

**АОУ УР «Региональный образовательный
центр одаренных детей»**

**Методическая разработка игры-практикума
«Занимательная химия»**

**Составитель: Данилова Вера Леонидовна,
методист АОУ УР «Региональный
образовательный центр
одаренных детей»**

Ижевск, 2020

Оглавление

	Стр.
Аннотация	3
Пояснительная записка	5
Содержание мероприятия	9
Литература	18

Аннотация к методической разработке игры-практикума «Занимательная химия»

В методической разработке «Занимательная химия» представлен материал, который использовался во время проведения Декады Российской Науки в АОУДО УР «Республиканский эколого-биологический центр».

Метод химического эксперимента, представленный в разработке, способствует не только повышению уровня знаний, но и пробуждает интерес к исследовательской деятельности, формирует практические и исследовательские умения, помогает устанавливать связи между теоретическими знаниями и практической деятельностью человека.

В методической разработке изложены описания простых опытов с обычными веществами, встречающимися в быту. Опыты не требуют специального оборудования и дорогих химических реактивов, могут быть проведены на занятиях в различных образовательных учреждениях, помогают организовать полезный и содержательный досуг учащихся.

Большое внимание уделено вопросам техники безопасности, а также знакомству с лабораторным оборудованием, используемым в химической науке.

Методическая разработка предназначена для педагогов дополнительного образования, учителей общеобразовательных школ.



Пояснительная записка

В современном образовании стоит важнейшая задача: не только систематизировать знания учащихся, но и научить школьников применять их на практике. Этому способствует использование активных форм и методов обучения – практикумов, игр, экскурсий, практических и лабораторных работ. Они не только углубляют знания учащихся, но и развивают их познавательный интерес, приучают к самостоятельной творческой работе, формируют исследовательские умения.

Для реализации этих задач в АОУДО УР «Республиканский эколого-биологический центр» ежегодно проводятся различные мероприятия Декады Российской Науки. Они приурочены ко Дню Российской Науки (8 февраля).

В рамках Декады Российской Науки с 15 по 19 февраля 2016 года на базе РЭБЦ была проведена игра-практикум «Занимательная химия». Ее участниками стали более 200 воспитанников 2-5 классов различных объединений АОУДО УР «РЭБЦ».

Данное занятие посвящено знакомству с кислотами, щелочами, индикаторами и изучению распространенных в быту веществ. Опыты с ними относительно безопасны, наглядны, понятны и всегда вызывают большой интерес у ребят. В ходе практикума педагог знакомит участников с техникой безопасности при пользовании химической посудой и проведении опытов, а опыты с кислотой и щелочью демонстрирует сам.

Цель мероприятия - активизация познавательной деятельности школьников, популяризация химии как науки.

Задачи:

- 1.Расширение знаний о естественных науках, их значении в жизни людей.
2. Развитие познавательных интересов детей.
- 3.Знакомство с предметом изучения химии – некоторыми веществами и их превращениями.
- 4.Формирование экологического мировоззрения.

Возраст участников - данное мероприятие рассчитано на учащихся начальной и средней школы, которые еще не изучали химию в школе.

Продолжительность мероприятия – 45 минут.

Материалы и оборудование:

- 10 % раствор соляной кислоты
- 10 % раствор гидроксида натрия
- раствор индикатора универсального
- раствор фенолфталеина
- лакмусовая бумага
- раствор пищевой соды
- раствор стирального порошка
- газированная вода без красителей
- зубная паста
- раковины моллюсков
- скорлупа куриного яйца
- мел
- инструкции по технике безопасности

- листы белой бумаги с «тайным письмом»
- ватные палочки
- перчатки
- химическое оборудование (колбы, химические стаканы и цилиндры, пробирки, держатель для пробирок, спиртовка, пипетки, бюретки, воронка, чаша выпарительная, пест, штатив для пробирок, металлический штатив)
- карточки с названиями химического оборудования
- листы со словами «Химическая лаборатория», «Кислоты», «Щелочи», «Индикаторы», «Универсальный индикатор», «Фенолфталеин», «Лакмус», «Едкий натр», «Соляная кислота», «Карбонат кальция»
- магнитики для доски

Формы организации – коллективная, групповая.

