

***Педагогическое  
проектирование  
условий развития  
исследовательской  
деятельности  
учащихся на уроках  
физики.***



МОУ лицей №13  
Пролетарского района  
г.Ростова-на-Дону  
Учитель физики  
Шевцова Л.В.



# **Новые образовательные программы и проекты:**

«Образовательное учреждение – центр творчества, информации, физического развития».

**«Учитель – организатор деятельности личности роста школьников».**

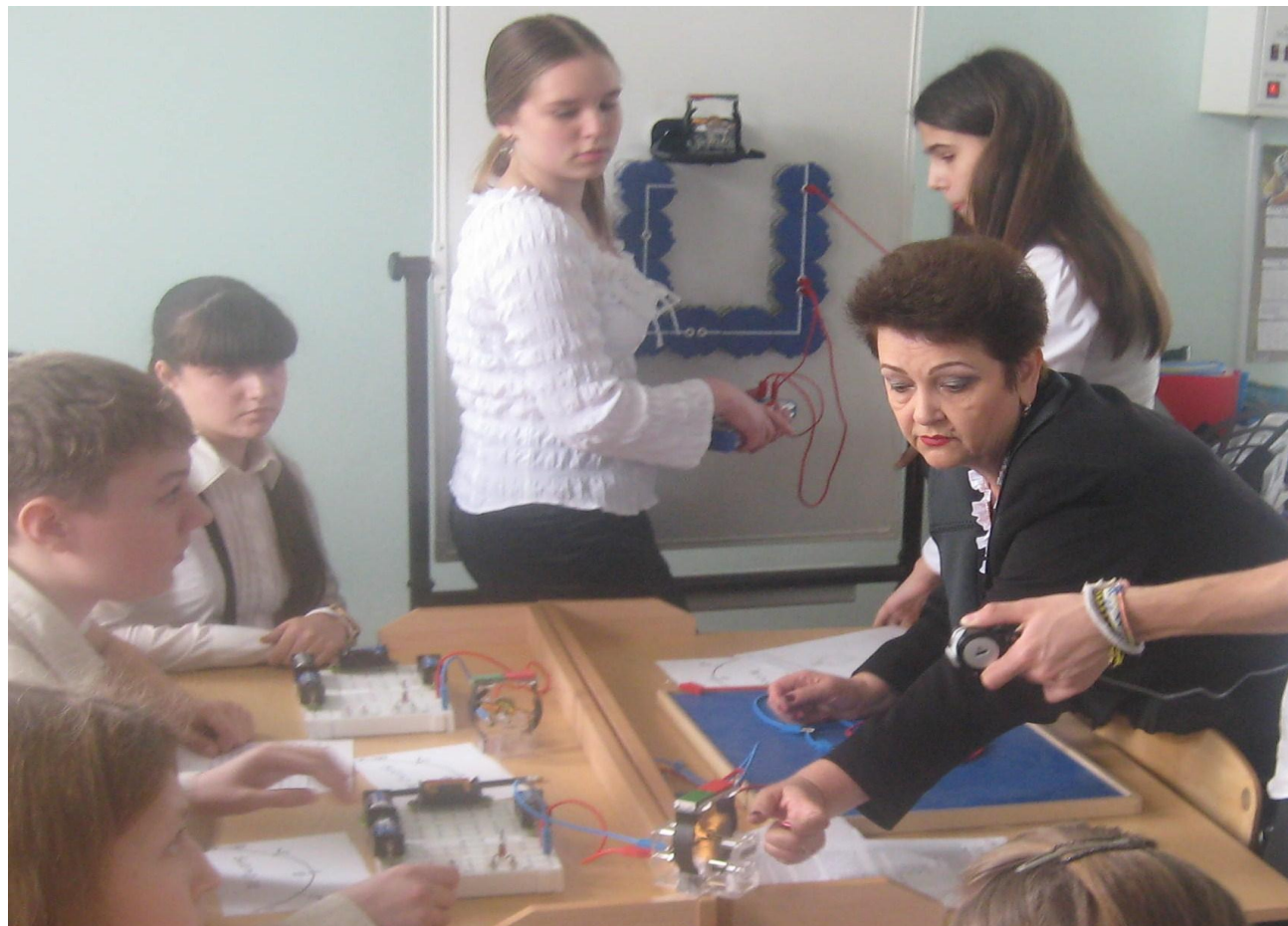
**«Новые технологии в образовании».**

# Обучение «через руки – в голову, в разум».

- Ученик «должен воспринимать истину ни как готовый результат, а должен её открывать. Учитель руководит этой экспедицией открытий». Эти две чрезвычайно важные мысли, принадлежащие немецкому педагогу XIX в. А. Дистервегу

