

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.

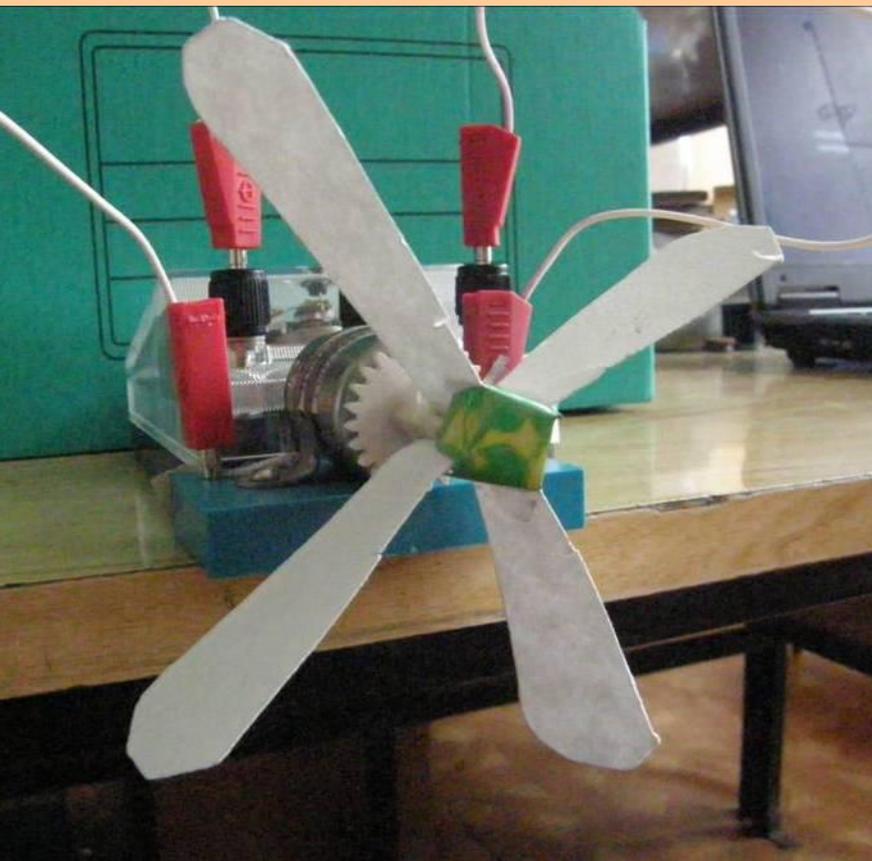
Наблюдение изображения, получаемого с помощью собирающей линзы.

Наблюдения явления параллакса.



Формы отчета:

