

**Методическая разработка
открытого урока по теме
«Электромагнитная индукция»**

Преподаватель ГАПОУ «ПСЭК им. П. Мачнева»
Самара, 2018

- **Группа:** 3104, 1 курс.
- **Специальность:** 22.02.06 Сварочное производство.
- **Тип урока:** комбинированный урок изучения нового материала.

Продолжительность: *1 академический час.*

- **COT:** мобильное обучение, технология групповой работы.
- **Методическая цель учебного занятия:** демонстрация эффективности использования мобильного обучения в сочетании с технологией групповой работы.

Форма проведения: виртуальное путешествие в мир физических открытий

Задачи:

Образовательные:

- Изучение исторического развития представлений об электричестве и магнетизме, рассмотрение предпосылок для открытия электромагнитной индукции
- Введение понятия электромагнитной индукции;

Воспитательные:

- Воспитание положительного интереса к предмету;
- Воспитание чувства значимости получаемых знаний для реальной жизни;

Развивающие:

- Развитие творческой самостоятельности: грамотно работать с информацией, четко и точно выражать мысли, ставить эксперимент и трактовать его результаты;

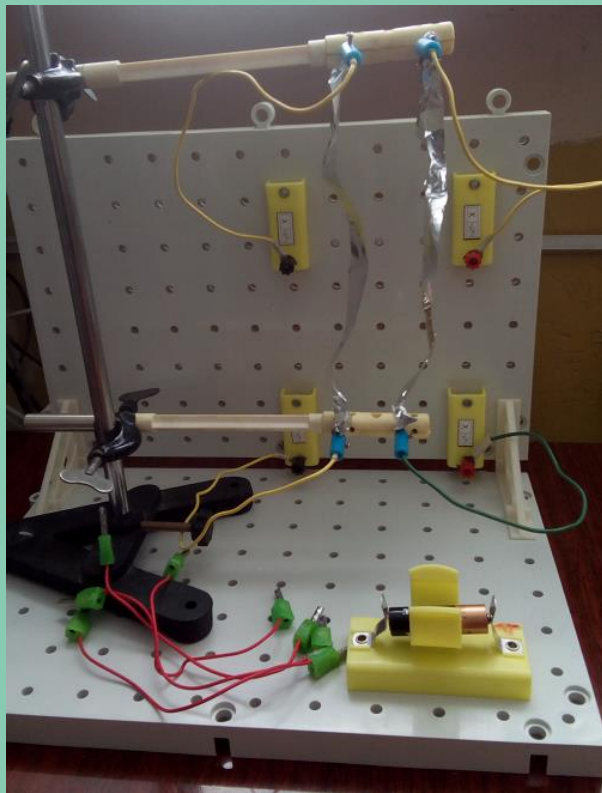
Обеспечение занятия:

- Авторская разработка интерактивной маршрутной карты в интернет-сервисе Thinglink
- ПК, проектор – на экране маршрутная карта:
<https://www.thinglink.com/scene/1063413282544549889>
- QR-код для быстрого доступа с мобильного устройства к сетевому образовательному ресурсу «Интерактивная карта «Мир физических открытий»



Обеспечение занятия:

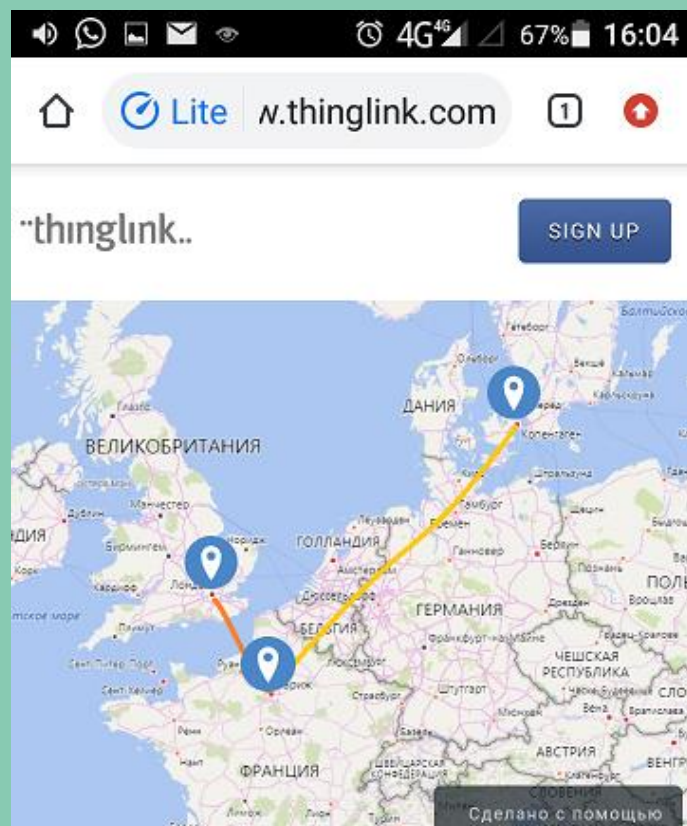
3-и комплекта приборов (опыт Эрстеда, опыт Ампера, опыт Фарадея)



