The background of the slide is a collage of various objects. In the top left, there is a portion of a chessboard with several pieces. Below it, a blue ribbon is visible. In the bottom left, there is a silver compass with a white face and black markings. In the center, a pair of gold-rimmed glasses is lying on a light-colored surface. The text is overlaid on a horizontal rainbow-colored bar that spans the width of the slide.

Тема консультации: Использование  
информационных технологий в учебном процессе  
образовательного учреждения.

Информационно-  
коммуникационные технологии  
при изучении явления  
электромагнитной индукции



# Цель урока:

- ◆ Закрепление навыков работы с электронными изданиями учебного назначения при изучении явления электромагнитной индукции;
- ◆ **Моделирование:**
- ◆ а) в электронных таблицах (*процесса изменения магнитного потока*)
- ◆ б) в текстовом редакторе (*модель правила правой руки*);

# Тесты

Рис.1

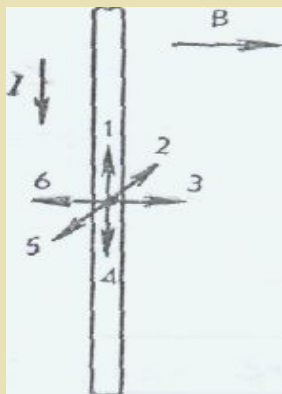
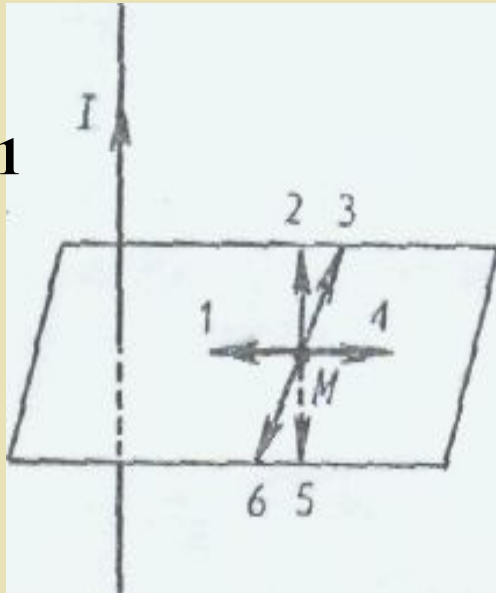


