

z

Ноздрачева Анна  
Николаевна

Элективный курс  
для 7 класса  
«Введение в естественно-научные  
исследования»

# Цели курса

формировать и развивать у учащихся:

- представление о единстве окружающего мира, научном методе познания природы, роли экспериментальных исследований в естественных науках;
- навыки простейшей экспериментальной работы



Основная  
форма работы  
—  
лабораторные  
исследования.



# Тема 1. Введение

Научный метод познания природы. Роль наблюдений.  
Наблюдение и описание с помощью органов чувств.  
Исследование параметров и свойств наших органов чувств.

## • Лабораторные работы и демонстрации:

Оценка точности определения размеров тел и расстояний по глазомеру.

Исследование работы органов осязания: оценка веса тел, давления, температуры.

Определение порога звукового восприятия по частоте и интенсивности

Наблюдение процесса адаптации глаза к свету и темноте.

Наблюдение явления «слепого пятна».

# Тема 2. Измерения.

Необходимость измерений. Измерительные приборы. Эталон. Требования к эталону. Шкала. Калибровка шкалы. Правила проведения измерений. Выбор прибора и метода измерений.

## •Лабораторные работы и демонстрации:

Определение цены деления различных линеек, штангенциркуля, мерного цилиндра, ареометра, вольтметра, амперметра, миллиамперметра, микроамперметра, секундомера, барометра.

Калибровка шкалы динамометра, водяных часов, термометра.

Определение длины объекта ( парты, доски ) на- глаз, с помощью мерного шнура, см ленты, линейки.

Измерение плотности жидкости с помощью ареометра.

# Тема 3. Измерительные приборы

Принципы создания измерительных приборов. Явления, лежащие в основе работы приборов.

## •Лабораторные работы и демонстрации:

Исследование упругих свойств пружины.

Исследование зависимости глубины погружения от массы тела.

## •Конструирование

приборов: компаса, ареометра,

дальномера, гальванометра,

высотомера, плавающего

динамометра, термометра,

рычажных весов, рН –метра

на основе растительных пигментов.



# **Тема 5. Косвенные измерения. Увеличительные приборы**

Прямые и косвенные измерения. Измерение размеров малых и больших объектов. Увеличительные приборы. Использование увеличительных приборов. Создание моделей увеличительных приборов.

## **•Лабораторные работы и демонстрации:**

Измерение времени между двумя ударами пульса, объёма капли.

Измерение размеров микроорганизмов под микроскопом.

Измерение высоты удаленных предметов с помощью высотомера.

## **•Конструирование моделей:**

Телескопа, микроскопа, проектора, перископа

# Тема 7. Наблюдение и эксперимент

- Явления. Наблюдения явлений. Правила наблюдения. Описание результатов наблюдений. Гипотеза. Проверочный эксперимент.

## • Лабораторные работы и демонстрации:

Наблюдение явления преломления света.

Наблюдение явления полного внутреннего отражения.