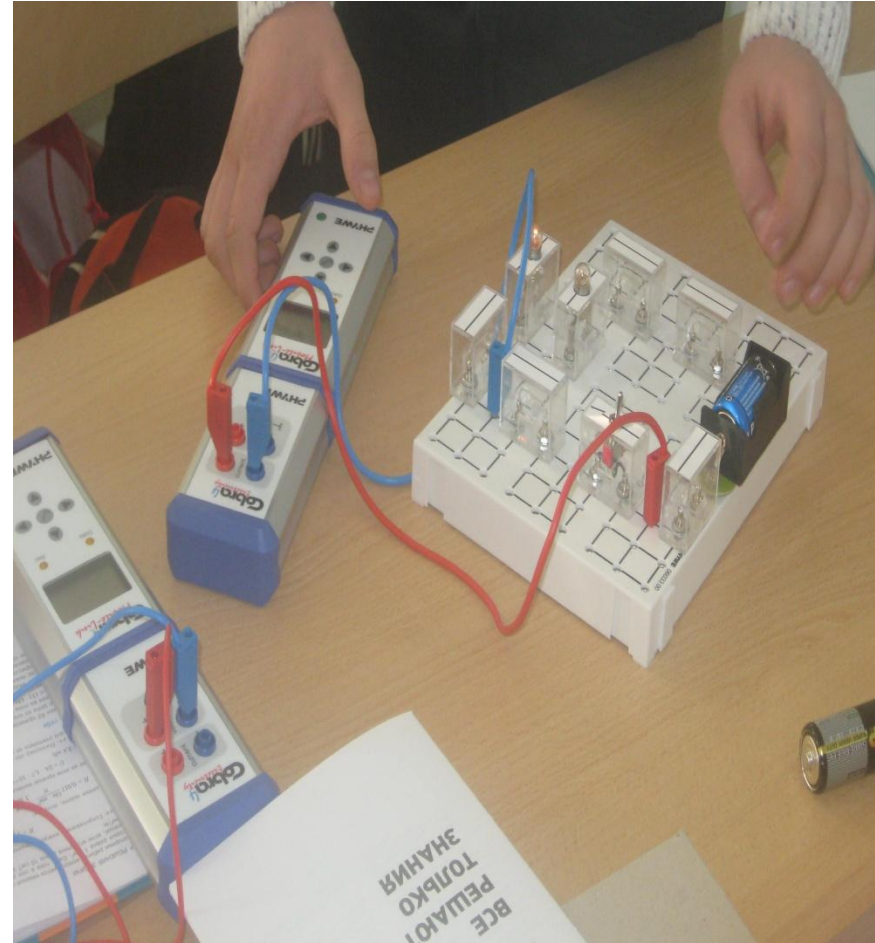


Английский писатель Бернард Шоу (1856-1950) сказал:  
«Единственный путь, ведущий к знанию, - это деятельность».



# Классификация поисковых действий (операций) и их содержание.

1. Найти нужное оборудование в выставленном на демонстрационном столе комплекте.
2. Найти в литературе правило пользования данным прибором и выписать их.
3. Найти в предлагаемой для опыта схеме или установке
  - А) изучаемый объект или связанный с ним узел,
  - Б) то, что будут изменять в нём,
  - В) то, чем и как будут воздействовать на него,
  - Г) средства фиксации результатов этого воздействия,
  - Д) неизменные факторы и средства их обеспечивающие.



# Идёт поисковая работа



# Алгоритм самостоятельной постановки эксперимента даю в текстовой форме:

## 1. Цель

Что я хочу узнать?

## 2. Замысел эксперимента

- 1) Какая идея опыта?
- 2) Что направленно будем измерять? Каким образом? Что на это должно реагировать?
- 3) Какие параметры остаются постоянными? Как следить за ними?

## 3. Оборудование

- 1) Какие приборы нужны?
- 2) Какие требуются материалы?
- 3) Какой должна быть установка для эксперимента (схема или рисунок)?

## 4. Ход работы

- 1) Как нужно действовать (план)?

## 5. Результаты

- 1) Что получено?