Формы, методы и приемы обучения:

- словесные (объяснение, рассказ, беседа);
- наглядные (демонстрация химического оборудования и опытов);
- игровые (игра «Химическая лаборатория»);
- практические (проведение химических опытов).

Прогнозируемый результат:

Предметный: учащиеся узнают о роли химии в жизни современного человека, о свойствах индикаторов изменять свой цвет при взаимодействии с другими веществами.

Метапредметный: учащиеся узнают о взаимосвязи химии с другими науками о природе, о единстве всего окружающего мира (Вселенной, Земли, ландшафта, водоемов, почвы, воздуха, растительности и животного мира).

Личностный: учащиеся узнают о роли химии в сохранении благоприятной экологической обстановки и здоровья человека, о технике безопасности при проведении химических опытов.

Подготовительная работа:

Для проведения мероприятия педагог готовит химическое оборудование и вещества для проведения опытов, организует пространство кабинета для демонстрации лабораторного оборудования и химических опытов, для самостоятельной работы в парах, подбирает справочную литературу.

Для игры «Химическая лаборатория» на каждом столе находится инструкция по технике безопасности, набор химической посуды и карточки с названиями к ней, растворы соды, стирального порошка, фенолфталеина, индикатора универсального, лакмусовая бумага, газированная вода, лист бумаги с «тайным письмом», ватные палочки, перчатки.

На доске прикреплен лист со словами «Химическая лаборатория».

Содержание мероприятия

Педагог: Дорогие друзья! Мы приглашаем вас к изучению веществ, которые вы ежедневно встречаете дома, на улице или в школе. Эти вещества находятся рядом с нами, мы используем их в быту, а они оказывают определенное влияние на нас. Наука о веществах и их превращениях называется химией.

Что же такое химия? Химия – это одна из наук о природе, об изменениях, происходящих в природе. Она тесно связана с физикой, биологией, геологией и другими науками о природе. В любом живом организме в огромных количествах идут различные химические реакции: переваривание пищи, дыхание, рост и развитие.

Кроме того, в обычной жизни, сами того не подозревая, мы осуществляем химические реакции. Например, умывание с мылом, стирка одежды, приготовление пищи. При этом мы часто используем вещества и материалы, полученные на химических фабриках и заводах. Приведите примеры таких веществ, которыми вы пользуетесь дома.

Учащиеся: Моющие средства, лекарства, клей, лаки, пластик и т.д.

Педагог: Труд химика очень важен и интересен. Без продуктов химической промышленности современному человеку не обойтись. Сегодня вы побудете в роли настоящих ученых химиков и разгадаете некоторые «химические» тайны. Я вам предлагаю поработать в нашей «химической лаборатории». На ваших столах находится все необходимое для химических опытов.

Во время проведения химических опытов химики обязательно соблюдают технику безопасности, так как есть ядовитые, едкие, горючие вещества, которые могут вызвать различные травмы у исследователя. Поэтому прежде, чем начать работу в нашей «химической лаборатории», необходимо познакомиться с правилами безопасности, которые лежат у вас на столах.

Педагог вместе с учащимися проговаривает и обсуждает правила техники безопасности:

Правила безопасности при проведении опытов

1. Строго и точно соблюдайте все рекомендации педагога.
2. При проведении химических опытов надевайте перчатки.
3. Никогда не смешивайте два реактива, просто чтобы посмотреть, что получится. Не всегда получается хорошо!
4. Никогда не берите химические вещества руками без перчаток.
5. Никогда не пробуйте на вкус химические вещества.
6. Не наклоняйтесь над химической посудой, в которой вы проводите опыт.
7. Не нюхайте химические вещества.
8. Руки после проведения опытов обязательно вымойте с мылом.

Педагог: Теперь вы готовы работать в «химической лаборатории». При изучении веществ и их превращений химики пользуются специальным

оборудованием. Давайте познакомимся с ним. Разложите карточки с названиями к химической посуде.