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

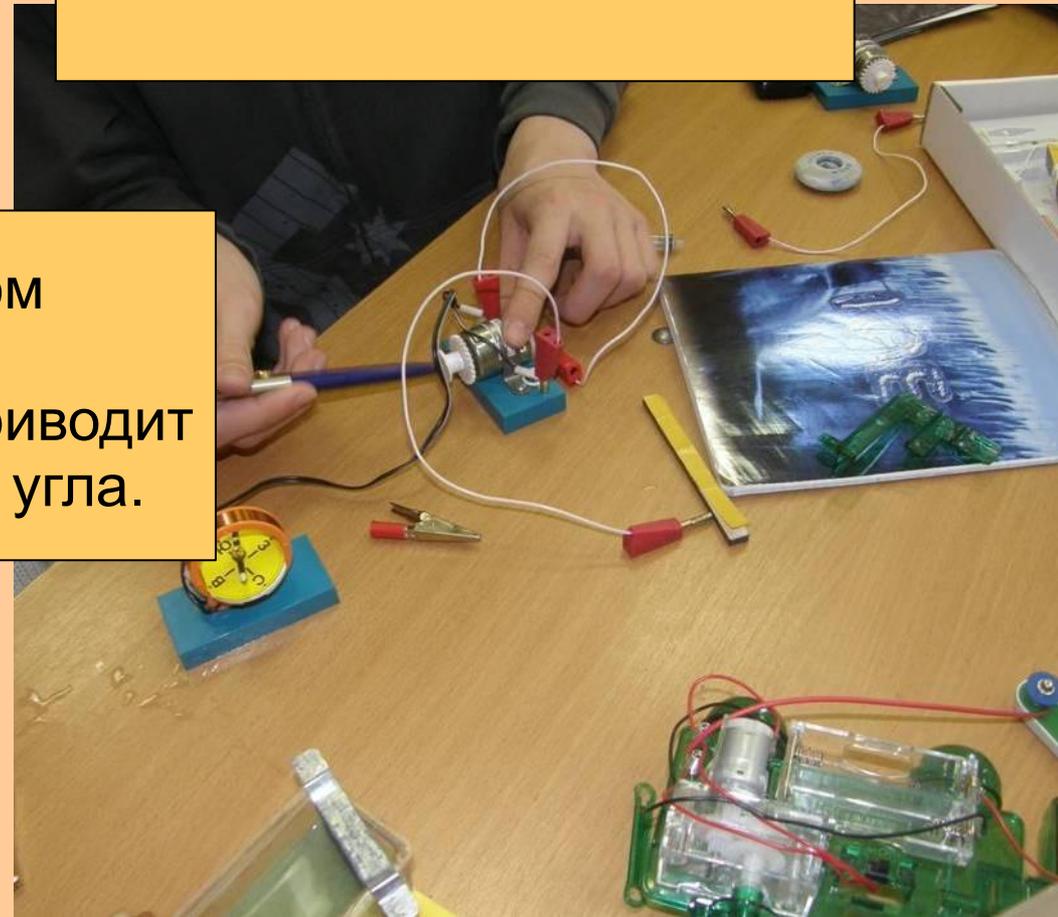


Конструирование измерительных приборов

Значение измеряемой
физической
величины

Шкала: длина или угол

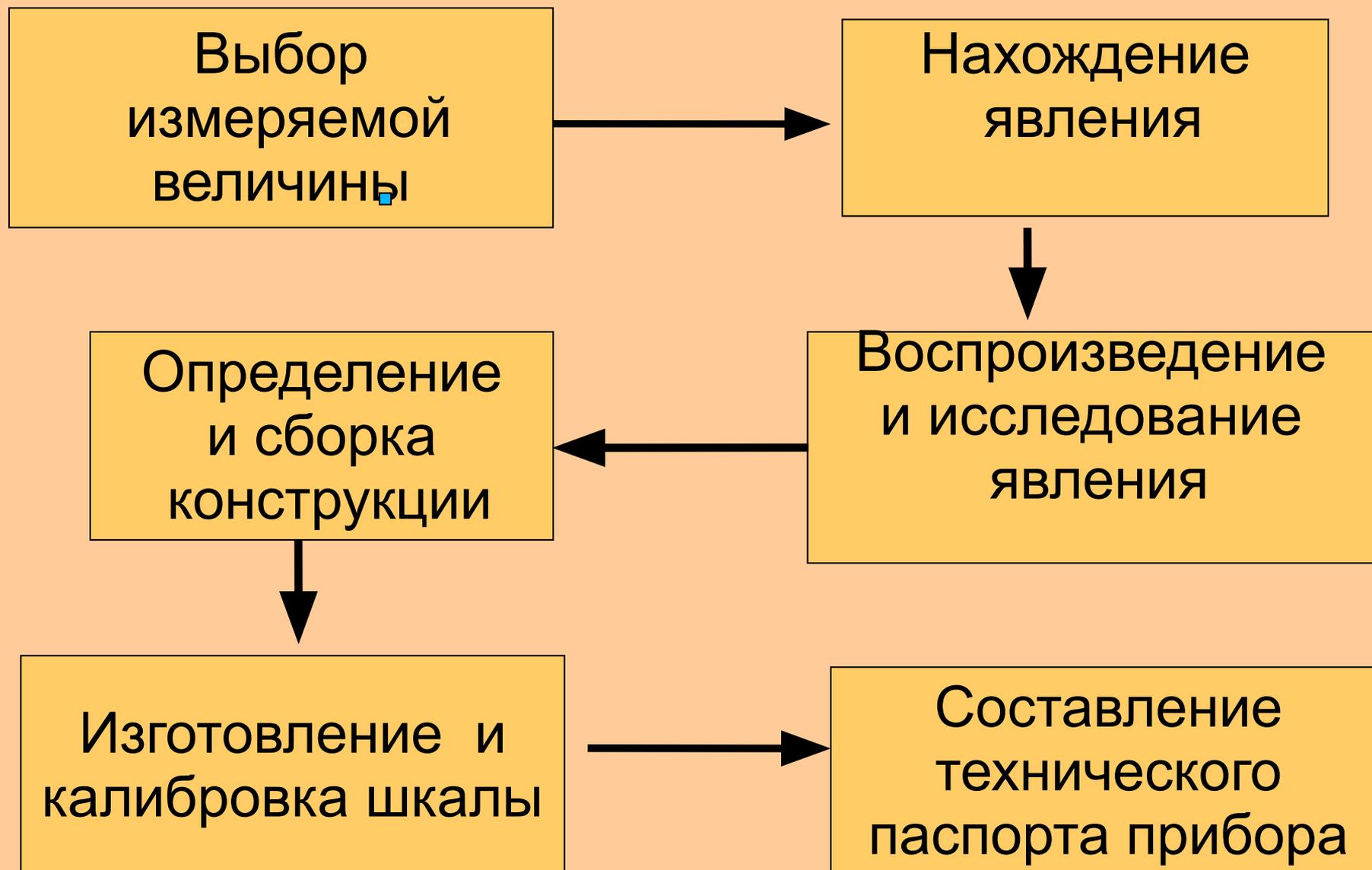
Явление, при котором
изменение
измеряемой величины приводит
к изменению длины или угла.