-цифры

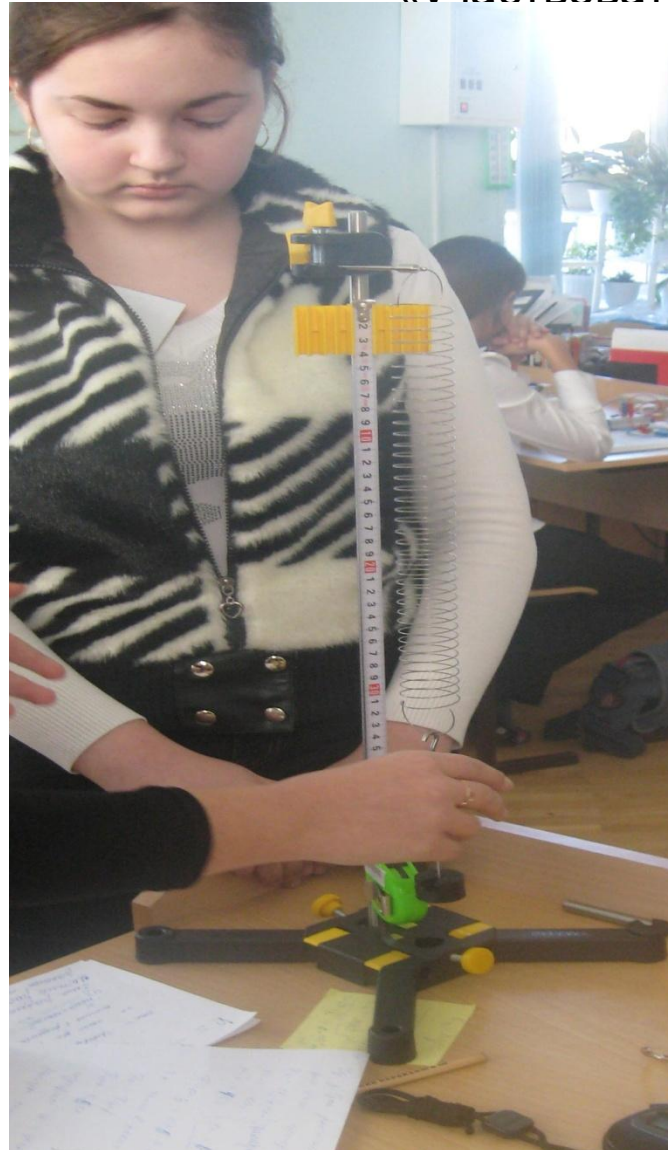
-факты

-их наглядные представления (таблицы, графики)

- 2) Выводы.

4. Отыскать в учебнике определения тех физических величин, которые будут «участвовать» в эксперименте.

5. Найти в книге, предоставленной учителем (прежде всего в пособии по эксперименту) описание нового (не показанного ранее) опыта, демонстрирующего изучаемое явление или закономерность.



6. Отыскать проблему для экспериментального исследования.



# Учись ставить эксперимент методом «ШАГИ ПОЗНАНИЯ».

1. Область исследования \_\_\_\_\_ 2.
- Что я уже знаю? \_\_\_\_\_ 3.
- Чего ещё не знаю? \_\_\_\_\_ 4.
- Я хочу знать? \_\_\_\_\_ 5.
- Предполагаю сделать (потому что...) \_\_\_\_\_ 6.
- Мне необходимы приборы и материалы \_\_\_\_\_
7. План моих действий \_\_\_\_\_
8. Мои действия \_\_\_\_\_

**9.Анализ:** что и почему я изменил по сравнению с планом \_\_\_\_\_

**10.Полученные результаты :**

а) факты, которые я наблюдал \_\_\_\_\_

б) показания приборов \_\_\_\_\_

**11.Выводы, которые я сделал:**

А)словесные \_\_\_\_\_

Б) в виде формул \_\_\_\_\_

В) в виде графиков \_\_\_\_\_

**12.Как объясняю полученные**

**выводы** \_\_\_\_\_

**13.**

**Название, которое я даю своей работе** \_\_\_\_\_

**14.Анализ результатов:**

А). Причины возможных ошибок \_\_\_\_\_

Б). Как можно ошибки уменьшить или устранить \_\_\_\_\_

В) .Расчёт погрешностей и оценка точности полученного результата \_\_\_\_\_

Г). Новые знания, которые я  
приобрёл \_\_\_\_\_

Д). Умения, которые я получил или  
развил. \_\_\_\_\_

# «Наблюдать, изучать, работать», - сказал английский физик М. Фарадей ( 1791-1867 г.)

Опыт даёт... необходимый материал для исходных посылок; он же даёт проверку правильности выведенных заключений.

« Плохой  
учитель  
преподносит  
истину,  
хороший  
учит её  
находить», -  
сказал  
Ф. А.  
Дисверг.



# **СХЕМА УПРАВЛЕНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ УЧАЩИХСЯ.**



- 1. Проблема.**
- 2. Эксперимент.**
- 3. Возможные гипотезы.**
- 4. Проверка гипотезы.**
- 5. Теоретические обоснования.**
- 6. Выводы.**

# Требования, предъявляемые к современному уроку :

1. Цели и задачи урока

2. Мотивация

3. Учебная деятельность

4. Психологическая и эмоциональная атмосфера урока

5. Направленность на развития ученика.