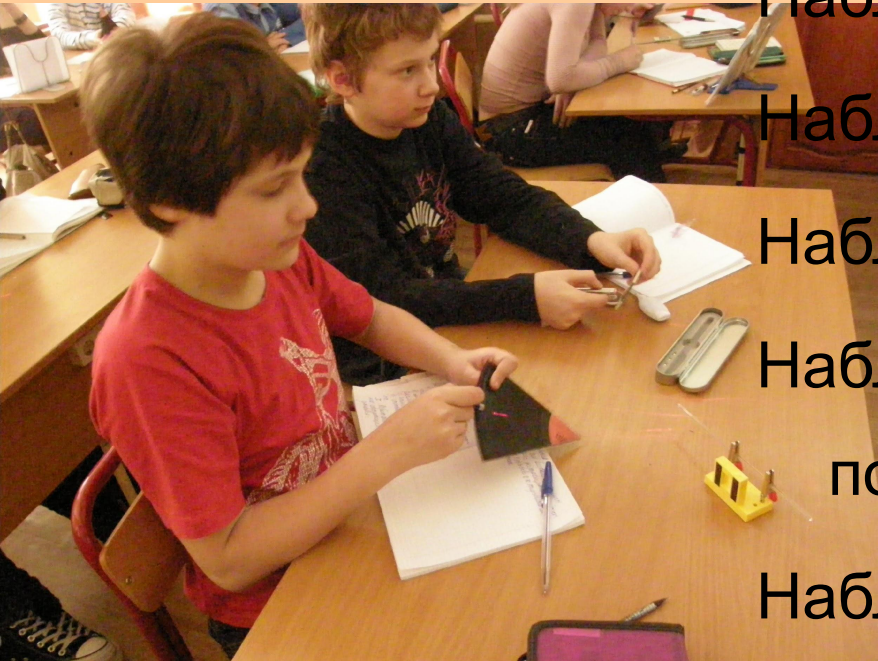
Наблюдение явления намагничивания.

Наблюдение процесса дыхания

Наблюдение эффекта хроматографии.

Наблюдение изображения, получаемого с помощью собирающей линзы.

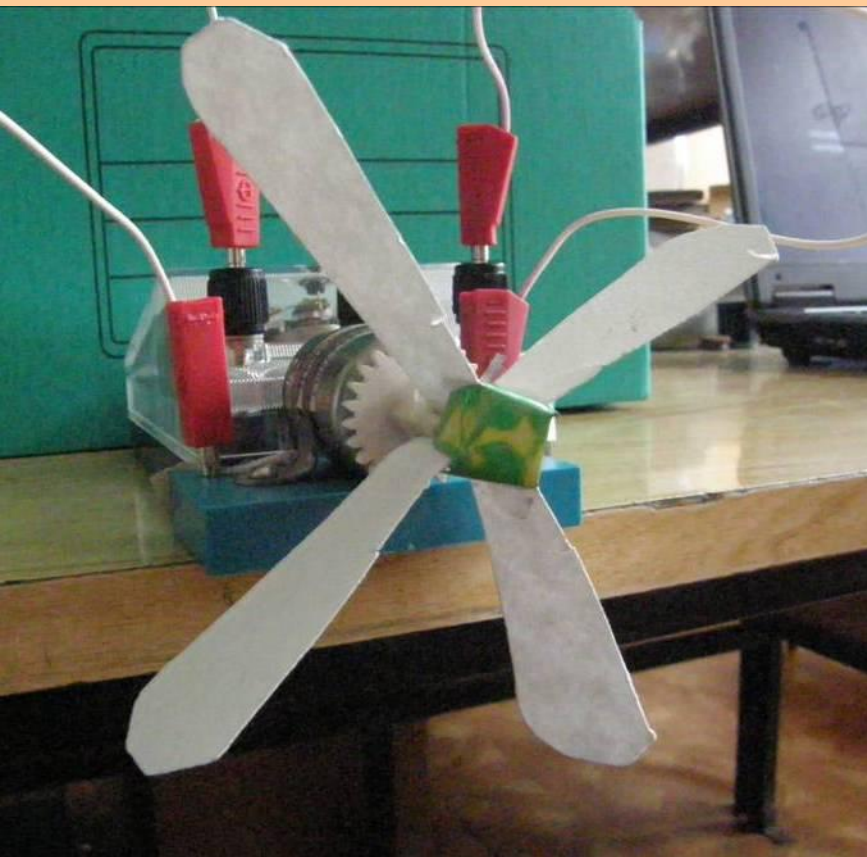
Наблюдения явления параллакса.





# Формы отчета:

- Энциклопедическая справка
- Сконструированный прибор с техническим паспортом
- Сообщение на конференции о проведенном наблюдении или эксперименте.

