**ПРОЕКТНАЯ КАРТА**

Тема проекта: ***«Необычные источники энергии – фруктовые и овощные батарейки».***

Цель: *получить овощные и фруктовые батарейки источника тока.*

**Этапы проектной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** | **Содержание** |
| Проблема |  |
| Планирование |  |
| Поиск информации |  |
| Практический 1 |  |
| Практический 2 |  |
| Презентация |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Этапы** | **Содержание** |
| Проблема | Можно ли получить фруктовые и овощные батарейки? |
| Планирование | 1. Дали теоретическое обоснование темы. 2. Выдвинули гипотезу. 3. Поставили цель. 4. Спланировали опыты. 5. Определили продукт проектной деятельности. |
| Поиск информации | 1. Изучили понятия:  - источник тока,  - электрическое напряжение,  - сила тока,  - электрический заряд,  - электрическая цепь.  2.Познакомились с измерительными приборами:  вольтметр, амперметр, Цифровая лаборатория «Архимед», мультиметр. |
| Практический 1 | 1.Проверили наличие электрической энергии в отдельно взятом фрукте или овоще.  2. Сравнили значения электрического напряжения и силы тока различных необычных батареек. |
| Практический 2 | 1. Собрать источник питания из нескольких овощей или фруктов. 2. Создать действующую модель свечи для праздничного вечера. |
| Презентация | 1.Защитить проектную работу.  2. Продемонстрировать творческий продукт. |

**Список овощей и фруктов, с которыми работали:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***овощи*** | ***фрукты*** |
| картофель | яблоко |
| морковь | груша |
| свекла | лимон |
| кабачок | апельсин |
| баклажан | банан |
| тыква |  |
| помидор |  |
| огурец |  |
| лук |  |
| чеснок |  |

**Для создания природной батарейки необходимо:**

1. Соединительные провода,
2. Металлические разнородные пластинки (электроды),
3. Измерительные приборы: вольтметр, амперметр, цифровая лаборатория «Архимед», мультиметр.

**Результаты наших первых простых опытов:**

1. все используемые продукты содержат электрическое напряжение и силу тока;
2. значения разные:

***наибольшее:*** картофель – 0,98В и 0,49мА;

***наименьшее:*** банан – 0,58В и 0,08мА;

1. более точные значения напряжения и силы тока показывает цифровая лаборатория «Архимед»;
2. Картофель - самый эффективный и доступный источник энергии.

***А что произойдет с напряжением,***

***если мы возьмем ни один овощ или фрукт, а два, а несколько?***

**Проблема!!!**

**Гипотеза:**

**Предположим, …** (что напряжение увеличивается)

**Тема занятия:** (Создание источника энергии из нескольких овощей или фруктов)

**Цель:** (собрать цепь из нескольких овощей или фруктов, проверить в ней наличие электрического напряжения и увеличение общего напряжения)

**Правила работы с электрической цепью:**

1. В один овощ вставить две *разнородные* пластинки (электроды).
2. Медь заряжается «+», цинк «-».
3. Элементы цепи соединить друг с другом *последовательно* разнородными пластинками.
4. Соблюдать *полярность* при работе с вольтметром

**Групповая работа (№1-3)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Группа №1** | | |
| кол-во овощей | **ЯБЛОКО** | **ДА / НЕТ** |
| **Электрическое напряжение, В** |  |
| **1** |  |  |
| **2** |  |  |
| **3** |  |  |
| **4** |  |  |

**Вывод:**

**Загорится ли лампочка, характеристики которой 1,5В; 0,25А, с помощью нашей природной батарейки?**

**Рефлексия: прием «А что, если…»**