**Кириллова Елена Вячеславовна, учитель географии, химии МОБУ СШ № 2 г. Гаврилов-Ям Ярославской области,**

**Птицына Татьяна Викторовна, учитель биологии, химии МОБУ СШ № 2 г. Гаврилов-Ям Ярославской области.**

**ЕНГ: хорошо забытое старое или новейшее направление в образовании РФ?**

Если взять учебники географии, биологии, химии, методические пособия с 1965 года выпуска, мы увидим четкую практическую и исследовательскую направленность. Тексты отсылают нас в мир научных исследований и открытий. После уроков, дающих основы практической деятельности, дома нами на «опыты» тратилось всё: уксус; сода; шампунь – дефицитный продукт того времени; «марганцовка»; йод; средство для ванн «Хвойное» (для цвета), купленный картофель. Мыло и вареный картофель компенсировали нехватку клея.

Бананы и апельсины в те далекие времена было очень сложно купить, а в маленьких городах невозможно. Самыми часто используемыми в опытах фруктами были яблоки. В ходе исследований чем только мы на них не воздействовали!

Мамы очень сердились, зато мы, дети, получали ничем не заменимый опыт практической деятельности. Главное – море впечатлений и удовольствия.

Большинство современных родителей требуют от детей всегда быть чистыми, не трогать грязные предметы руками. С одной стороны, это правильно, с другой стороны, ребенок, познавая природу и окружающий его мир, не может не испачкаться. Человека надо научить, как проводить простые опыты в домашних условиях. И не только дома соблюдать осторожность, технику безопасности, быть аккуратным при работе с разными веществами, но и в повседневной жизни. Умение делать выводы – важная составляющая любой деятельности.

По этой причине мы решили провести практические занятия с отрядами школьного лагеря.

Большинство молодых родителей по разным причинам сами никогда не занимались проведением опытов, поэтому мы предложили ученикам, показать дома родителям, чему они научились на занятиях. Такое предложение усилило внимание детей и чувство их ответственности во время проведения исследований.

Современная педагогическая наука определяет функциональную грамотность как совокупность знаний и умений, обеспечивающих полноценное функционирование человека в современном обществе. Её низкий уровень у подрастающего поколения затрудняет их адаптацию и социализацию в обществе. Жизнь и профессиональная деятельность каждого человека тесно связана с естественно-научными знаниями. По этой причине важно развивать именно естественно- научную грамотность.

Занятие составлено на основании нашего личного опыта, полученного в далекие школьные годы. Наши учителя, влюбленные в свое дело, уделяли много времени практике по своим предметам.

Методическая разработка предназначена для учителей, реализующих программы внеурочной деятельности по формированию естественно-научной функциональной грамотности. Данное занятие входит в систему работы по формированию ЕНГ во внеурочной деятельности.

**Методическая разработка занятия на школьный лагерь**

**Тема**: Исследуя фрукты и овощи, я узнаю…

**Возраст учеников:** 8 – 11 лет.

**Цель**: Формирование компетентности применения методов естественно-научного исследования в повседневной жизни и повышение за счет этого положительной мотивации к изучению предметов естественно-научного цикла.

**Задачи**:

* Познакомить с лабораторной посудой, признаками химической реакции.
* По описанию проблемы определить экспериментальный способ ее решения, описать краткий план данного исследования.
* Сформулировать гипотезы, объясняющие увиденное явление.
* Оценить с научной точки зрения аргументы и доказательства.
* Провести простейший эксперимент для подтверждения гипотезы.

**Оборудование и материалы:**

* Яблоки, апельсины, бананы, картофель вареный и сырой.
* Мыло.
* Раствор йода.
* 9% раствор уксусной кислоты.
* Сода пищевая (гидрокарбонат натрия).
* Лабораторная посуда: флаконы с капельницей по 4 на каждый рабочий стол с этикетками, лабораторные стаканы по 50 мл пластмассовые, стеклянные трубочки, штатив с пробирками, мерные стаканы 100 мл, пластмассовые подносы для работы.
* Тарелки с нарезанными фруктами и овощами.
* Заготовки из бумаги для склеивания бабочек, медвежат на каждый стол по 2.
* Чашки Петри.
* Лабораторные ложечки для соды.