Ход урока: ОРГМОМЕНТ

1. **Вступительное слово** (маршрутная карта выводится на экран через проектор с преподавательского монитора, а студенты по QR-коду открывают на мобильных телефонах)

Проложенный маршрут является интерактивным. Пункты и даты остановок позволят отследить историческое развитие представлений об электричестве и магнетизме, увидеть, как накопленные факты, стали предпосылкой открытия века: явления электромагнитной индукции, лежащего в основе работы современных генераторов и трансформаторов.



Ход урока: ОРГМОМЕНТ

2. Организация работы в группах:

- Отправляемся в путешествие, но не туристами, а в качестве либо репортёров-журналистов, либо ассистентов-экспериментаторов.
- Репортёры-журналисты должны будут подготовить короткое сообщение, а экспериментаторы поставить опыт по инструкции.
- В каждом ряду парт кто желает быть корреспондентом-журналистом отсаживается назад, а ассистенты-экспериментаторы отсаживаются вперёд (деление на группы по интересам).

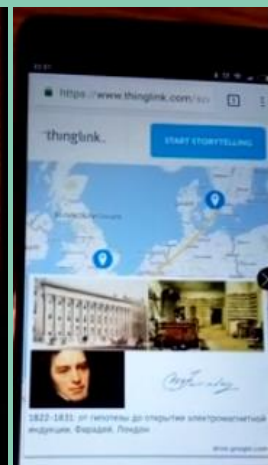
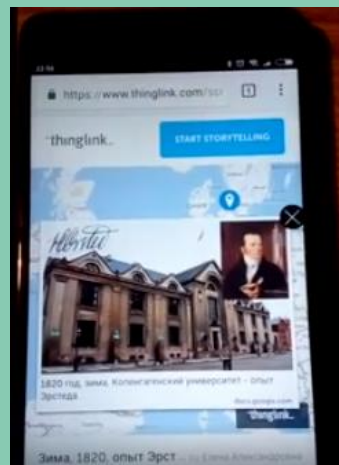
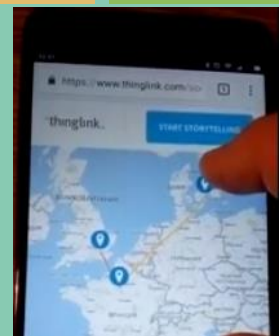
Ход урока: ОРГМОМЕНТ

3. Знакомство с маршрутом:

При касании пункта остановки, на проложенном маршруте всплывает окно с портретом учёного и иллюстрацией места события с подписью.

Виртуальное путешествие совершаем в пространстве и во времени.

- Остановка I: Дания, Копенгаген, зима 1820.
- Остановка II: Франция, Париж, сентябрь 1820.
- Остановка III: Англия, Лондон, 1831.



Ход урока: ОРГМОМЕНТ

4. Постановка задачи:

- Всплывающие окна являются гиперссылками – при их касании совершается переход на страницу с заданием.
- 1 ряд выполняет задания, которые доступны по ссылке на Остановке I.
- 2 ряд выполняет задания, которые доступны по ссылке на Остановке II.
- 3 ряд выполняет задания, которые доступны по ссылке на Остановке III.


