

# **Использование цифровых инструментов "1С" для организации исследовательских работ школьников в системе дополнительного образования**

Ханнанов Н.К.

Центр дополнительного образования для детей "Импульс", г.  
Черноголовка,  
Ханнанова Т.А.

Институт научной информации и мониторинга РАО

# Проблемы в развитии технического творчества в системе внешкольного образования

- Кадры
- Методики преподавания принципов работы современных технических средств
- Оборудование и программное обеспечение

# Информационные технологии в системе дополнительного образования

- анимация, съемка и монтаж видеоклипов,
- выпуск печатных изданий,
- программирование, создание сайтов естественно-научного и технического содержания (виртуальные музеи местных предприятий, история развития техники и т.д.)
- дистанционные олимпиады с использованием Интернет и т.п.).
- компьютерное моделирование, исследовательские естественно-научные проекты с использованием цифровых датчиков и информационных технологий.

# Естественно-научные исследования с использованием цифрового инструмента «1С:Измеритель»

- Измерение расстояний на фото
- Измерение углов на фото
- Получение закона движения  $x(t)$  при  
покадровой обработке видео
- Получение уравнения траектории движения  
при покадровой обработке видео



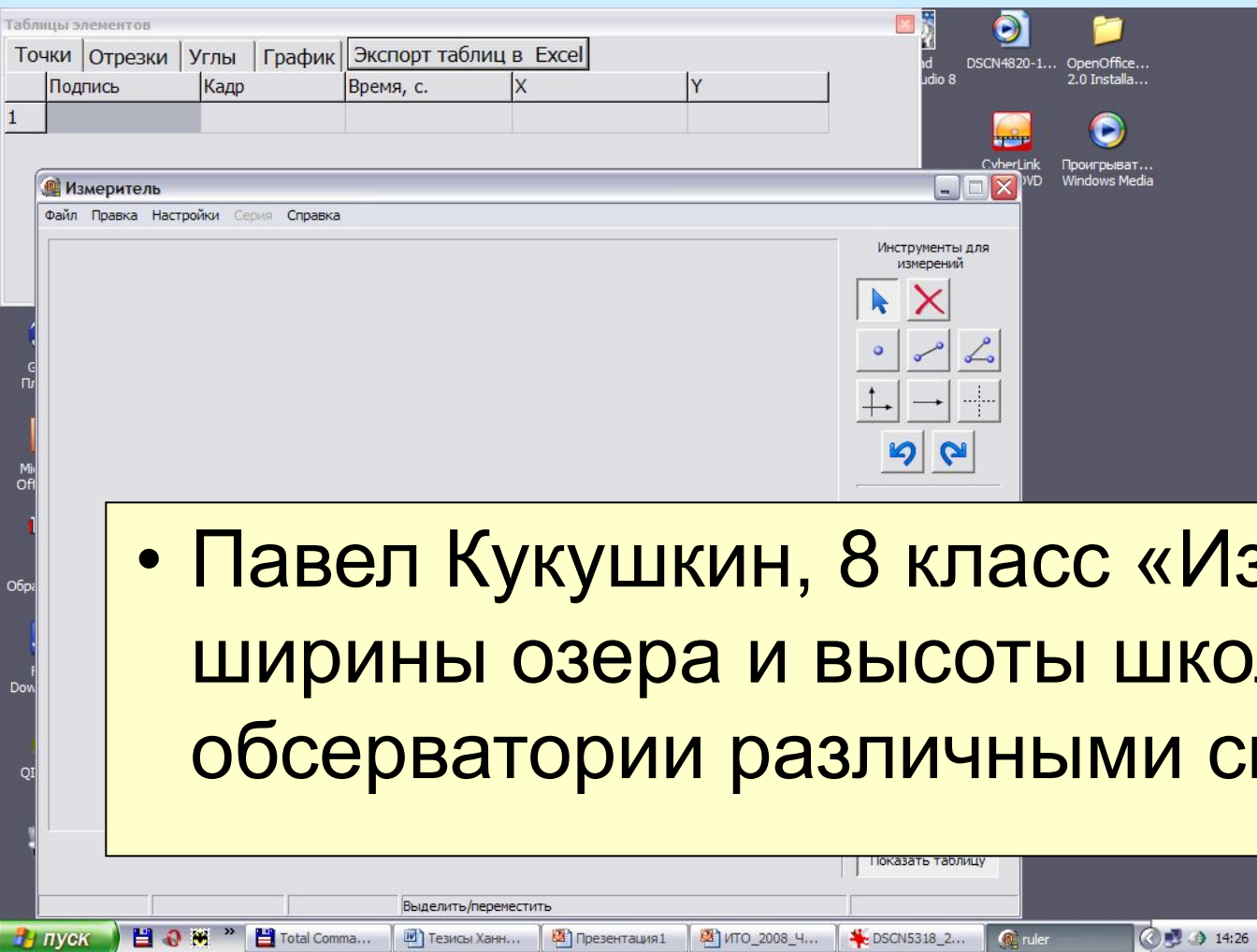
# Доступность цифровых инструментов учащимся ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