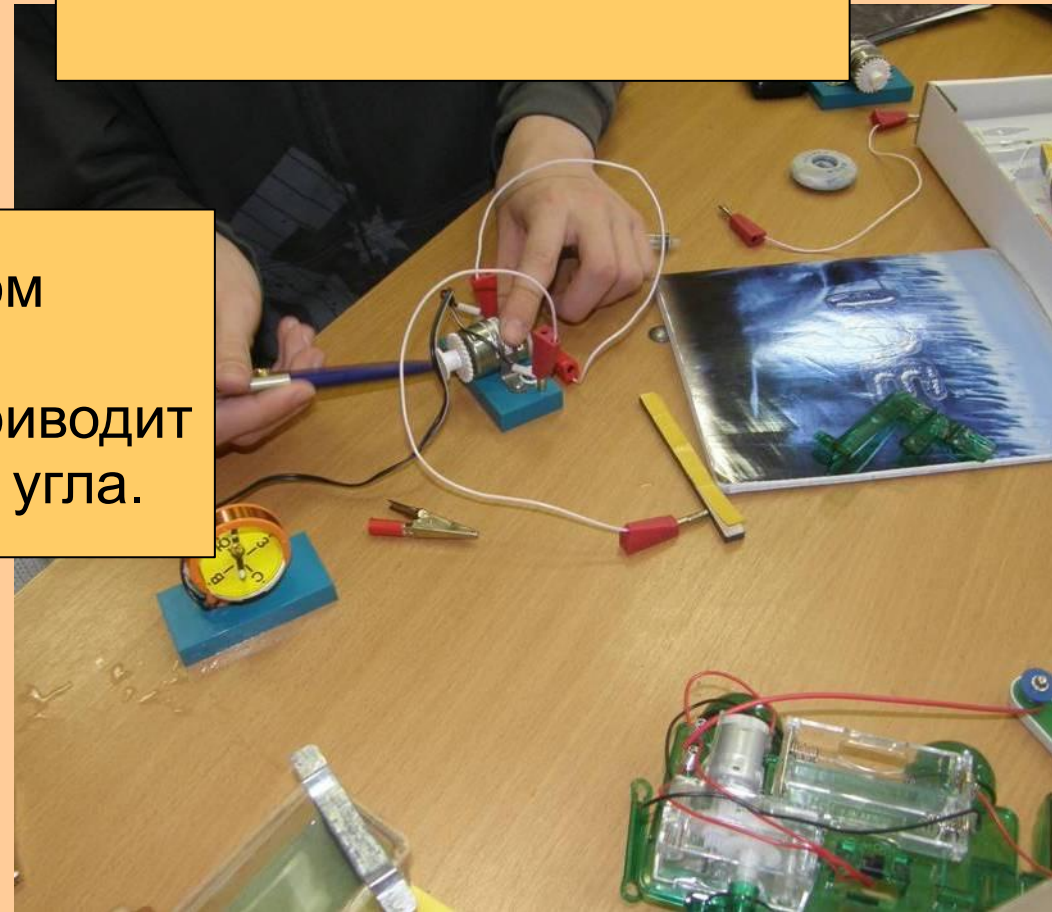


# Конструирование измерительных приборов

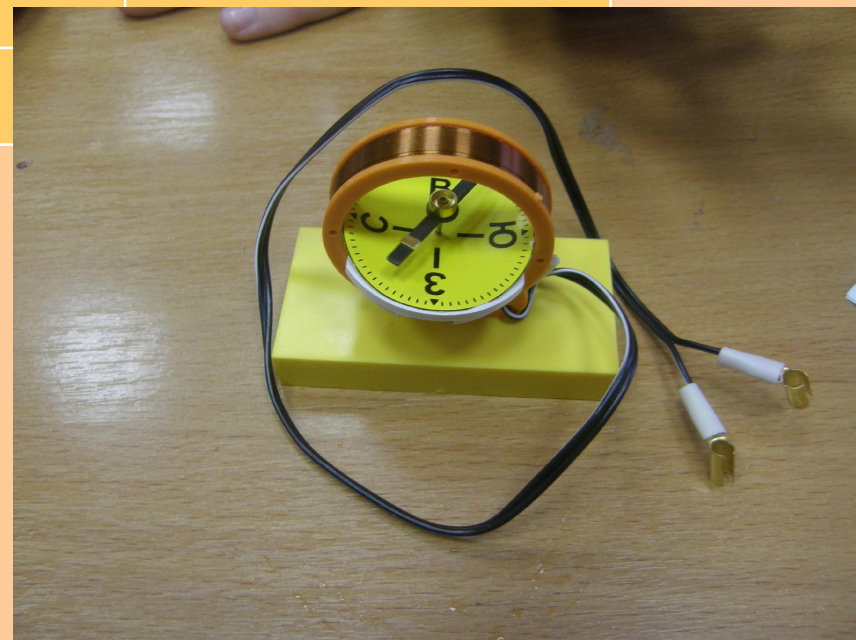
Значение измеряемой  
физической  