Рис. 2

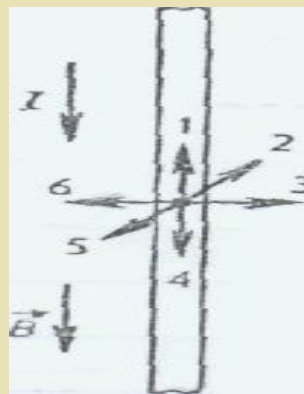



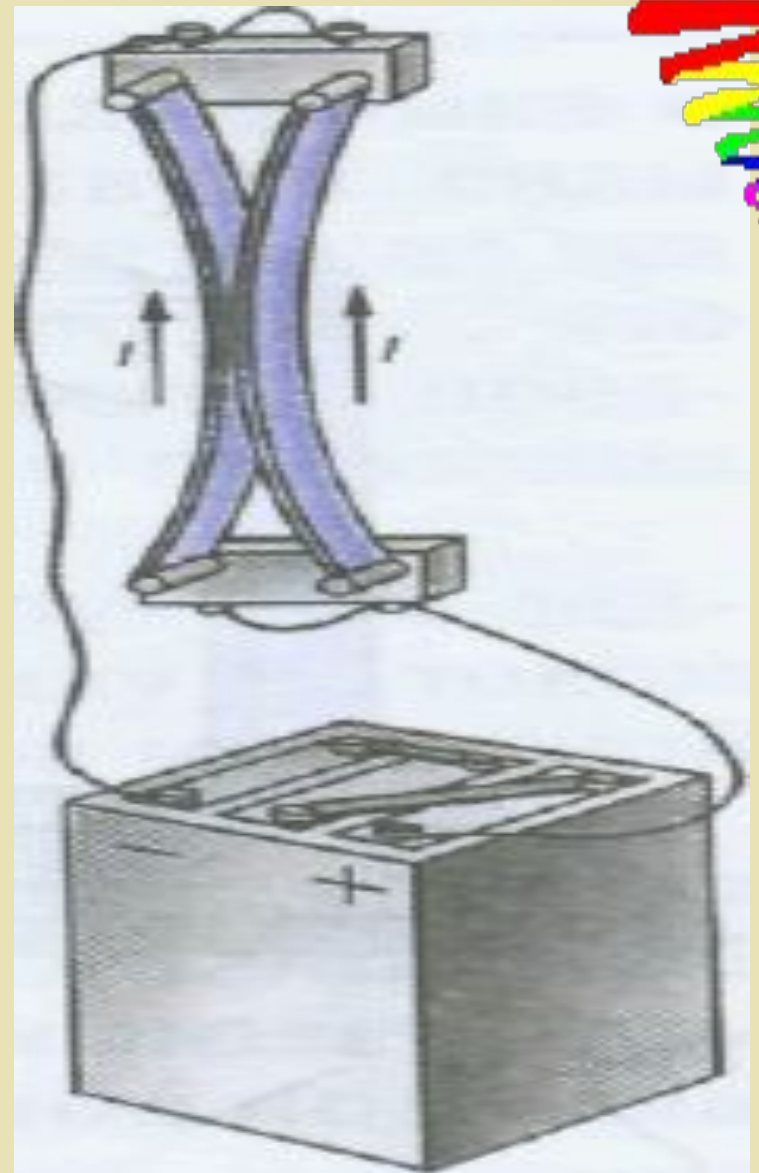
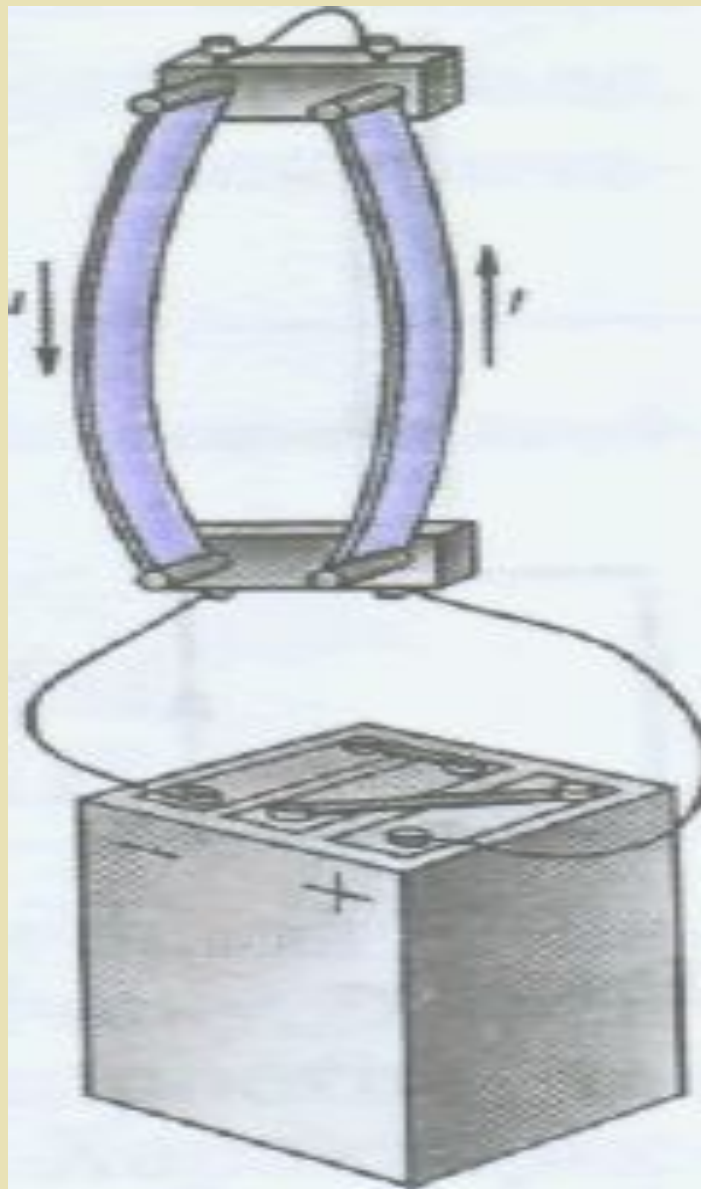
Рис.3

## МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.

- ◆ 1. Какое явление наблюдалось в опыте Ампера?
  - ◆ А. Взаимодействие двух проводников с током. Б. Взаимодействие двух магнитных стрелок. В. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током. Г. Возникновение электрического тока в катушке при вдвижении в нее постоянного магнита.
- ◆ 2. Чем можно объяснить взаимное отталкивание двух параллельных проводников, по которым протекают постоянные электрические токи в противоположных направлениях?
  - ◆ А. Электростатическим взаимодействием электрических зарядов, создающих электрический ток в проводниках. Б. Действием магнитного поля одного электрического тока на второй электрический ток. В. Взаимодействием магнитных полей двух электрических токов. Г. Непосредственным взаимодействием двух электрических токов. Д. Действием электромагнитных волн, излучаемых одним электрическим током, на второй электрический ток.
- ◆ 3- На рисунке 1 изображен проводник, по которому течет электрический ток  $I$ . Какое направление имеет вектор  $B$  индукции магнитного поля в точке  $M$ ?
  - ◆ А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5, Е. 6.



