

# Всероссийский фестиваль методических разработок "КОНСПЕКТ УРОКА", 2012-2013 учебный год

*Плющенко Ольга Михайловна*

*Бюджетное образовательное учреждение Орловской области*

*среднего профессионального образования*

*«Орловский техникум путей сообщения им.В.А.Лапочкина»*

*г. Орел*

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ОТКРЫТОГО УРОКА ПО ФИЗИКЕ НА ТЕМУ: «ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ»

***Тема урока : Электромагнитное взаимодействие***

***Тип урока : повторительно - обобщающий***

***Цели урока : учебные - повторить знания по темам***

*„ Магнитное поле ”, „Электромагнитная индукция ” ,  
закрепить умение применять теоретические знания для  
решения задач, совершенствовать навыки выполнения  
физических экспериментов и анализировать полученные  
результаты.*

***развивающие*** - развивать самостоятельность студентов,  
умение находить выход из проблемных ситуаций,  
закрепить навыки работы в микрогруппах , навыки  
самооценки и самоконтроля.

***воспитывающие*** - показать, что теория является  
неотъемлемой частью практики и трудовой  
деятельности.



## **Методическая**

**цель** : использование новых педагогических технологий  
на уроках физики.

**Оборудование** : мультимедийное оборудование , интерактивная  
доска, инструкции к физическому эксперименту,  
листки самоконтроля, источники постоянного тока,  
постоянные магниты , проволочные катушки ,  
гальванометры, магнитные стрелки, дроссельные  
катушки, соединительные провода, стальные  
опилки, картон.

## **План урока :**

**I . Организационный момент.**

*Целеполагание и мотивация.*

**II . Актуализация опорных знаний.**

**1 . Проверка домашнего задания.**

*Решения задач у доски.*

**2 . Повторение опорных знаний.**

**1) Тест «Физическая цепочка» (Приложение 1)**

**2) Игра «Узнайте формулу» (Приложение 2)**

**III . Работа по теме урока.**

**1 . Решение задач. (Приложение 3)**

**а) качественная задача**

**б) количественная задача**

**2 . Выполнение физического эксперимента.**

*Работа в микрогруппах ,*

*Выполнение дифференцированных заданий.*

*(Приложение 4)*



3 . *Обобщение полученных результатов.*

*Отчет о выполненной работе.*

4 . *Применение явлений электромагнитных взаимодействий в различных устройствах, применяемых на железной дороге.*

*Сообщение учащегося «Принцип действия тягового двигателя ТЛ-2К»*

*III . Подведение итогов урока.*

*IV . Рефлексия.*

*V . Задание на дом.*

1) *Уч-ся, получившие низкие результаты, повторяют П. 1-17 , конспекты в тетрадях.*

2) *Уч-ся, показавшие хорошие результаты, выполняют задачу № 919 .*

3) *Уч-ся, которые продемонстрировали отличные знания темы урока , написать домашние сочинение на тему «Явление электромагнитных взаимодействий на железнодорожном транспорте».*



**Физическая цепочка по теме  
«Электромагнитные взаимодействия».**

Продолжите фразу в следующих выражениях:

**1. Разноименные полюса постоянных магнитов...**

- А) притягиваются                      Б) отталкиваются  
В) не взаимодействуют              Г) размагничиваются

**2. Южный магнитный полюс Земли находится...**

- А) на экваторе                              Б) на северном географическом полюсе  
В) на южном географическом полюсе      Г) Земля не является магнитом

**3. Если постоянный магнит разломить пополам, то...**

- А) магнитные свойства исчезнут      Б) получатся два разноименных полюса  
В) образуются два постоянных магнита      Г) возникнет электрический ток

**4. Силовой характеристикой магнитного поля является...**

- А) магнитный поток      Б) сила Ампера      В) вектор магнитной индукции      Г) эл. ток

**5. Единицей измерения вектора магнитной индукции является...**

- А) Тесла                      Б) Вебер                      В) Ампер                      Г) Ньютон

**6. Сила Ампера действует на .....**

- А) движущуюся заряженную частицу                      Б) проводник с током  
В) движущийся проводник с током                      Г) заряженную частицу

**7. Направление силы Лоренца определяется с помощью правила....**

- А) буравчика      Б) правой руки      В) магнитной стрелки                      Г) левой руки



**8. Двигаясь по прямой электрон, протон и нейтрон влетели в магнитное поле перпендикулярно линиям индукции. У каких частиц сохранится прямолинейная траектория?**

А) электрона    Б) протона    В) нейтрона    Г) протона и нейтрона

**9. Если частица под действием силы Лоренца вращается в магнитном поле, то работа этой силы**

А) больше нуля    Б) равна нулю    В) меньше нуля    Г) зависит от начальной скорости частицы

**10. Индукционный ток возникает в контуре .....**

- А) при изменении числа линий магнитной индукции пронизывающих контур
- Б) при изменении магнитного поля
- В) при движении контура в магнитном поле
- Г) если контур деформируется