- 8 класс - уроки информатики в школе - редактирования текстов и рисунков MS Word (13 часов) PowerPoint без элементов анимации (2 часа)



- 8 класс – занятия в секции физики ЦДОДД «Импульс» - 1С:Измеритель (2 часа)

# Примеры работ с использованием «1С:Измерителя»

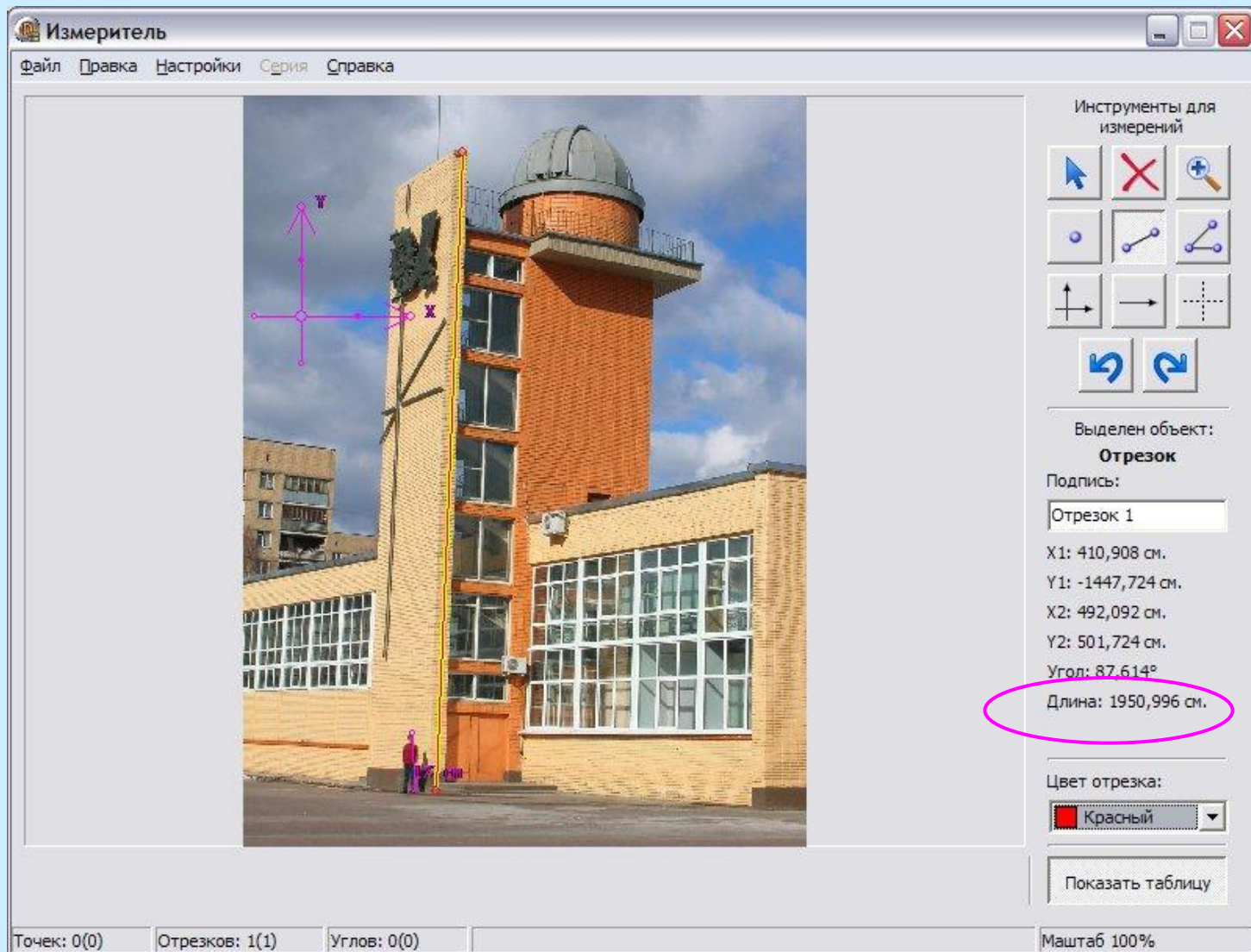


- Павел Кукушкин, 8 класс «Измерение ширины озера и высоты школьной обсерватории различными способами»

# Высота здания методом подобия



# Высота здания в «1С: Измерителе»



The screenshot shows the 'Измеритель' (Measurer) software window. The main area displays a photograph of a brick building with a dome. A vertical red line is drawn along the side of the building to measure its height. A coordinate system is overlaid on the image, with the origin at the base of the building. The 'Инструменты для измерений' (Measurement Tools) panel on the right includes icons for selection, deletion, zoom, and drawing. The 'Выделен объект: Отрезок' (Selected object: Segment) section shows the following data:

- Подпись: Отрезок 1
- X1: 410,908 см.
- Y1: -1447,724 см.
- X2: 492,092 см.
- Y2: 501,724 см.
- Угол: 87.614°
- Длина: 1950,996 см.

The 'Длина' (Length) value is circled in red. Below the data panel, there is a 'Цвет отрезка:' (Segment color:) dropdown menu set to 'Красный' (Red) and a 'Показать таблицу' (Show table) button. The status bar at the bottom indicates: Точек: 0(0) | Отрезков: 1(1) | Углов: 0(0) | Масштаб 100%



# Ширина озера методом триангуляции и с помощью обработки фото с дельтаплана



Измеритель

Файл Правка Настройки Серия Справка

Инструменты для измерений

Выделен объект:  
**Отрезок**

Подпись:  
Отрезок 1

X1: 31,248 м.  
Y1: 12,752 м.  
X2: 81 м.  
Y2: 27,496 м.  
Угол: 16,514°  
Длина: 51,888 м.