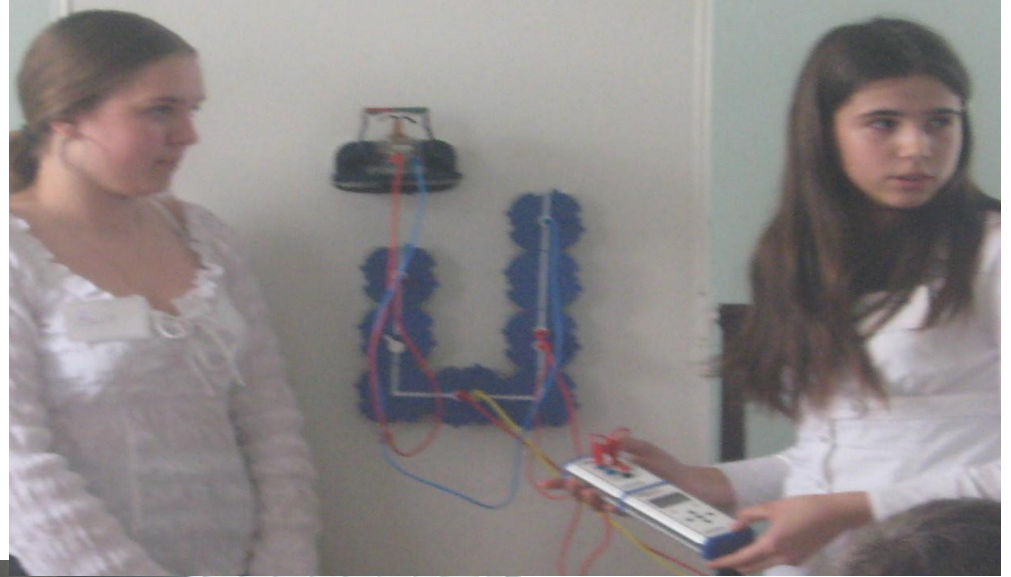


# «Явление электромагнитной индукции и практическое использование этого явления».

## Заседание лаборатории НИИ.

**Цель урока:** познакомить учащихся с превращениями электрической энергии в механическую и механической энергии в электрическую; навыки сборки электродвигателя и генератора переменного тока и объяснение принципа их действия; содействовать развитию мышления, овладению методами научного исследования ( анализом, синтезом); формировать положительную мотивацию к учению, коммуникативные умения.

**Оборудование:** электрическая панель для сборки электрических цепей, электродвигатель, магнит, выключатель, перемычки источник тока (3 комплекта лабораторных и 1 комплект демонстрационный), 2 гальванометра, 2 магнита, катушка, подключённая к источнику тока, генератор переменного тока, установка для вращения якоря генератора, 2 катушки на 400 витков, электрическая лампочка, ключ (демонстрационный комплект). Оборудование фирмы « RHYWE» , ноутбук , интерактивная доска, вебкамера.



## Ход урока.

### 1. Организация начала урока. (2мин).

*Учитель:* «Нет силы более могучей, чем знание: человек, вооружённый знанием, - непобедим».

М.Горький.

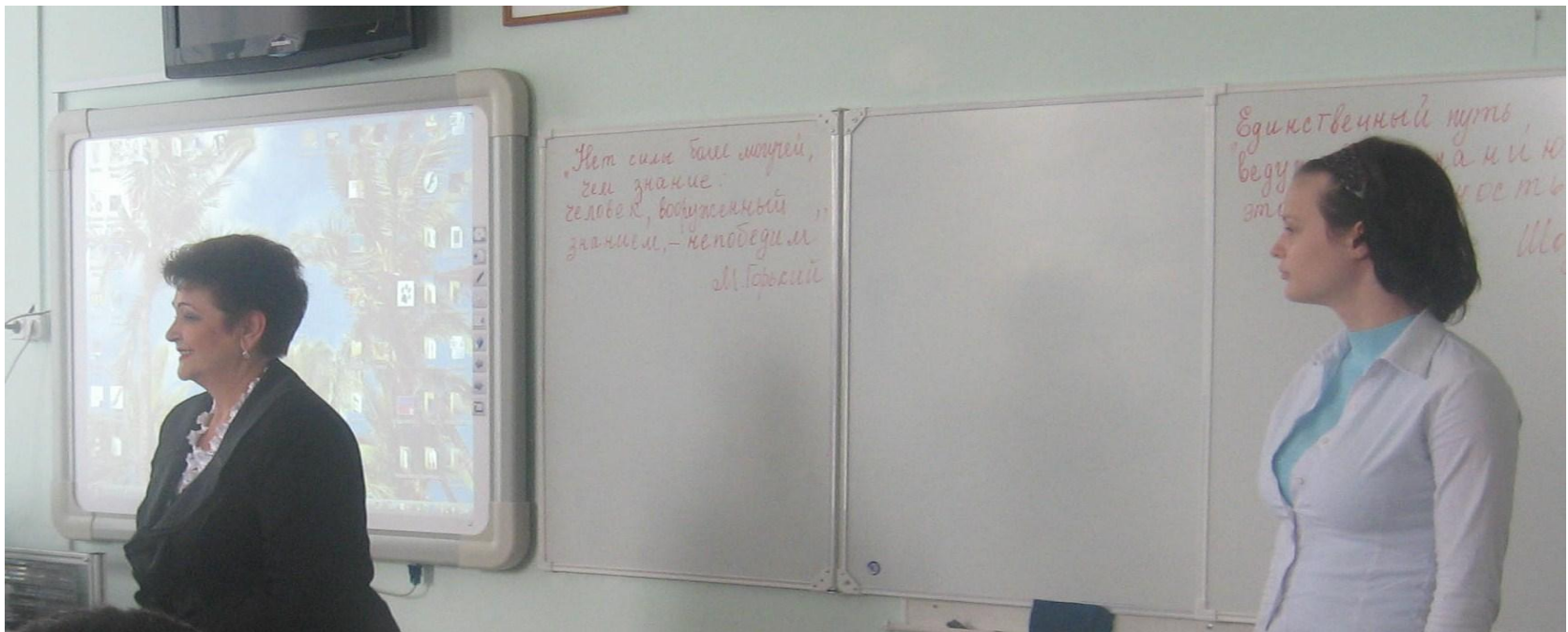
*Ученик:* «Единственный путь, ведущий к знанию, - это деятельность».