Две первые остановки соответствуют историческим событиям, которые явились предпосылками для открытия века. Последняя остановка соответствует открытию электромагнитной индукции



Ход урока: ОРГМОМЕНТ



5. Демонстрация страничек
с заданиями
ДАЛЕЕ



Переход по ссылке:



Репортёры
готовят
сообщение:



Копенгагенский университет — один из самых старых университетов и самое большое учебно-исследовательское учреждение в Дании. Основан в 1479 королём Кристианом

Подготовить сообщение по материалу:
«С 1806 года Ханс Христиан является профессором физики Копенгагенского университета.

Зимой 1820 года Эрстед показывал студентам тепловое действие тока. При включении тока отклонилась стрелка случайно оказавшегося рядом компаса. Есть версия, что отклонение компаса заметил один из студентов, по другой версии профессор заметил этот факт сам.

Открытие Эрстеда вызвало необычайный интерес его современников-физиков и послужило началом ряда исследований, показавших сходство магнитного действия электрического тока и действия постоянного магнита.»

просмотр видео опыта

На страницу заданий:

Задания:

- для репортёров-журналистов
- для ассистентов-экспериментаторов

Экспериментаторы
проводят опыт:

Подготовить демонстрацию опыта Эрстеда.

Оборудование на иллюстрации:

- Батарея
- жесткий контур из медной проволоки - между концами проволоки можно зажать батарейку, прикос к "+" и "-", тогда в контуре возникает ток.
- магнитная стрелка, которая ориентируется вдоль магнитного поля Земли.

Опыт:

1. Зажать батарейку между концами медного контура
2. Расположить над магнитной стрелкой параллельно ей провод медного контура с током.
3. Наблюдать как магнитная стрелка поворачивается поперёк проволоки

Вывод: электрический ток порождает вокруг провода магнитное поле.

просмотр видео опыта

со страницы заданий переход
на страницы для репортёров
и экспериментаторов

5. Демонстрация страниц с заданиями: для подгрупп 1 ряда.

Переход по ссылке:



1820, осень, Париж, Французская академия наук, Опыт Ампера

Репортёры
готовят
сообщение:



1820, осень, Париж, Французская академия наук, Опыт Ампера

Подготовить сообщение по материалу:

"Андре-Мари Ампер являлся членом Парижской Академии наук с 1814. Его заинтересовал эксперимент Эрстеда, в котором на магнитную стрелку, расположенную вблизи проводника с током, действуют силы, которые стремятся ее повернуть.

Осенью 1820 Ампер продемонстрировал свой опыт научному обществу академии: два проводника, расположенные параллельно друг другу, испытывают взаимное притяжение, если ток течет по ним в одну сторону, и отталкивание, если токи текут в разные стороны.

[просмотр видео опыта](#)

На страницу заданий:

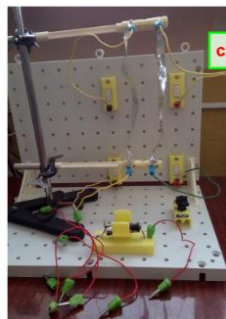
Задания:

- для репортёров-журналистов
- для ассистентов-экспериментаторов

Подготовить демонстрацию опыта Ампера

[просмотр видео опыта](#)

Экспериментаторы
проводят
опыт:



схема

Оборудование:

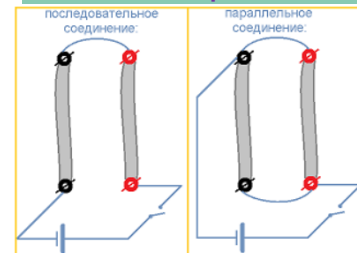
- две ленты из фольги подвешены вертикально параллельно друг другу: одна подключена к "черным" клеммам, а другая - к "красным"
- батарейка
- соединительные провода

Опыт:

1. Подключите к батарейке ленты из фольги параллельно (токи сонаправлены) - наблюдайте притяжение
2. Подключите к батарейке ленты из фольги последовательно (токи противоположны) - наблюдайте отталкивание.

Вывод: магнитное поле порождается электрическим током и действует на электрический ток с некоторой силой."

