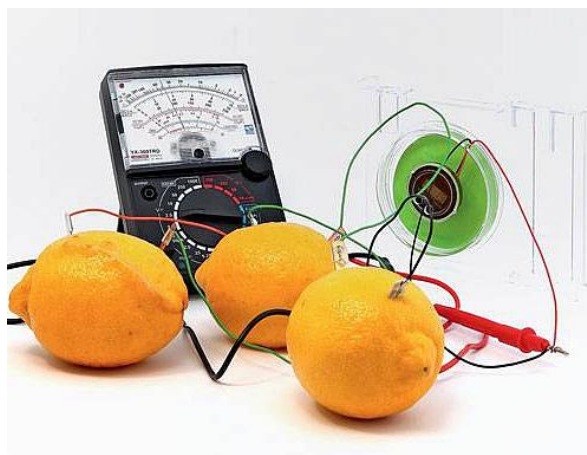


Урок-экспериментариум «Фруктовая батарейка» (1 – 7 классы)



Название	Фруктовая батарейка	
Время и жанр встречи	«Урок-экспериментариум»; время – 45 минут	
Смысл	Любые высокие технологии создавались, начиная с собственных экспериментов. Практическое учебное исследование того, как получить электричество с помощью фруктов, в данном случае – используя лимоны.	
Возраст участников, количество	Возраст – 1–7 классы, количество участников – 24–32 человека	
Ресурсное обеспечение	Лимоны (по 6 шт. на каждый стол, всего – 24 лимона из расчета на класс из 24 человек), медная проволока, провода, канцелярские скрепки, мультиметр или вольтметр, светодиод.	
Этапы и время	Действия организатора (педагога)	Действия участников (школьников)
Активизация познавательной деятельности (7 минут)	Шаг 1. Вопрос классу: – Что объединяет утюги, ваши телефоны, телевизоры и компьютеры?	Работа в группах Ответ – электричество
	Шаг 2. Краткий рассказ об электричестве вокруг нас, о том, как его получают (Используется анимированная презентация, вы можете найти её в подготовленных к этому уроку материалах, документ называется «Презентация_Фруктовая батарейка_эксперимент». Вопросы, ответы и изображения появляются на слайдах последовательно, по щелчку мышью.)	Воспринимают информацию

	<p><i>Примерный текст для учителя:</i></p> <p>В повседневной жизни мы часто сталкиваемся с понятием «электричество».</p> <p>Что же такое электричество, всегда ли люди знали о нём?</p> <p>Без электричества представить нашу современную жизнь практически невозможно.</p> <p>Скажите, как можно обойтись без освещения и тепла, без электродвигателя и телефона, без компьютера и телевизора?</p> <p>Электричество настолько глубоко проникло в нашу жизнь, что мы порой и не задумываемся, что это за волшебник помогает нам в работе.</p> <p>Этот волшебник – электричество. В чём же заключается суть электричества?</p> <p>Суть электричества сводится к тому, что поток заряженных частиц движется по проводнику (проводник – это вещество, способное проводить электрический ток) в замкнутой цепи от источника тока к потребителю.</p> <p>Двигаясь, поток частиц выполняют определённую работу.</p> <p>Это явление называется «электрический ток». Силу электрического тока можно измерить.</p> <p>Единица измерения силы тока — ампер, получила своё название в честь французского ученого, который первым исследовал свойства тока. Имя ученого-физика – Андре Ампер.</p>	
--	--	--

	<p>Шаг 3. Вопрос классу: – Какие источники энергии вы знаете?</p> <p>Шаг 4. Выслушав ответы учеников, попробуйте вместе с ними определить, какие из названных источников энергии являются возобновляемыми, то есть теми, которые были, есть и будут существовать, пока существует человеческая цивилизация (вода, ветер, солнце), а какие невозобновляемыми (остальные).</p>	<p>Группы выдвигают свои версии</p> <p>Ответы фиксируются на доске</p>
<p>Получение новых знаний (10 минут)</p>	<p>Шаг 1. Расскажите об альтернативных (возобновляемых) источниках энергии (рассказ подтверждается презентацией):</p> <p>«Первыми возобновляемыми источниками энергии, которые были использованы для выработки электричества, стали реки и ветер. Современные ветрогенераторы («ветряки»), в которых энергия ветра превращается в электрическую энергию, являются праправнуками ветряных мельниц. Ветряные и водяные «мельницы» работают по одному и тому же принципу – поток ветра или поток воды вращает лопасти, вращение передается на ротор электрогенератора и возникает электрический ток.</p> <p>С помощью солнца также можно получить электричество. Например, используя явление фотоэффекта – солнечный свет падает на плоскую панель, так называемую солнечную батарею, и материал, из которого сделана панель, напрямую преобразует энергию солнечных лучей в электрический ток.</p>	<p>Воспринимают информацию</p>