Цвет отрезка:  
Желтый

Показать таблицу

Отрезков: 1(1) Углов: 0(0) Масштаб 100%

Фрагмент презентации учеников на  
городской конференции школьников

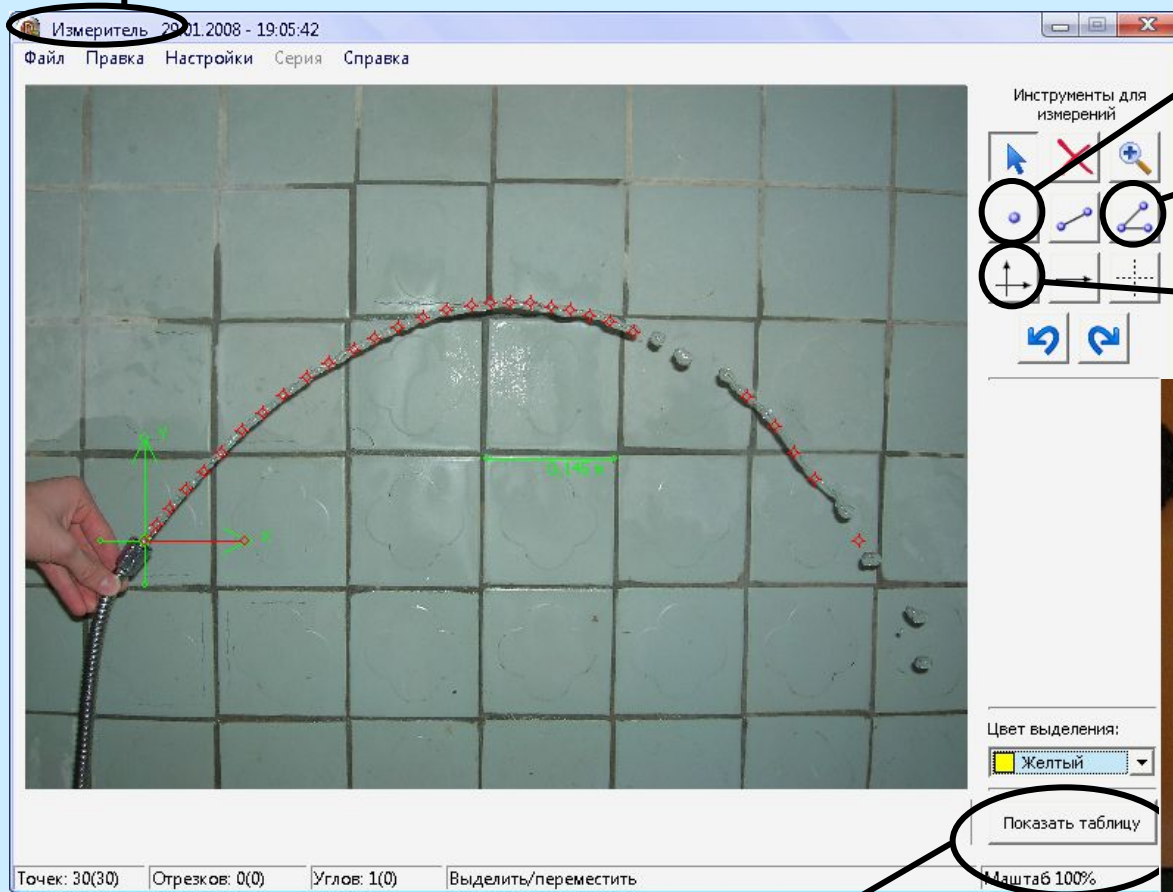
# Параболы вокруг нас



Кукушкин Павел и Бубнов Андрей  
Научный руководитель: Ханнанова Т.А.

