие на растворы пищевой и каустической соды уксусной кислоты

Название опыта	Что наблюдаем	Вывод

Вывод:

Проведение опытов подтверждает, что пищевая сода, кальцинированная сода – это соли слабой угольной кислоты, а каустическая сода – растворимое основание.

Обсудить, как доказать опытным путем, что пищевая сода является кислой солью.

7. Работа над проектами – 2 ч

1. Этап выбора темы, постановки цели, задач исследования

Этап выдвижения гипотезы.

Этап планирования пути достижения целей исследовательских (проектных) работ и выбора необходимого инструментария.

Этап проведения учебного исследования (проектной работы) с промежуточным контролем за ходом выполнения и коррекцией результатов.

2. Этап представления (защиты) продукта проектной работы.

Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Всего часов
1	Введение	2
2	Экспериментальные основы химии и физики	17
3	Физические явления	5
4	Мир космоса	2
5	Химия на страже здоровья	3
6	Химия пищи	3
7	Работа над проектами	2
Итого:		34