Учащиеся рассматривают химическую посуду на своих столах, раскладывают карточки и отвечают на вопросы педагога:

Вопросы:

1. Назовите предметы, стоящие на столах.
2. Чем отличаются друг от друга колбы, мерный цилиндр, химический стакан и пробирка?
3. Почему химическую посуду делают из стекла?
4. Для чего нужны пипетки, воронки, спиртовка?
5. Для чего используются штативы и держатели?
6. Почему на химической посуде нанесены деления?

Педагог: Вы познакомились с самым простым оборудованием и принадлежностями для опытов, которые используются при проведении различных химических реакций. А сейчас познакомимся с некоторыми веществами и их превращениями.

Часто в нашей обычной жизни мы используем кислоты и щелочи.

Педагог на доску вывешивает листы со словами «Кислота», «Щелочь».

При больших концентрациях они опасны – разрушают, разъедают растительные и животные ткани, многие металлы. Но в небольших количествах могут принести пользу. Так, например одна из самых сильных кислот – соляная кислота содержится в желудке человека и помогает переваривать пищу.

Само название «кислота» показывает, что она имеет кислый вкус. Дома ваши мамы для консервирования овощей используют уксусную кислоту. В природе можно найти лимонную, яблочную, молочную, щавелевую и другие кислоты. Назовите, в каких продуктах питания они содержатся.

Учащиеся: В лимонах, яблоках, молочных продуктах, щавеле.

Педагог: Также мы пользуемся и щелочами. Они есть в стиральных порошках и других моющих средствах, в растворе обычной пищевой соды. Эти растворы «мылкие» и помогают отстирывать и отмывать грязь.

Педагог демонстрирует стиральный порошок и пищевую соду.

Очень часто кислоты и щелочи внешне не отличаются друг от друга и от других веществ. Например, соляная кислота и едкий натр – прозрачные бесцветные жидкости. Как их отличить?

Педагог на доску вывешивает листы со словами «Соляная кислота», «Едкий натр».

Педагог демонстрирует растворы соляной кислоты и гидроксида натрия.

Оказывается, отличить растворы кислот и щелочей можно с помощью других химических веществ – индикаторов. Индикаторы (от латинского слова «индикатио» - указываю) – это вещества-красители, которые меняют свою окраску в зависимости от веществ, в которых находятся.

Педагог на доску вывешивает лист со словом «Индикатор».

В химии самыми обычными индикаторами для кислот и щелочей являются универсальный индикатор и лакмус, а для щелочей – еще и фенолфталеин.

Педагог демонстрирует растворы индикаторов и на доску вывешивает листы со словами «Универсальный индикатор», «Фенолфталеин», «Лакмус».

В кислоте лакмус и универсальный индикатор краснеют, а в щелочи приобретают синюю окраску. Фенолфталеин в щелочи из прозрачной жидкости становится ярко-малиновым.

Педагог демонстрирует опыты по изменению окраски индикаторов в растворах кислоты и щелочи.

Я вам предлагаю поэкспериментировать с теми реактивами, которые стоят на столах. В пробирки наливайте растворов не более 2-3 см по высоте пробирки. Индикаторы добавляйте с помощью пипеток по каплям.

Учащиеся под руководством педагога проводят химические опыты и отвечают на вопросы.

Опыт с газированной водой

Некоторые разбавленные кислоты можно пить или употреблять в пищу. Это, например, пищевая уксусная и лимонная кислоты, которые используются в домашнем хозяйстве, а также угольная кислота, которая содержится в минеральной воде и газированных напитках. В том, что в газированной воде есть кислота, можно убедиться, смочив полоску лакмусовой бумаги или добавив 2-3 капли универсального индикатора.

Вопрос: Почему не следует пить много газированной воды, особенно людям, страдающим заболеваниями желудочно-кишечного тракта?

Опыт с растворами соды и стирального порошка

В разные пробирки, где налиты растворы соды и стирального порошка, опустите полоски лакмусовой бумаги, добавьте по несколько капель универсального индикатора и фенолфталеина. Пронаблюдайте за изменением окраски.