# Обработка фото при исследовании струй воды, конуса света, формы воды в колбе

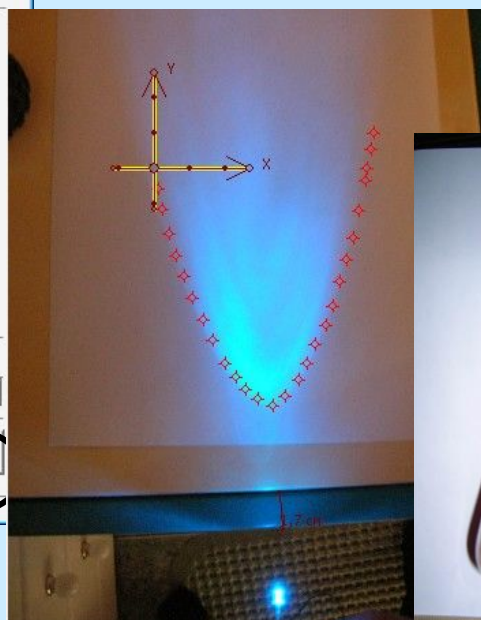
1С:Измеритель



Поставить точку

Измерение угла

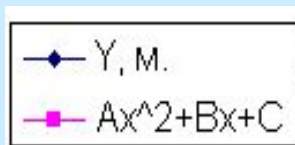
Задание системы координат



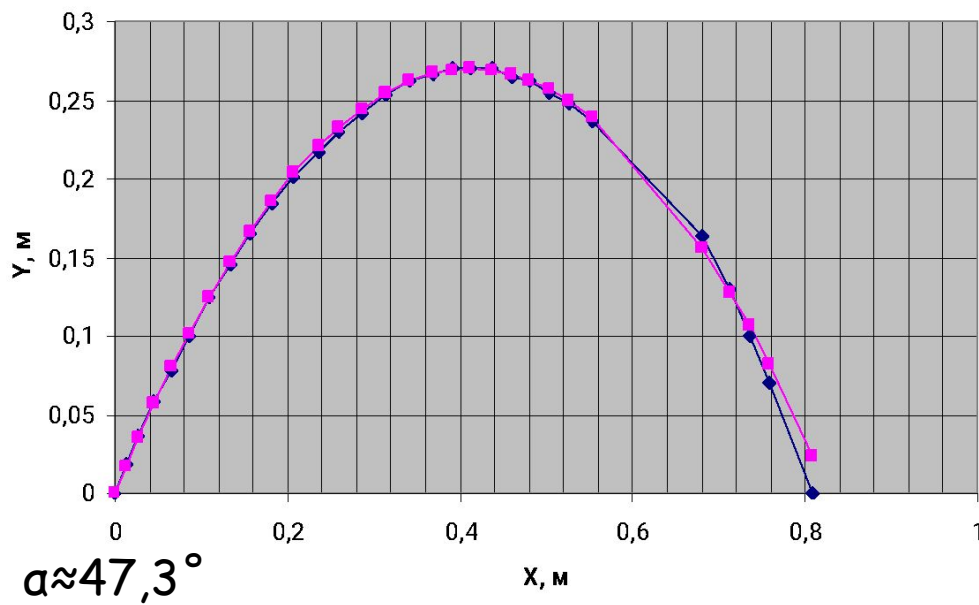