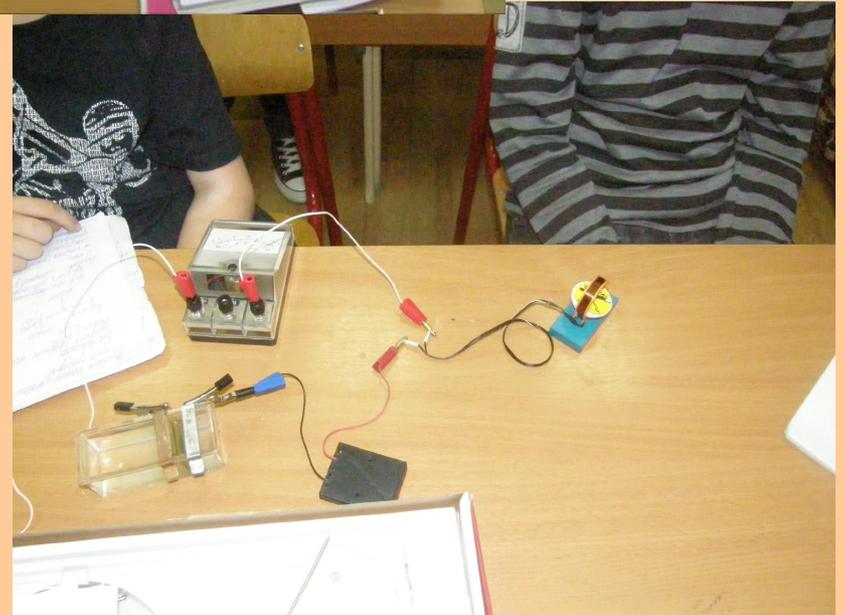
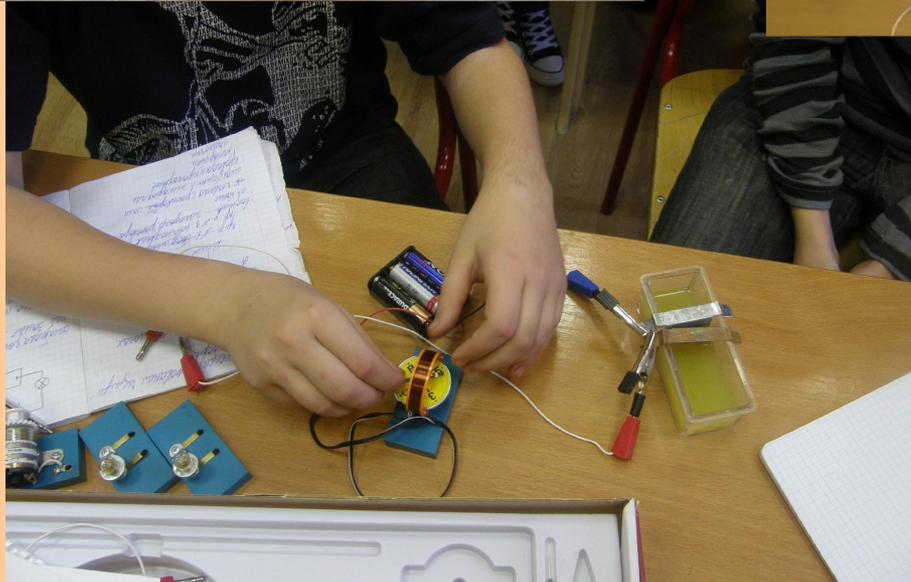
Измеряемая величина	явление	прибор
температура	тепловое расширение	термометр
сила	упругая деформация	динамометр
сила тока	Магнитное действие тока	амперметр