Вопрос: Кислую или щелочную среду показывают индикаторы?

Педагог: Сильные кислоты и щелочи разъедают все вокруг, вы том числе вредно воздействуют на организмы. В этом мы убедимся, проделав опыты с мелом и раковиной моллюска. В меле и раковине

моллюсков находится вещество, придающее им прочность и твердость – это карбонат кальция. А в организме человека есть карбонат кальция?

Педагог на доску вывешивает лист со словом «Карбонат кальция».

Учащиеся: Есть. Он находится в зубах, костях.

Педагог: Сейчас мы посмотрим, как кислота действует на карбонат кальция.

Педагог демонстрирует опыты с мелом, раковиной моллюска.

Опыт с кусочком мела

На кусочек мела покапать раствором соляной кислоты. Поверхность мела зашипит и вспениться. Карбонат кальция взаимодействует с соляной кислотой, при этом образуется соль хлорид кальция и угольная кислота. Угольная кислота неустойчива и распадается на воду и углекислый газ.

Опыт с раковиной моллюска и яичной скорлупой

Если соскоблить с раковины темное покрытие и затем капнуть на это место соляную кислоту, происходит вскипание, как и в случае с мелом. Значит, раковина содержит карбонат кальция. То же самое можно проделать с яичной скорлупой.

Вопрос: Что может произойти с водными обитателями, если в водоем попадет кислотный дождь?

Педагог: Что может произойти с вашими зубами, если вы не будете чистить зубы? На остатках пищи между зубами размножаются бактерии. Они выделяют кислоты, которые разрушают зубную эмаль – возникает кариес. Поэтому необходимо чистить зубы пастами с добавлением кальция и фтора. Они укрепят ваши зубы. А что в зубных пастах действительно содержится карбонат кальция, мы с вами сейчас убедимся.

Педагог демонстрирует опыт с зубной пастой.

Опыт с зубной пастой

В фарфоровую чашку выдавить немного зубной пасты. Добавить раствор соляной кислоты. Наблюдается бурное вспенивание, как в опытах с мелом и раковинной. Это выделяется углекислый газ. Следовательно, зубная паста содержит карбонат кальция.

Педагог: В приключенческих романах о давних временах упоминаются порой письма, написанные бесцветными чернилами. Хитрые враги не знают секрета тайнописи, и лишь благородные герои могут превратить невидимое в видимое. Но для химиков особого секрета здесь нет, он давно уже известен. Некоторые бесцветные вещества как бы проявляются под действием других веществ (например, индикаторов) или нагревания, образуя окрашенные соединения. Я предлагаю вам расшифровать такие тайные письма, которые лежат у вас на столах. Обмакните ватные палочки в раствор фенолфталеина и проведите ими по листу.

Учащиеся проводят опыт «Тайное письмо»:

Опыт «Тайное письмо»

На листе белой бумаги написать раствором гидроксида натрия с помощью стеклянной палочки какие-нибудь слова (например, «Занимательная химия») и дать записи просохнуть. Надпись просохнет, и на листе бумаги не останется никаких следов. Затем смочить кусочек ваты раствором фенолфталеина и провести полученным тампоном по бумаге. Тотчас появится четкая надпись ярко-малинового цвета.

Вопрос: Какое вещество было использовано для написания тайного письма?

Педагог: Мы прикоснулись с вами лишь к некоторым тайнам науки химии. Более подробно вы будете изучать химию в старших классах. Желаю вам новых открытий и путешествий в мире веществ!

Литература

1) Груздева Н.В., Лаврова В.Н., Муравьев А.Г. Занимательные опыты с веществами вокруг нас. – СПб: Крисмас+, 2003. – 105 с.

2) Гузей Л.С. и др. Химия: 8 класс. – М.: Дрофа, 1997. – 304 с.

3) Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас. – М.: Высшая школа, 1992. – 192 с.

4) Ольгин О. Опыты без взрывов. – М.: Химия, 1986. – 192 с.

5) Чертков И.Н., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. – М.: Просвещение, 1989. – 191 с.