Фролова Мария Александровна, учитель физики МАОУ «СОШ №99» г. Перми

«Цифровые образовательные ресурсы как инструменты создания метапредметной среды на современном уроке»

**Электромагнитная индукция (05.03.2019)**

**Учитель:** Фролова М.А.

**Класс:** 9

**Форма урока:** исследовательский, изучение нового материала.

**Цель урока:** изучить явление электромагнитной индукции

**Задачи:**

1. Познакомиться с понятием «электромагнитная индукция»,

2. Узнать условия возникновения явления,

3. Определить факторы, от которых зависит величина индукционного тока,

4. Познакомиться с устройствами, принцип которых основан на изучаемом явлении.

5. Создать условия для развития УУД:

- Личностные: способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности.

- Регулятивные УУД: определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей;

- Коммуникативные УУД: слушать и понимать речь других; оформлять свои мысли в устной форме.

- Познавательные УУД: организовывать работу по обобщению информации, обучение умению анализировать представленный материал.

6. Способствовать развитию практических навыков по использованию полученных сведений на уроке в реальных жизненных условиях.

**Планируемые результаты**

*Предметные результаты:*

* сформировать у учащихся представление о явлении "Электромагнитная индукция",
* формировать умение использовать инструменты виртуальной лаборатории;
* формировать навыки работы с электроприборами: телеграфом, электрическим звонком, моделью электродвигателя.

*Метапредметные результаты*

* формировать навыки работы со словарями и мобильными приложениями;
* использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач;
* критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
* умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований техники безопасности, норм информационной безопасности;

*Личностные результаты*:

* совершенствование собственной познавательной деятельности;
* способствовать овладению навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов,
* способствовать формированию готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;
* умение самостоятельно определять цели деятельности на уроке и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать свою деятельность;

Материалы: компьютер и телефоны учащихся с доступом в интернет для работы на платформе «Googleforms», экран, раздаточный материал.

**Ход урока:**

Класс разделяется на три группы по 4-5 человек. У каждой группы маршрутный лист. Каждой группе необходимо выполнить задания трех различных лабораторий: теоретической, практической, интерактивной (на каждом уровне задания разделены на три части – каждая группа выполняет только свою часть). Только при выполнении всех заданий каждой группой, можно будет увидеть общий результат. Выводы, результаты и полученные знания заносятся в гугл презентацию. После выполнения всех заданий и оформления общей презентации, учащимися выполняется тест с помощью гугл форм.

**Описание заданий уровней:**

*Теоретический.* Переведите текст, основные моменты занесите в презентацию (на 1 слайд).

1. Electromagnetic induction is the phenomenon of an electric current in a circuit when a magnetic field changes with time (over the time). This phenomenon was discovered M. Faraday.
2. The amount of the electric current depends on several factors, such as: the number of turns in the coil; the rate of change of the magnetic field; the number of magnets in the coil.
3. This phenomenon is used in: electromagnets, vacuum cleaners, dryers, mixers, generators, transformers.

*Исследовательский.* Соберите электрическую цепь по схеме и пронаблюдайте за работой механизмов: 1. модели электродвигателя, 2. электрического звонка, 3. телеграфа.

Найдите схему модели, добавьте ее в презентацию (слайды 5, 6, 7), напишите на чем основан принцип их действия; какие превращения энергий в них присутствуют.

*Интерактивный.* Выполните интерактивную лабораторную работу (с помощью виртуальной лабораторной работы 9 класс Drofa), следуя инструкциям. Сделайте вывод о причинах возникновения наблюдаемого явления. Основные выводы и картинуи опытов д\внесите в презентацию (слайды 2,3,4)

*Итоги:* Выполнив задания каждого этапа, сформулируйте общий вывод об изученном явлении, просмотрите получившуюся презентацию, выполните тест, пройдя по ссылке в конце нее.

Раздаточный материал

***Маршрутный лист 1 группа***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Лаборатория теоретической физики*** | ***Лаборатория экспериментальной физики*** | ***Лаборатория интерактивной физики*** |

***Маршрутный лист 2 группа***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Лаборатория экспериментальной физики*** | ***Лаборатория***  ***интерактивной физики*** | ***Лаборатория теоретической физики*** |