**Личностные результаты**

* осознание ценности самостоятельности и инициативы;
* наличие мотивации к практически значимой естественнонаучной деятельности;
* стремление быть полезным, интерес к социальному сотрудничеству;
* готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных исследовательских работах;
* соблюдение правил безопасности.

**Метапредметные результаты**

* выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
* делать выводы, умозаключения по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
* самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);
* формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, мнение;
* самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений.

**Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями**

* сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
* публично представлять результаты решения задачи, выполненного эксперимента, исследования;
* планировать организацию совместной работы, определять свою роль, участвовать в групповых формах работы;
* выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
* сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой;
* при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
* давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации.

## **Ход занятия**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап | Деятельность учителя | Деятельность учащихся |
| Часть 1. Мотивация | - Яблоки, апельсины кислые на вкус. Как вы думаете, содержат ли они кислоты?  Кислоты – это вещества всегда кислые на вкус.  Соли не всегда соленые, и не все соли можно пробовать, многие очень ядовиты. Крахмал на вкус определить почти невозможно.  - Как выдумаете, какие вещества дома представляют собой кислоты, соли. | - Да.  Отвечают, какие вещества дома представляют собой кислоты, соли. |
| Часть 2. Формулирование цели и задачи. | - Гипотезы выдвинуты. Проверить наши версии поможет исследование.  - Какая цель будет у нашего исследования?  Объект: Фрукты, овощи, мыло.  Предмет: Способы определения наличия некоторых веществ во фруктах и овощах. | - Как можно определить есть ли кислоты, соли и другие вещества в наших продуктах. |
| Часть 3. Организационная | - Предлагаю работать небольшими группами.  - Постарайтесь распределиться таким образом, чтобы каждый член вашей группы участвовал в работе. | Разбиваются на группы.  - Дети распределяют обязанности внутри группы с помощью воспитателей и вожатых. |
| Часть 4.1 Выполнение исследования. | - Работаем так. Сначала опыт показываю я. Далее вы – исследователи, а мы – помощники. С кислотой работаем аккуратно, не проливаем ее на руки и одежду.  - Демонстрирует взаимодействие соды и уксусной кислоты. Объясняет, как набирать кислоту стеклянной трубочкой.  - Что вы видели в результате опыта?  - Выделение газа – признак химической реакции. Вы увидели выделение СО2.  - Вызывает ребенка, желающего провести демонстрационный опыт.  - Вы используете для опыта пластмассовые пробирки на ваших столах, соду, ложечки и пузырек с раствором уксуса. | Предполагаемый ответ:  - Закипело. Бурное вскипание.  Повторяют, что выделение газа – признак химической реакции.  Проводят опыты за своими столами. |
| Часть 4.2 Выполнение исследования. | - Скажите, пожалуйста, какого цвета спиртовой р-р йода?  - Изменение цвета – признак химической реакции. Если капнуть р-р йода на какой-либо объект, и его цвет изменится на темно-фиолетовый, значит, в исследуемом материале есть крахмал.  Проверим, есть ли крахмал в картофеле.  Проводит демонстрационный опыт.  Предлагает проверить самим и сравнить, на каком картофеле вареном или сыром активнее идёт реакция.  - Этот факт объясняется тем, что вовремя варки вещества в картофеле изменяются.  - Проверьте, пожалуйста, содержится ли крахмал в бананах.  - Сделайте вывод о содержании крахмала в плодах банана по сравнению с клубнями картофеля. Как вы определили? | Предполагаемый ответ:  - Ярко-коричневый, оранжевый.  Предполагаемый ответ:  - Цвет изменился – в картофеле есть крахмал.  Выполняют работу в группах.  Предполагаемый ответ:  - На вареном картофеле реакция идет активнее, окраска ярче.  Выполняют практическую работу.  Предполагаемый ответ:  **Вывод**: Крахмал в банане присутствует, но в клубнях картофеля его больше, так как окраска более интенсивная и цвет изменился намного быстрее. |