- 
- ◆ 4. На рисунке 2 указаны направления вектора индукции  $B$  и электрического тока в проводнике. Укажите направление силы Ампера.
  - ◆ А. 1. Б. 2. В. 3. Г. 4. Д. 5. Е. 6. Ж.  $F_A = 0$ .
  - ◆ 5. На рисунке 3 указаны направления вектора индукции  $B$  и электрического тока в проводнике. Укажите направление силы Ампера.
  - ◆ А.1 Б.2 В.3 Г..4 Д..5 Е.6. Ж. $F_A = 0$
  - ◆ 6. Какая из приведенных ниже формул определяет выражение для силы Ампера?
  - ◆
  - ◆ А.  $F = qE$
  - ◆
  - ◆ Б.  $F = ma$ . В.  $F = q B \alpha$
  - ◆
  - ◆ 7. Контур площадью  $20 \text{ см}^2$  находится в однородном магнитном поле с индукцией 2 Тл. Чему равен магнитный поток, пронизывающий этот контур, если плоскость его перпендикулярна вектору индукции?
  - ◆ А. 40 Вб. Б. 0,1 Вб. В. 10 Вб. Г. 0,4 Вб. Д.  $4 \cdot 10^{-3}$  Вб.
  - ◆ 8. В какую сторону и как будет двигаться первоначально неподвижный электрон, помещенный в постоянное по времени магнитное поле (рис. 4)?
  - ◆ А. Равноускоренно, вправо. Б. Равноускоренно, влево. В. По окружности, по часовой стрелке. Г. По окружности, против часовой стрелки. Д. Останется неподвижным.



*Почему проводники с током взаимодействуют?*



A collection of historical artifacts is arranged on a light-colored surface. In the top left, a portion of a chessboard with a checkered pattern and several chess pieces is visible. Below it, a blue ribbon with a circular emblem is attached to a silver star-shaped medal. To the right, a red ribbon with a similar emblem is attached to another silver star-shaped medal. In the bottom left, a circular compass with a white face and black markings is shown. A pair of gold-rimmed glasses with thin temples lies across the center of the image, partially overlapping the text.

# **Электронный учебник** - комплект

обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на магнитных носителях (твердом или гибком дисках) ПЭВМ, в которых отражается основное научное содержание учебной дисциплины.



## Эффективность ЭУ:

- обеспечивает практически мгновенно обратную связь;
- помогает быстро найти необходимую информацию;
- существенно экономит время;
- показывает, рассказывает, моделирует и позволяет быстро, но в темпе, удобном для пользователя, проверить знания по определенному разделу.





# Требования к ЭУ:

1. Структурированность
2. Удобство в обращении
3. наглядность изложенного материала

Для удовлетворения этих требований целесообразно использовать *гипертекстовые технологии.*





**Гипертекст** — это способ  
нелинейной подачи текстового  
материала, при котором в тексте  
имеются какие-либо выделенные  
слова, имеющие привязку к  
определенным текстовым  
фрагментам.

## **КРИТЕРИИ ВЫБОРА СРЕДСТВ ::**

При выборе средств необходимо учитывать:  
конфигурацию аппаратных средств;  
сертифицированные программные системы;  
специалистов требуемого уровня.

Кроме того, необходимо учитывать назначение  
разработки вашего ЭУ, ограничение на объем  
габаритов, габариты и др.


Благодаря бурно развивающейся технологии  
средств и умножению мультимедиа  
стандарты достижимо достигаются  
удачей, а чтобы не сбавлять своих на  
бортов и альбомных персоналах компьютерах.