***Маршрутный лист 3 группа***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Лаборатория интерактивной физики*** | ***Лаборатория***  ***теоретической физики*** | ***Лаборатория экспериментальной физики*** |

|  |
| --- |
| ***1Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (определение явления и кто его открыл) напишите или вставьте соответствующую картинку на первый слайд презентации.  **Electromagnetic induction is the phenomenon of an electric current in a circuit when a magnetic field changes with time (over the time). This phenomenon was discovered M. Faraday.** |
| ***1Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (определение явления и кто его открыл) напишите или вставьте соответствующую картинку на первый слайд презентации.  **Electromagnetic induction is the phenomenon of an electric current in a circuit when a magnetic field changes with time (over the time). This phenomenon was discovered M. Faraday.** |
| ***1Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (определение явления и кто его открыл) напишите или вставьте соответствующую картинку на первый слайд презентации.  **Electromagnetic induction is the phenomenon of an electric current in a circuit when a magnetic field changes with time (over the time). This phenomenon was discovered M. Faraday.** |
| ***3Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (от чего зависит величина тока) напишите на первый слайд презентации ниже определения.  **The amount of the electric current depends on several factors, such as: the number of turns in the coil; the rate of change of the magnetic field; the number of magnets in the coil.** |
| ***3Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (от чего зависит величина тока) напишите на первый слайд презентации ниже определения.  **The amount of the electric current depends on several factors, such as: the number of turns in the coil; the rate of change of the magnetic field; the number of magnets in the coil.** |
| ***3Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод (от чего зависит величина тока) напишите на первый слайд презентации ниже определения.  **The amount of the electric current depends on several factors, such as: the number of turns in the coil; the rate of change of the magnetic field; the number of magnets in the coil.** |
| ***2Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод напишите на первый слайд презентации ниже определения и условий..  **This phenomenon is used in: electromagnets, vacuum cleaners, dryers, mixers, generators, transformers.** |
| ***2Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод напишите на первый слайд презентации ниже определения и условий..  **This phenomenon is used in: electromagnets, vacuum cleaners, dryers, mixers, generators, transformers.** |
| ***2Лаборатория теоретической физики:***  Пользуясь словарями или мобильным приложением, переведите текст, перевод напишите на первый слайд презентации ниже определения и условий..  **This phenomenon is used in: electromagnets, vacuum cleaners, dryers, mixers, generators, transformers.** |

|  |
| --- |
| ***2Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из, последовательно соединенных, источника тока и модели электродвигателя. Схему электродвигателя прикрепите к пятому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия двигателя.*** |
| ***2Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из, последовательно соединенных, источника тока и модели электродвигателя. Схему электродвигателя прикрепите к пятому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия двигателя.*** |
| ***2Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из, последовательно соединенных, источника тока и модели электродвигателя. Схему электродвигателя прикрепите к пятому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия двигателя.*** |
| ***1Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели электрического звонка. Схему звонка прикрепите к шестому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***1Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели электрического звонка. Схему звонка прикрепите к шестому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***1Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели электрического звонка. Схему звонка прикрепите к шестому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***3Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели телеграфа. Схему телеграфа и картинку прикрепите к седьмому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***3Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели телеграфа. Схему телеграфа и картинку прикрепите к седьмому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***3Лаборатория экспериментальной физики:***  ***Соберите цепь, состоящую из последовательно соединенных источника тока и модели телеграфа. Схему телеграфа и картинку прикрепите к седьмому слайду презентации и напишите, в какую энергию преобразуется электрическая энергия.*** |
| ***3Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните первый опыт виртуальной лабораторной работе. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на второй слайд презентации.*** |
| ***3Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните первый опыт виртуальной лабораторной работе. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на второй слайд презентации.*** |
| ***3Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните первый опыт виртуальной лабораторной работе. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на второй слайд презентации.*** |
| ***2Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните второй опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на третий слайд презентации.*** |
| ***2Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните второй опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на третий слайд презентации.*** |
| ***2Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните второй опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на третий слайд презентации.*** |
| ***1Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните третий опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на четвертый слайд презентации.*** |
| ***1Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните третий опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на четвертый слайд презентации.*** |
| ***1Лаборатория информационных технологий:***  ***Следуя инструкциям, выполните третий опыт виртуальной лабораторной работы. По опыту сделайте вывод о возникающем явлении и от чего зависит величина возникающего тока. Найдите картинку соответствующего опыта и вставьте ее на четвертый слайд презентации.*** |

***Ссылка на презентацию, созданную учащимися в ходе урока:***

[***https://docs.google.com/presentation/d/1oUovQ9vNZYfyCHpt7GyoZUxlmw5A6mJvSAo5\_gYf5rY/edit#slide=id.p***](https://docs.google.com/presentation/d/1oUovQ9vNZYfyCHpt7GyoZUxlmw5A6mJvSAo5_gYf5rY/edit#slide=id.p)

***Ссылка на тест:***

<https://goo.gl/forms/igGXcZby2A5yXZJC3>