величины

Шкала: длина или угол

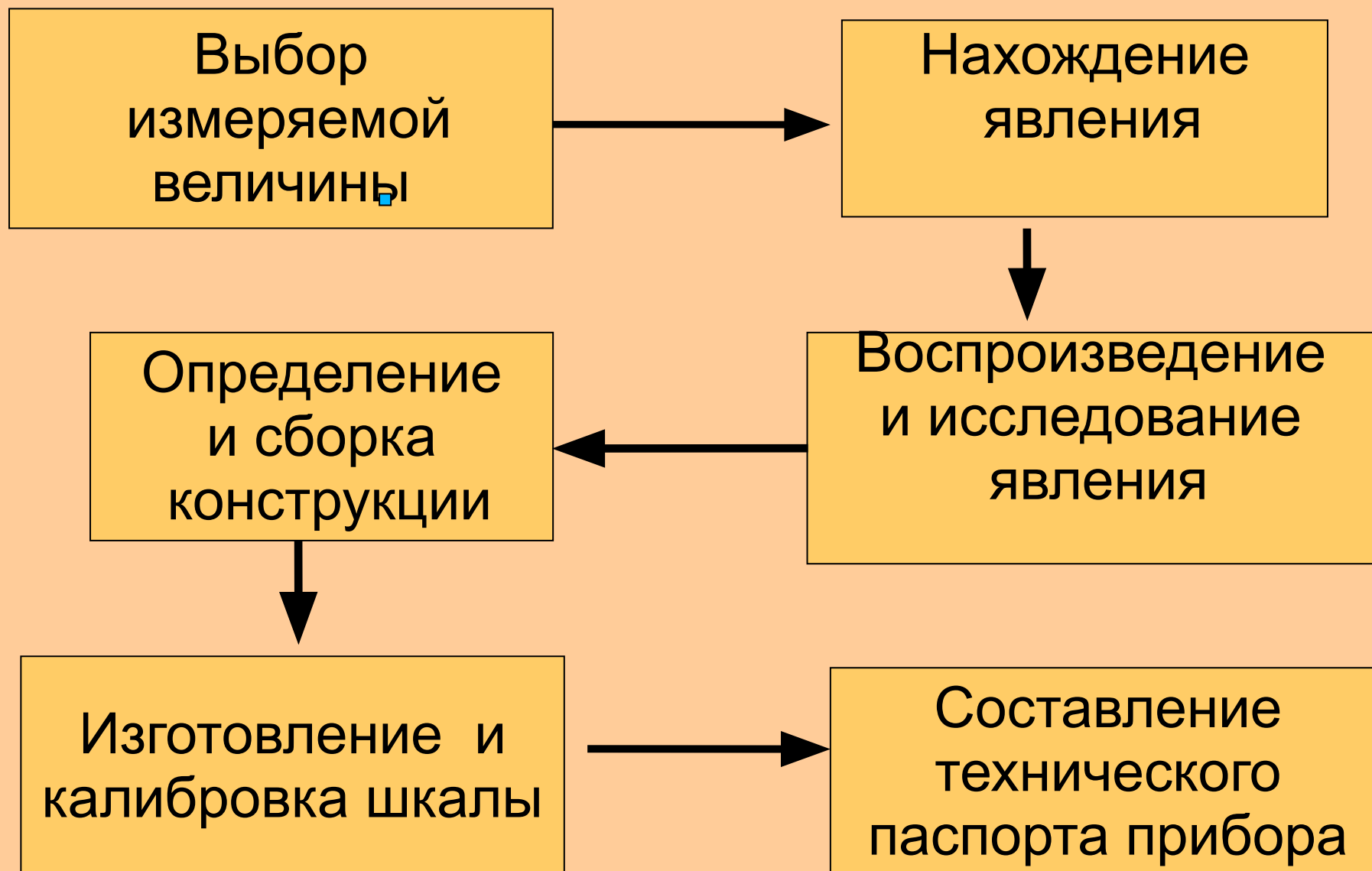
Явление, при котором  
изменение  
измеряемой величины приводит  
к изменению длины или угла.