	<p>К сожалению, с помощью возобновляемых источников энергии нельзя полностью обеспечить электричеством крупные города. Ветрогенераторы и солнечные панели пока не совершенны: они вырабатывают энергию неравномерно и требуют немалых территорий. Например, если в Беларуси вместо атомной электростанции (АЭС) построить солнечную станцию аналогичной мощности, то она займет площадь в две трети города Минска. А для установки «ветряков» понадобится территория еще в несколько раз больше.</p> <p>Современные атомные станции – один из наиболее чистых способов получения электроэнергии. В отличие от тепловых станций (ТЭС), в них не нужно сжигать газ, мазут или уголь, а именно это приводит к выбросам в атмосферу сажи, дыма и радиоактивных веществ. И все же АЭС не стоит рассматривать в качестве единственно правильного решения. Это надежный и недорогой источник электроэнергии. Однако иногда альтернативные источники могут оказаться эффективнее, например, если в районе есть большая река с большим перепадом высоты, то, возможно, стоит воспользоваться этим ресурсом.»</p> <p>Шаг 2. Вопрос классу: – Как вы думаете, можно ли получить электричество из картошки?</p>	<p>Группы голосуют: те, кто думает, что можно, поднимают руки</p>
--	---	---

	<p>Шаг 3. Подсчитав количество поднятых рук, приведите интересный факт, который даст ответ на заданный ранее вопрос: «Группа ученых из Великобритании создала компьютер, источником питания для которого является картошка. За основу был взят старый компьютер с маломощным процессором Intel 386. В него вместо жесткого диска поставили карту памяти на 2 мегабайта. Питается это устройство 12 картофелинами, которые меняются каждые 12 дней».</p> <p>Шаг 4. Продолжите рассказ о получении электричества следующим образом (подтверждая его демонстрацией слайдов) : Индийским ученым удалось с помощью одной «фруктовой батарейки», начинка которой состояла из пасты из переработанных бананов и апельсиновых корок, запустить наручные часы.</p>	<p>Воспринимают информацию</p> <p>Воспринимают информацию</p>
<p>Проведение эксперимента (20 минут)</p>	<p>Инструктаж (может быть продублирован текстом и пошаговым изображением на слайде):</p> <p>Шаг 1. Воткнуть в лимон скрепку, к ней подсоединить проволоку.</p> <p>Шаг 2. Еще одну проволоку просто воткнуть в лимон.</p> <p>Шаг 3. Свободные концы проводов соединить с мультиметром. Он зарегистрирует определенное напряжение.</p> <p>Шаг 4. Затем последовательно соединить 6 лимонов и подключить светодиод. Он загорается. Значит, фрукты могут «работать» как батарейки</p>	<p>Выполняют эксперимент</p> <p>Работа в группах</p>

Примечание:

Вместо лимона можно использовать апельсины, киви, лайм или другие фрукты.
Вместо скрепок можно использовать цинковые пластины или гвозди (в этом случае возможно использование одного лимона вместо шести).
Вместо светодиодной лампочки можно использовать любые другие светодиоды из старых приборов (гирлянда, игрушки и т.д.).
После или вместо светодиода можно подключить калькулятор или настольные электронные часы.

Рефлексия (4 минут)	<p>Шаг 1. Вопросы классу:</p> <ul style="list-style-type: none">– Как вы думаете, из каких еще фруктов можно получить электроэнергию?– Как вы думаете, может ли человек излучать электричество? <p>Шаг 2. Выводы:</p> <ul style="list-style-type: none">– Теперь мы знаем, что фрукты могут быть источником электричества (овощи тоже могут, например, картошка).– Но ведь знать – одно, а использовать – совсем другое. Одна девушка решила проверить, сколько нужно апельсинов для зарядки аккумулятора своего iPhone (Айфона). Выяснилось, что для зарядки iPhone (Айфона) требуется 2380 апельсинов!	Группы выдвигают свои версии
Оценка результатов (3 минуты)	Отметить лучшие «фруктовые батарейки», лучших учеников в каждой группе.	

В качестве домашнего задания можно предложить сделать фруктовые батарейки из других фруктов (1 минута)

Возможные проблемы:

В случае некачественного соединения проводов опыт может не получиться. Нужно заранее проверить все соединения.

Если мощности лимонов не хватает для того, чтобы загорелась лампочка или заработали калькулятор или часы, тогда можно использовать другой прибор, который потребляет меньшую мощность, либо разрезать лимоны и снова последовательно соединить их (мощность увеличится), либо поместить в мякоть лимона, апельсина любую батарейку – плоскую или пальчиковую, не имеет значения. Но обратите внимание, что измерительный прибор (вольтметр или мультиметр) даже если лампочка/ гирлянда не загорится, все равно покажет наличие электричества.