Английский писатель

Бернант Шоу.

*Учитель:* И на этом уроке через деятельность – исследования мы получим знания. Урок пройдёт в форме ролевой игры.

Вы являетесь сотрудниками лаборатории «Электромагнитных явлений» НИИ.





## 2.Актуализация знаний. (5мин).

*Учитель:* на прошлых занятиях мы изучили темы «Действие магнитного поля на проводник с током». Каково оно?

(ответ: «Сила Ампера вращает рамку с током в магнитном поле»)

*Учитель:* А если несколько рамок с током закрепить на вал, поместить в магнитное поле, что произойдёт?

(ответ: «Рамки с током будут вращаться в магнитном поле и вращать вал»).

*Учитель:* какие превращения энергии происходят?

(ответ: «Электрическая энергия превращается в механическую энергию»).

*Учитель:* Верно мы получим электродвигатель.

А можно ли механическую энергию превратить в электрическую?

(ответ: «Да»).

*Учитель:* мы получим генератор.



## **Мотивация учащихся.**(8мин).

*Ученик:* НИИ получил заказ на исследование действия магнитного поля на проводник с током и изобретение новых устройств, связанных с этим явлением.

*Учитель:* и второй заказ на изучение явления электромагнитной индукции, открытое в 1831 году М.Фарадеем; и главное, подумать над созданием устройства, в котором можно преобразовать механическую энергию в электрическую, т.е. на создание генератора.

*Ученик:* Над данными проблемами будут работать следующие отделы лаборатории:

Экспериментальный: 1 группа – работает над проблемой создания электродвигателя,

2, 3, 4 группы изучают явление электромагнитной индукции,

5 группа работает над созданием генератора.

*Учитель:* А так же в лаборатории работает отдел теоретической физики и отдел прикладной физики, которым предстоит

Изобретения продвигать на рынок (реклама использования электродвигателей и генераторов).

А также есть библиотека, где собрана литература по этим двум проблемам, можно воспользоваться литературой для составления отчёта. Через определённое время будут заслушаны отчёты всех отделов.

*Ученик:* Почему электродвигатель так актуален сегодня, где он применяется?

Об этом расскажет руководитель группы прикладной физики.

*( Идёт презентация «Электродвигатель и его использование в промышленности и быту»).*

*Учитель:* А теперь обратимся к экспериментаторам. Что они смогли создать и каковы результаты их экспериментов?

Слово для отчёта предоставляется руководителю группы, разрабатывающих электродвигатели.

*(Выступают учащиеся, которые проводили опыты при помощи демонстрационных и лабораторных приборов, они демонстрируют опыты, рассказывают о результатах эксперимента).*

*Ученик:* В отделе теоретической физики могут объяснить полученные результаты?

*(Учащиеся из отдела теоретической физики рассказывают о силе Ампера, которая действует на проводник с током, помещённый в магнитное поле, от чего она зависит и как можно определить её направление с помощью правила левой руки).*

*Учитель:* А теперь сделаем выводы.

*Ученики:* Мы создали устройство – электродвигатель, в котором электрическая энергия превращается в механическую энергию.

Такие устройства уже нашли широкое применение во всех сферах: в быту, в промышленности, в сельском хозяйстве.



*Учитель:* Группа ребят работают над проблемой получения электрического тока без источника тока. Возможно ли это?