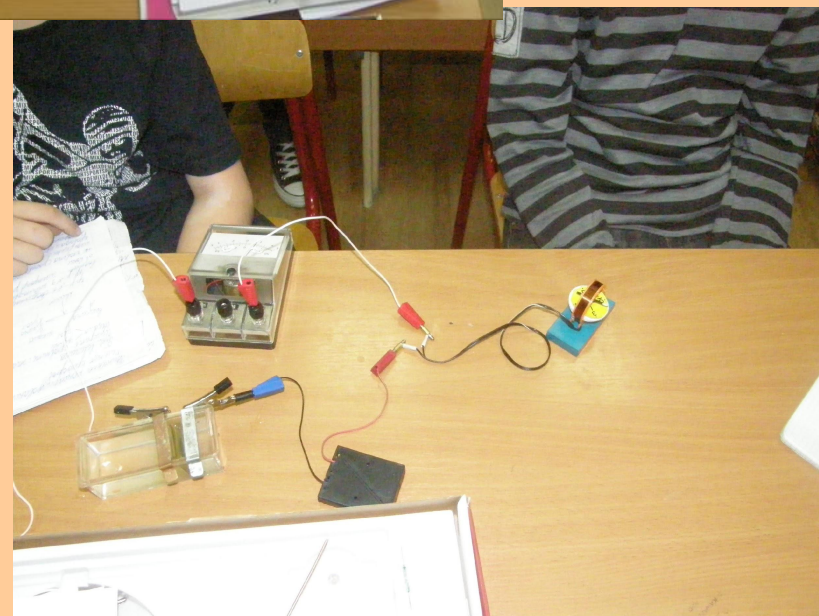
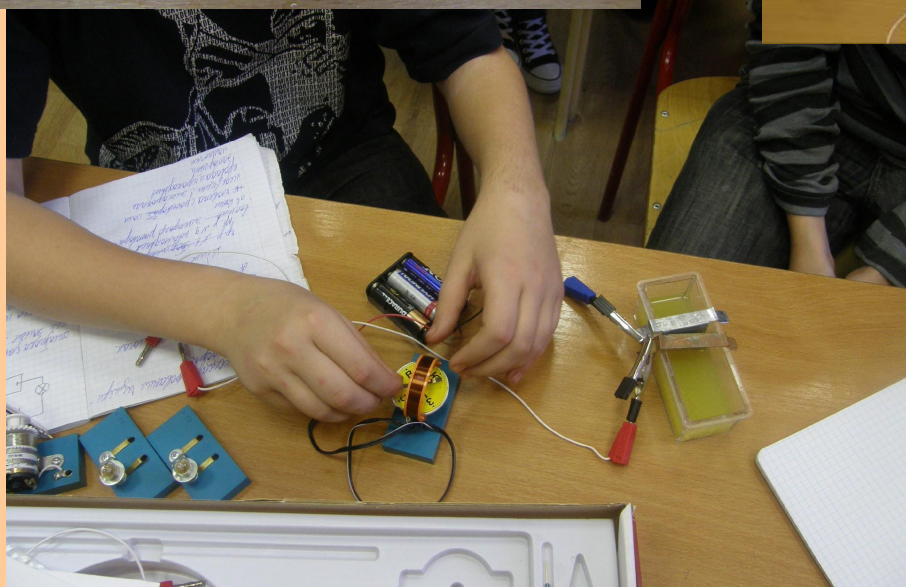
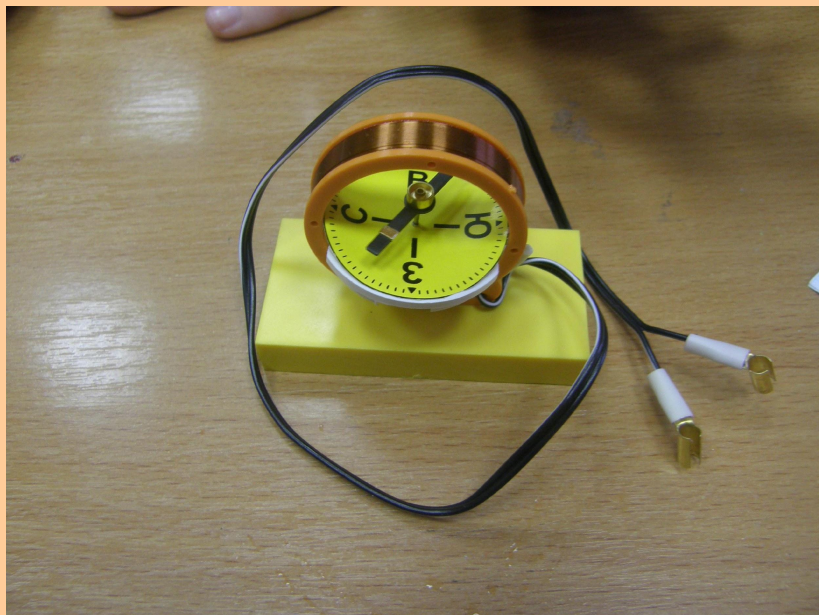
Измеряемая величина	явление	прибор
температура	тепловое расширение	термометр
сила	упругая деформация	динамометр
сила тока	Магнитное действие тока	амперметр