# ◆ СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА :

- ◆ Информация должна из себя представлять представлять собою законченные фрагменты курса с ограниченным числом новых понятий.
- ◆ . Каждый фрагмент, наряду с текстом, должен представлять информацию в аудио- или видеовиде ("живые лекции"). Обязательным элементом интерфейса для живых лекций будет линейка прокрутки, позволяющая повторить лекцию с любого места.
- ◆ Текстовая информация может дублировать некоторую часть живых лекций.
- ◆ На иллюстрациях должна быть мгновенная подсказка, появляющаяся или исчезающая синхронно с движением курсора по отдельным элементам иллюстрации (карты, плана, схемы и т. д.)
- ◆ Текстовая часть должна сопровождаться многочисленными перекрестными ссылками.
- ◆ Видеоинформация или анимации должны сопровождать разделы, которые трудно понять в обычном изложении
- ◆ Наличие аудиоинформации.





# **РЕЖИМЫ РАБОТЫ ЭЛЕКТРОННОГО УЧЕБНИКА:**

- 1. обучение без проверки;**
- 2. обучение с проверкой, при котором в конце каждой главы (параграфа) обучаемому предлагается ответить на несколько вопросов, позволяющих определить степень усвоения материала;**
- 3. тестовый контроль, предназначенный для итогового контроля знаний с выставлением оценки.**

# Вывод:



- ◆ Переменный электрический ток порождает магнитное поле.
- ◆ А не будет ли переменное магнитное поле порождать электрический ток?





# *М. Фарадей (1821г.)*

- ◆ «Превратить
- ◆ магнетизм в  
электричество...»





# Определение

- ◆ Явление электромагнитной индукции заключается в возникновении электрического тока в проводящем контуре, который либо покоится в переменном во времени магнитном поле, либо движется в постоянном магнитном поле так, что число линий магнитной индукции, пронизывающих контур, меняется.



# Противоположно

- ◆ Возникающий в замкнутом
- ◆ контуре индукционный ток
- ◆ своим магнитным полем  
противодействует тому
- ◆ изменению магнитного  
потока, которым он вызван.