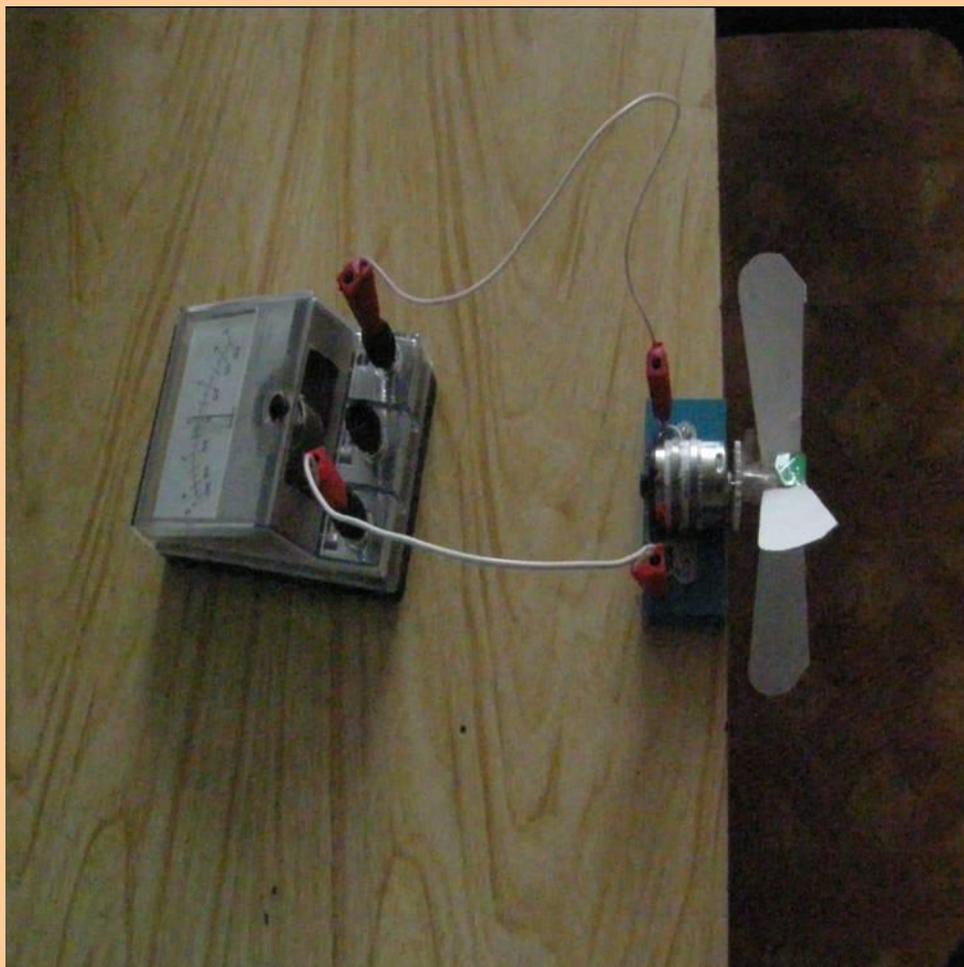
Этапы конструирования измерительных приборов



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 0,5 см./с.
- 4.) погрешность 0,5 см./с.
- 5.) характерные размеры 120x120x4 , 2x3 см.
- 6.) 0,35 кг - анемометр, мотор- 300гр.

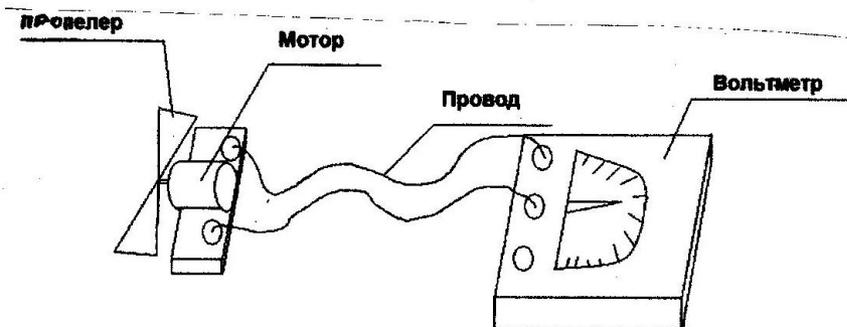
3. Комплектация:

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!