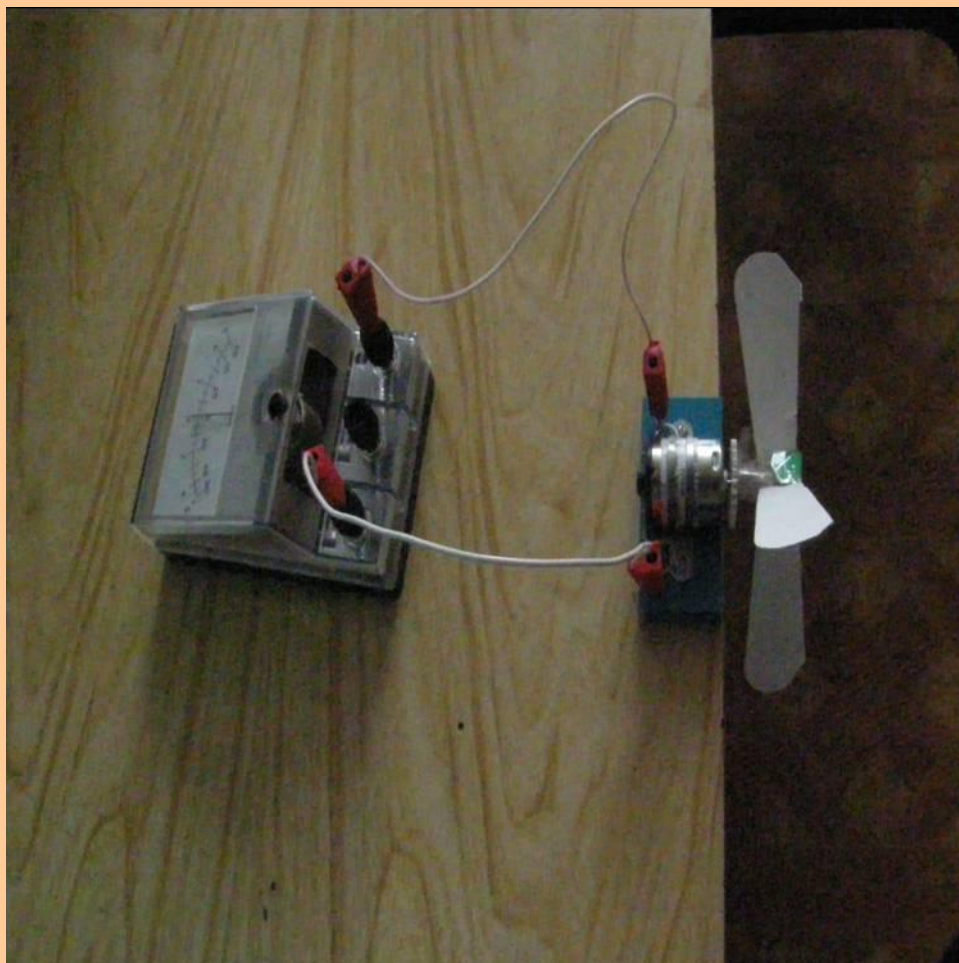
# Этапы конструирования измерительных приборов