**11. Величина ЭДС индукции зависит от.....**

- А) величины магнитного потока
- Б) от индуктивности контура
- В) от скорости изменения магнитного потока, пронизывающего контур
- Г) от величины вектора магнитной индукции

**12. Три одинаковых полосовых магнита падают в вертикальном положении с одной высоты. Первый падает свободно, второй летает сквозь незамкнутую катушку, третий- через замкнутую катушку....**

- А) третий упадет раньше всех
- Б) первый упадет раньше
- В) все упадут одновременно
- Г) третий упадет позже

**13. Индуктивность зависит от ...**

- А) силы тока в проводнике
- Б) размеров проводника и его формы
- В) вектора  $B$
- Г) величины магнитного поля



**14. Индуктивность измеряется в ...**

- А) Амперах                      Б) Герцах                      В) Веберах                      Г) Генри

**15. Если проводить аналогию между электромеханическими и электромагнетическими процессами, то масса в механике соответствует....**

- А) магнитному потоку                      Б) вектору магнитной индукции  
В) заряду                      Г) индукции



«Узнайте формулу»

Необходимо записать вместо скобок недостающую величину и назвать полученную формулу.

$$1. B = \frac{M}{[ \quad ] S}$$

$$2. [ \quad ] = Bqv \sin \alpha$$

$$3. F = [ \quad ] Il \sin \alpha$$

$$4. \Phi = BS [ \quad ]$$

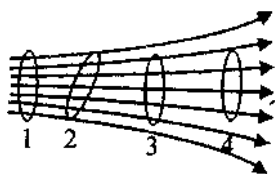
$$5. [ \quad ] = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$6. [ \quad ] = \frac{U}{R}$$



### Задача 1

Сравните магнитный поток сквозь контуры 1, 2, 3, 4 изображенные на рисунке (площади контуров одинаковые).



Ответ: наибольший магнитный поток в контуре 1, минимальный-в контуре 4

### Задача 2

Какой ток течет через гальванометр, присоединенный к железнодорожному рельсу при приближении к нему поезда со скоростью 72 км/ч. Если вертикальная составляющая магнитного поля Земли 50 мкТл, сопротивление гальванометра 100 Ом. Расстояние между рельсами 1,2 м, рельсы считать изолированными друг от друга и от Земли.

Дано:	СИ	Решение:
$v = 72 \text{ км/ч}$	$20 \text{ м/с}$	$\Delta S = l v \Delta t$
$B = 50 \text{ мк Тл}$	$50 \cdot 10^{-6} \text{ Тл}$	$\Delta \Phi = B \Delta S$
$R = 100 \text{ Ом}$		$U = \mathcal{E} = \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$
		$I = \frac{U}{R}$
$l = 1,2 \text{ м}$		
$I = ?$		$I = \frac{Blv}{R} \quad I = 12 \text{ мкА}$

Ответ: 12 мкА.





## *Лист самоконтроля*

<i>Этап урока</i>	<i>Результат деятельности</i>
<i>1. Домашнее задание</i>	
<i>2. «Физическая цепочка»</i>	
<i>3. «Узнайте формулу»</i>	
<i>4. Решение задачи</i>	
<i>5. Физический эксперимент</i>	
<i>Оценка за урок</i>	

## *Лист самоконтроля*

<i>Этап урока</i>	<i>Результат деятельности</i>
<i>1. Домашнее задание</i>	
<i>2. «Физическая цепочка»</i>	
<i>3. «Узнайте формулу»</i>	
<i>4. Решение задач</i>	
<i>5. Физический эксперимент</i>	
<i>Оценка за урок</i>	



**Физический эксперимент**

**«Электромагнитные взаимодействия»**

**Вариант 1 (оценка «3»)**

*Продемонстрируйте и изобразите магнитный спектр постоянного магнита.*

**Цель опыта:** Установить наличие магнитного поля постоянного магнита

**Оборудование:** постоянный магнит, картон, стальные опилки.

**Вариант 2 (оценка «4»)**

*Продемонстрируйте и объясните действие катушки с током на магнитную стрелку.*

**Цель опыта:** Показать, что магнитная стрелка – индикатор магнитного поля

**Оборудование:** источник постоянного тока, магнитная стрелка, проволочная катушка.

**Вариант 3 (оценка «4»)**

*Продемонстрируйте и объясните действие магнитного поля постоянного магнита на катушку с током.*

**Цель опыта:** Показать, что проволочная катушка может служить индикатором магнитного поля постоянного магнита.

**Оборудование:** источник постоянного тока, постоянный магнит, проволочная катушка.

**Вариант 4 (оценка «5»)**

*Продемонстрируйте и объясните возникновение индукционного тока в катушке при движении постоянного магнита.*

**Цель опыта:** Подтвердить возникновение явления электромагнитной индукции.

**Оборудование:** соединительные провода, постоянный магнит, дроссельная катушка, гальванометр.