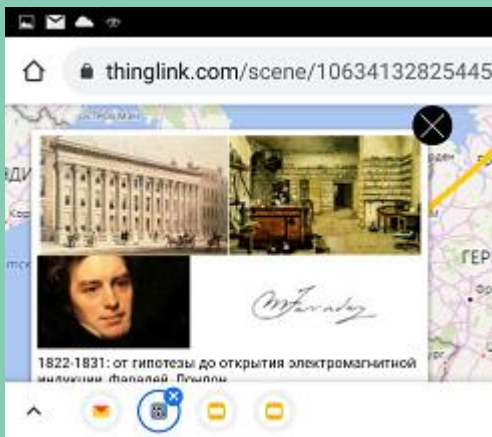
По кнопке схема
можно
посмотреть:



со страницы заданий переход
на страницы для репортёров
и экспериментаторов

5. Демонстрация страниц с заданиями: для подгрупп 2 ряда.

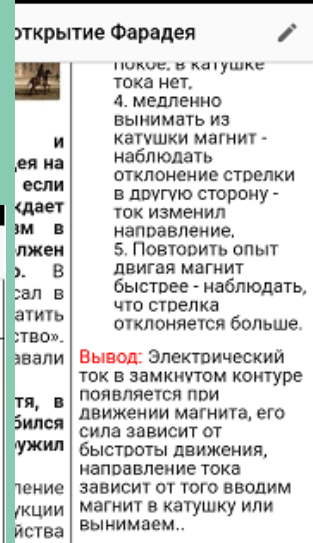
Переход к заданиям
по ссылке:



Репортёры
готовят
сообщение:



Экспериментаторы
проводят
опыт:



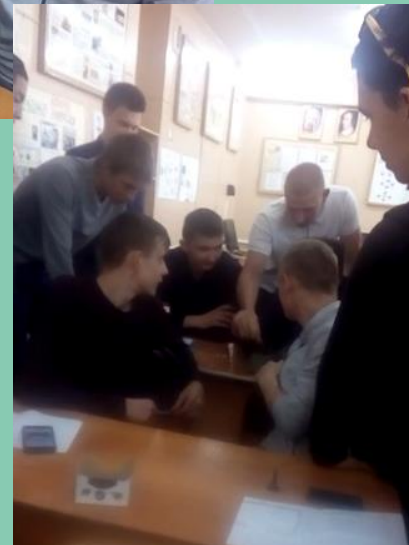
5. Демонстрация страниц с заданиями: для подгрупп 3 ряда.

Ход урока: РАБОТА В ГРУППАХ

- ✓ Организация работы в группах и межгруппового взаимодействия позволяет реализовать достижение общей цели и целесообразное распределение обязанностей.
- ✓ Репортёры готовят сообщения по материалам, а экспериментаторы ставят опыт по инструкции.
- ✓ Преподаватель координирует работу в подгруппах

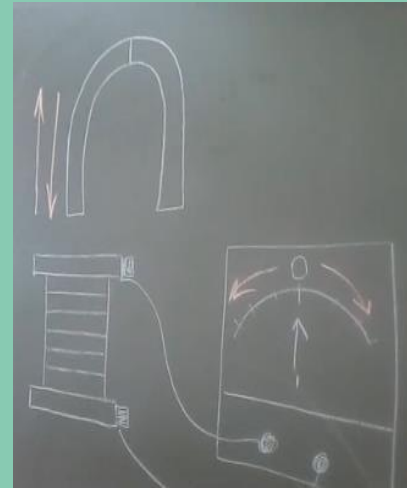
Ход урока: ЗАЩИТА МИНИ-ПРОЕКТОВ

Серия мини-сообщений студентов-репортёров о важнейших исторических открытиях сопровождается соответственно демонстрацией опытов Эрстеда, Ампера и Фарадея с комментариями.



Ход урока: НОВЫЙ МАТЕРИАЛ

- По ходу схематичной зарисовки опыта на доске (студенты делают запись в тетради) происходит осмысление опыта Фарадея:
- Проговариваются наблюдения и устанавливаются между ними причинно следственные связи.
- Делается вывод.
- Формулируется определение электромагнитной индукции.



Ход урока: ИТОГИ УРОКА

- По ходу урока активным участникам выдаются стикеры.
- 1-2 стикера – оценка «4»,
- более 2 стикеров – оценка «5».

Ход урока: Д/З

По ссылке посмотреть видео с демонстрацией серии опытов Фарадея и описать каждый опыт:



Коментарий к видео:

Добиться изменения магнитного поля, пронизывающего витки катушки можно не только вдвигая и выдвигая магнит в катушке!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!