# Лейбница

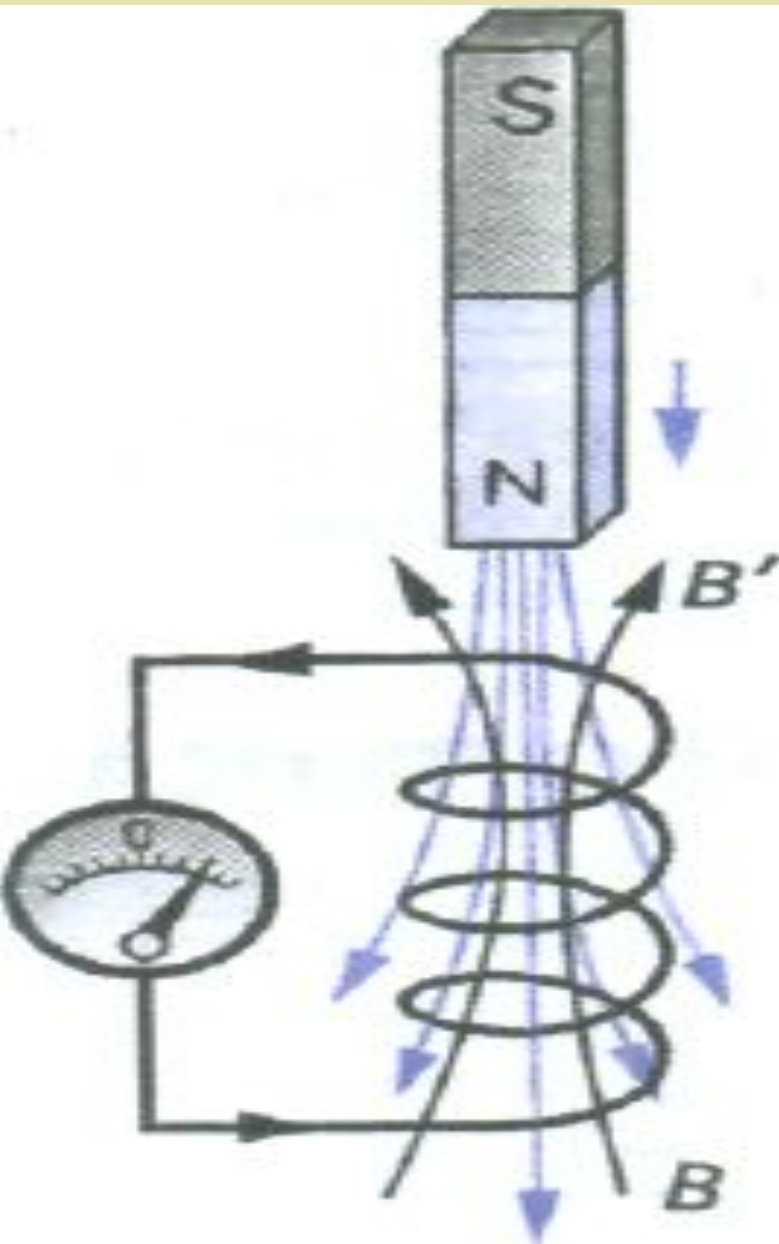


Рис. А

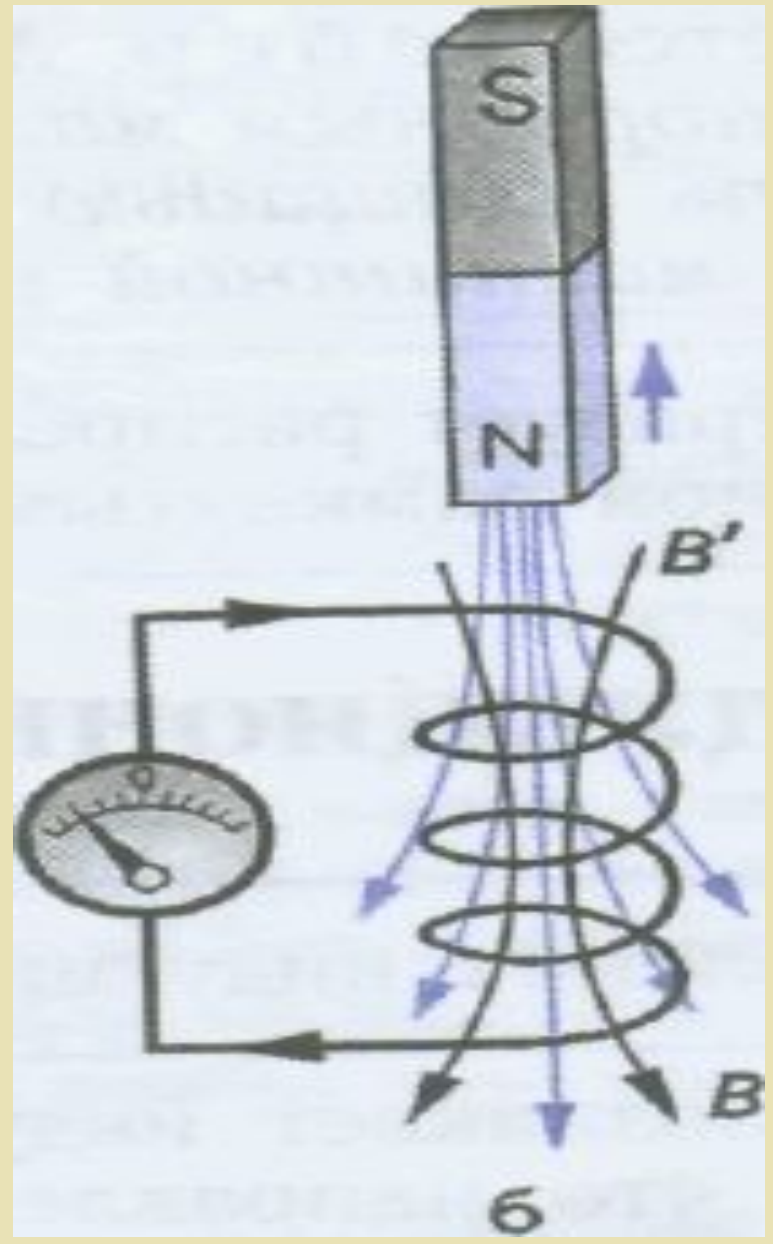


Рис.Б





## ◆ Правило Ленца по пунктам:

- ◆ 1. Определить направление вектора магнитной индукции  $\mathbf{B}$  внешнего магнитного поля.
- ◆ (Из **N** – выходят, в **S** - входят).
- ◆ 2. Выяснить, увеличивается магнитный поток или уменьшается:
  - ◆ При приближении  $-\Delta\Phi > 0$ , при удалении  $\Delta\Phi < 0$ .
- ◆ 3. Определить направление линий магнитной индукции  $\mathbf{B}$  магнитного поля индукционного тока:
  - ◆ а) при  $\Delta\Phi > 0$ ,  $\mathbf{B}'$  и  $\mathbf{B}$  – направлены в разные стороны →
  - ◆ б) при  $\Delta\Phi < 0$ ,  $\mathbf{B}'$  и  $\mathbf{B}$  - сонаправлены. →

# Домашнее задание:

◆ П.8-10, упр. 2 (1-4)