| Часть 4.3 Первичная проверка знаний на практике. | Как доказать, что апельсин содержит кислоту?  - Выжмите сок апельсина в стаканчик и проведите исследование на содержание кислоты так, как считаете нужным.  - Добавляем соду. Что наблюдаем?  - Добавляем уксус. Что наблюдаем?  - Добавляем йод. Что наблюдаем? | Добавить уксус, соду, йод.  Проводят исследование, показывают результаты и делают выводы.  Предполагаемые ответы:  - Выделяется газ, это признак химической реакции, показатель наличия кислоты.  - Изменений нет. Кислый запах усилился, но реакции нет.  - Через некоторое время заметили слабое изменение цвета йода на синий. Вероятно, что крахмал в апельсине есть.  **Вывод**: Правильное решение  –добавить к апельсину или его соку пищевую соду. |
| Часть 4.4 Выполнение исследования «Что в нашем доме может склеивать». | - Перед вами на столах: мыло, банан, яблоко, картофель сырой и вареный, уксус, сода, р-р йода. Представьте, что у вас закончился клей. Что из расположенного на столе можно использовать вместо него?  Перед вами лежат части бабочек, вырезанные из бумаги. Склейте их.  - Какое средство для склеивания, на ваш взгляд, вареный картофель или мыло будут более экологически чистым? | Предполагаемые ответы:  - Вареный картофель.  - Мыло.  Выполняют работу.  Отвечают, высказывая своё мнение. |
| Часть 5. Рефлексия. | Вопросы командам (соревнование):   1. Что нового узнали на занятии? Чему научились? 2. Выделение газа и изменение цвета – это признаки… 3. У вас аллергия на молоко и молочные продукты. Могут ли блины, замешанные на воде, получиться пышными? 4. Что можно использовать вместо клея в домашних условиях? 5. Добавлю к кусочку яблока соду, что буду наблюдать? 6. Как проверить добавили ли в майонез крахмал? | Отвечают на вопросы. |
| Заключение. | Наше занятие подходит к завершению.  Всё, чему вы научились сегодня, можете показать дома своей семье и друзьям. Но только с разрешения родителей!  Можете такие же опыты провести в классе на «Окружающем мире» с разрешения учителя. | |

Цифровая лаборатория Releon значительно помогает заинтересовать учеников применением современной техники и точных измерений, расширить диапазон опытов и исследований, показать им быстро или медленно протекающие процессы, повысить научность проводимых ими работ. Оборудование мотивирует учащихся на получение и усвоение новых знаний, поможет овладеть умениями и навыками в формировании компетенций естественнонаучно грамотного человека.

Применяя цифровые лаборатории, научное оборудование, мы получаем возможность устанавливать новые цели и задачи образования, обогащать уже готовые образовательные программы и разрабатывать самому новые основные и дополнительные общеобразовательные программы по предметам, входящим в естественнонаучный цикл.

В ходе обучения устанавливаются закономерности, выдвигаются и экспериментально проверяются гипотезы, осуществляется прогнозирование результатов эксперимента и объясняются различие в теории и полученном результате, формулируются выводы. Кроме того, приобретается опыт проведения экспериментальных исследований, прямых или косвенных измерений с использованием современных цифровых измерительных приборов.

Мы очень рады, что подходы и наработки советских лет дополняются современным оборудованием, дающим научный, точный результат. Это позволяет вырастить новое поколение граждан России, интересующихся наукой.