# Конструирование амперметра



# Пример отчетной работы - анемометр



## Анемометр.

### 1. Назначение:

Прибор предназначен для измерения силы ветра.

### 2. Технические данные:

- 1.) Размер лицевой панели, 120x120 см. , в ширину 4 см. , мотор – 2x3 см.
- 2.) Пределы измерения 2 м/с
- 3.) цена деления 0,3 см./с.
- 4.) погрешность 0,3 см./с.
- 5.) характерные размеры 120x120x4 , 2x3 см.
- 6.) 0,35 кг - анемометр, мотор- 300гр.

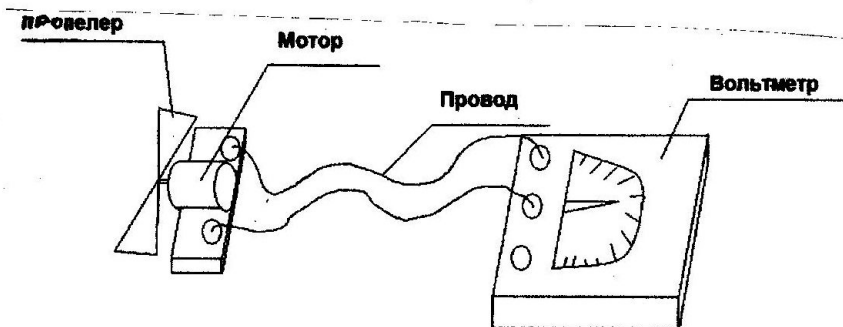
### 3. Комплектация:

Анемометр или вольтметр, мотор 4,5 в.

### 4. Устройство:

1.) Основан на превращении механической силы в электрическую и её измерение.

Ставите прибор там, где хотите измерить ветер. Ветер раскручивает лопасти винта и на вольтметр можно увидеть измеренную силу ветра.



5. Перемещение без упаковки строго запрещено! Не допускать падения деталей! Не совать руку по пропеллер!

# Спасибо за внимание!