Слово предоставляется учащимся, которые получили индукционный ток, они демонстрируют опыты получения индукционного тока под действием переменного магнитного поля, который получали тремя разными способами: вдвигали магнит в катушку, другая группа получала переменное магнитное поле с помощью переменного тока во второй во второй цепи, третья группа детей изменяла ток во второй цепи, включая и выключая ток в цепи, в результате изменялось магнитное поле и в первой катушке возникал индукционный ток. Учащиеся продемонстрировали схемы, по которым они собирали электрические цепи, рассказали о результатах опытов.

## Учитель: Отдел теоретической физики готовы объяснить результаты экспериментов?

*(Учащиеся объясняют результаты опытов, рассказывают, что сила индукционного тока зависит от скорости изменения магнитного потока, что направление индукционного тока можно определить по правилу Ленца и что существуют устройства, которые вырабатывают индукционный ток).*



*Ученик:* Группа ребят из экспериментального отдела работали над созданием устройства, в котором механическая энергия превращается в электрическую, - генераторы.

Слово предоставляем им.

*(Выступают учащиеся, которые собрали действующую модель генератора переменного тока в демонстрационном варианте при помощи приборов немецкой фирмы « . Они рассказали о результатах эксперимента, продемонстрировали устройство генератора и его работу.)*

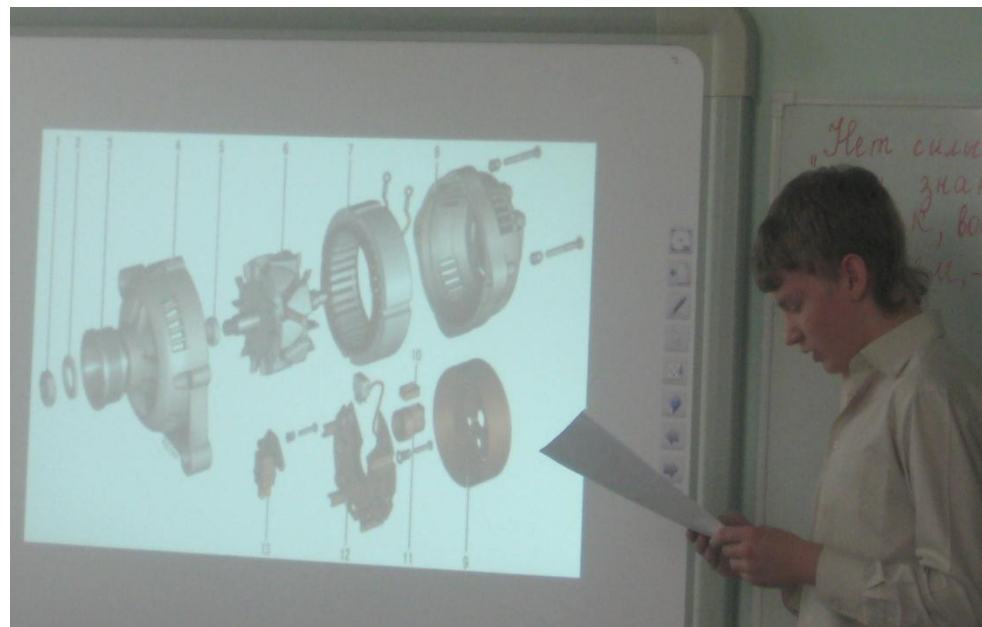
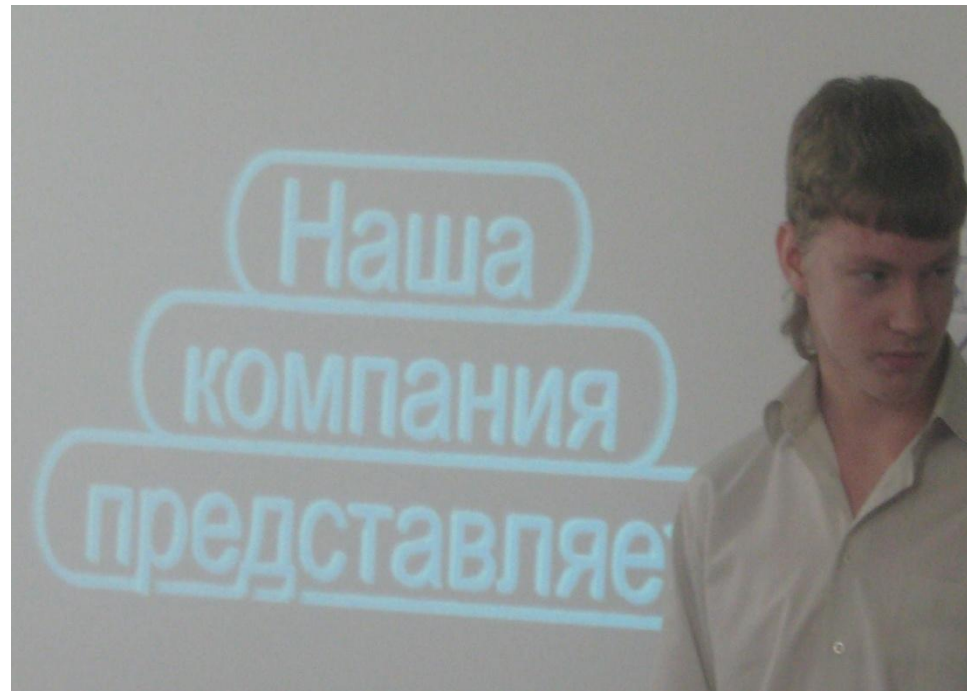
*Учитель:* Генераторы необходимы. Для чего они нужны? Где они применяются? Слово имеют учащиеся из отдела прикладной физики.  
*(Идёт презентация «Генераторы и их использование».)*

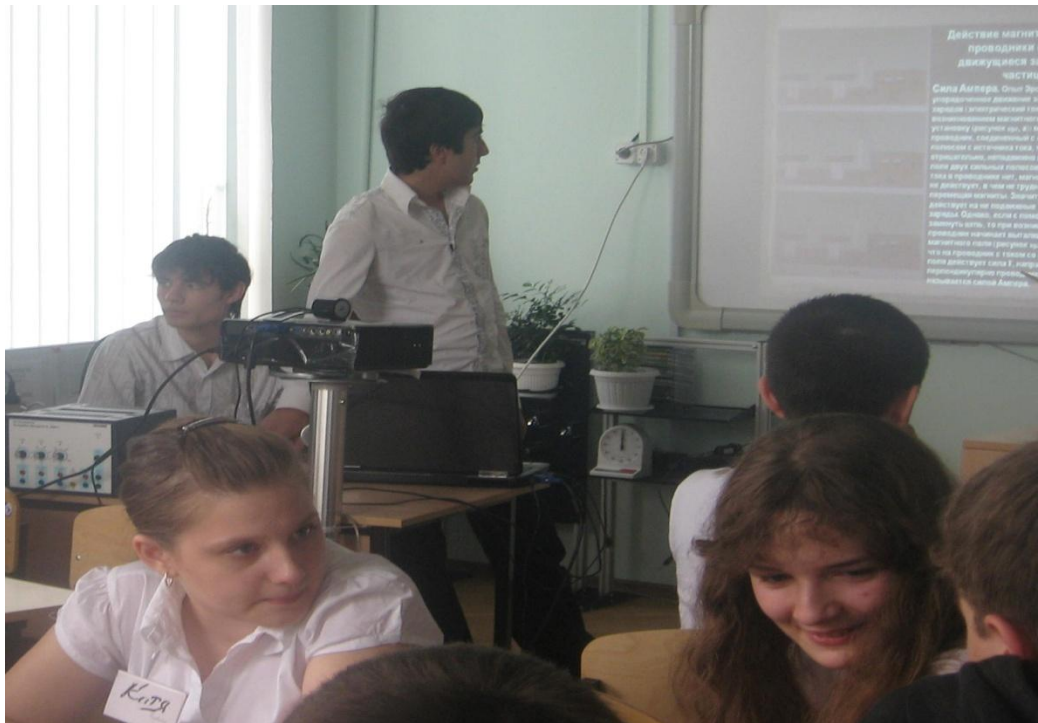
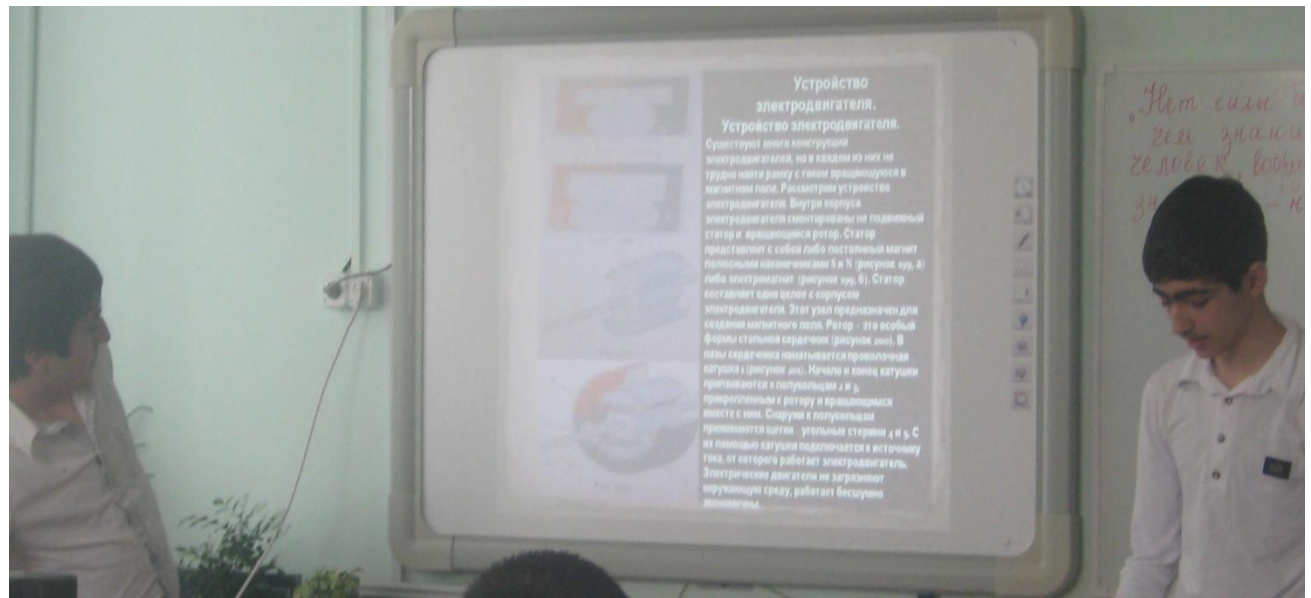


## 5. Обобщение и закрепление материала.

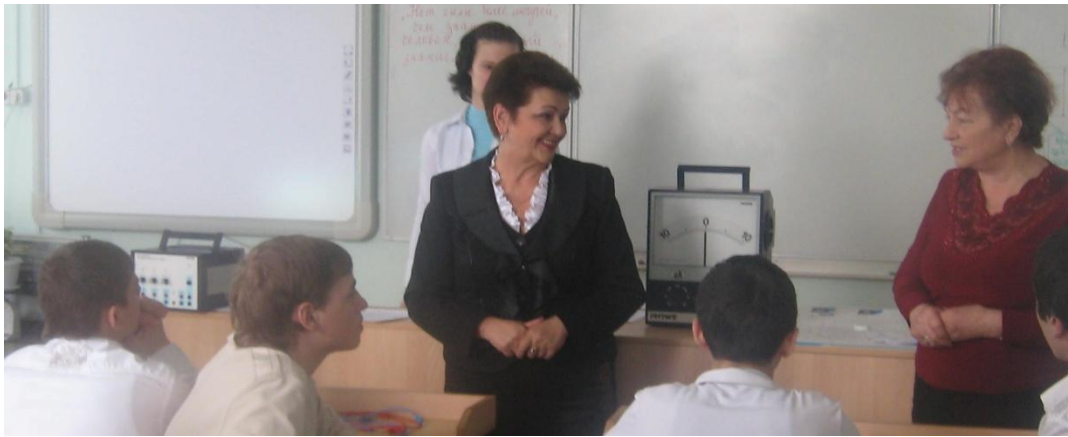
*Учитель:* Мы провели исследовательскую работу, создали новые устройства, объяснили результаты опытов в сопровождении слайдов и презентаций, а теперь можно подвести итог:

1. мы изучили действие магнитного поля на проводник с током, помещённый в это поле, действие магнитного поля на рамку с током;
2. явление электромагнитной индукции;
3. создали новые устройства:
  - электродвигатель, в котором электрическая энергия превращается в механическую энергию,
  - генератор переменного тока, в котором механическая энергия превращается в электрическую энергию.









## 6. Подведение итогов.

*Учитель:*

Решать загадки можно  
вечно,

Вселенная ведь  
бесконечна.

Спасибо всем нам за  
урок,

Главное, чтоб было  
впрок.

Домашнее задание:  
параграфы ,вопросы  
стр.

Дополнительное  
задание. Найдите дома  
приборы, в которых  
применяется  
электродвигатель.  
Опишите их.



## 7. Рефлексия.

Наш урок завершается. В этой обстановке и атмосфере, в которой мы сегодня работали, каждый из нас чувствовал себя по-своему. Между нами возникло биополе отношений. И сейчас мне хотелось, чтобы каждый оценил, насколько комфортно ощутил себя на этом уроке, понравилось ли, чем и как мы с вами сегодня занимались. Перед каждым из вас находится рисунок гальванометра, стрелкой покажите в 10-бальной шкале свои ощущения от урока.

Поставьте в свои учебные карты оценки себе и своим товарищам по группе.

# **В процессе работы учащиеся приобретают навыки исследований:**

1. Умение формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу;
2. Находить и анализировать информацию о том, что известно об этом исследовании;
3. Обосновывать выбор методики исследования;
4. Проводить многочисленные опыты и эксперименты;
5. Анализировать результаты экспериментов;
6. Формулировать выводы;
7. Находить возможное практическое применение полученных результатов, подразумевая под этим, главным образом, расширение возможностей дальнейших исследований в познании мира.

# Формирование личности творчески направленной.