Показать таблицу измерений

# Сравнение теории и эксперимента

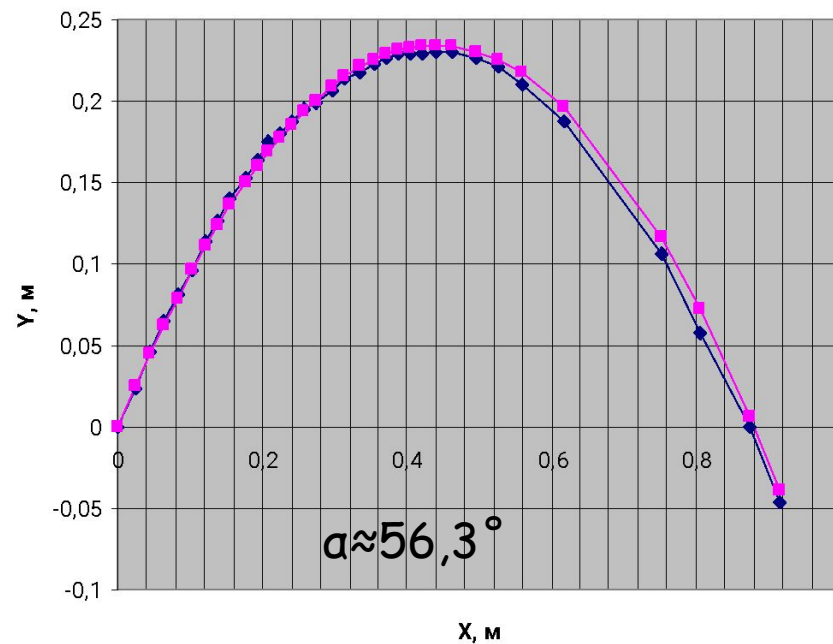
В Excel по таблицам строим графики и сравним их с расчетными параболой:



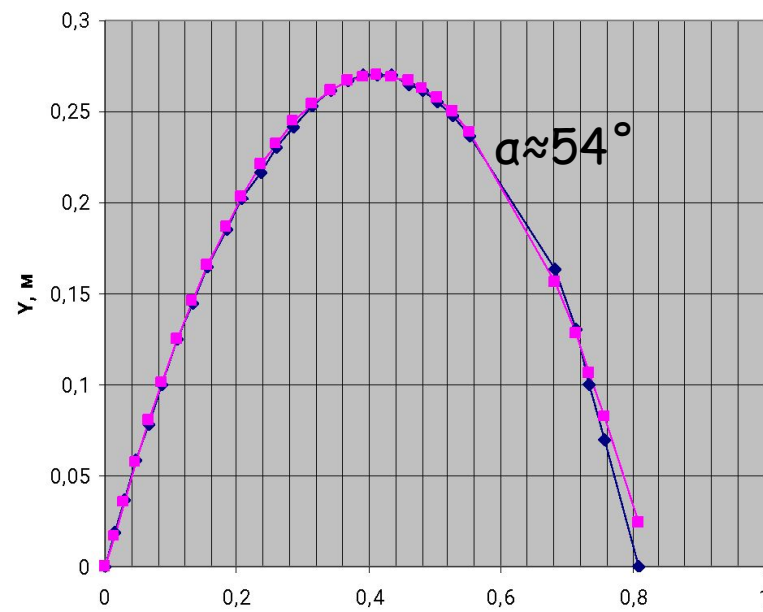
$A = -1,58; B = 1,31; C = 0$



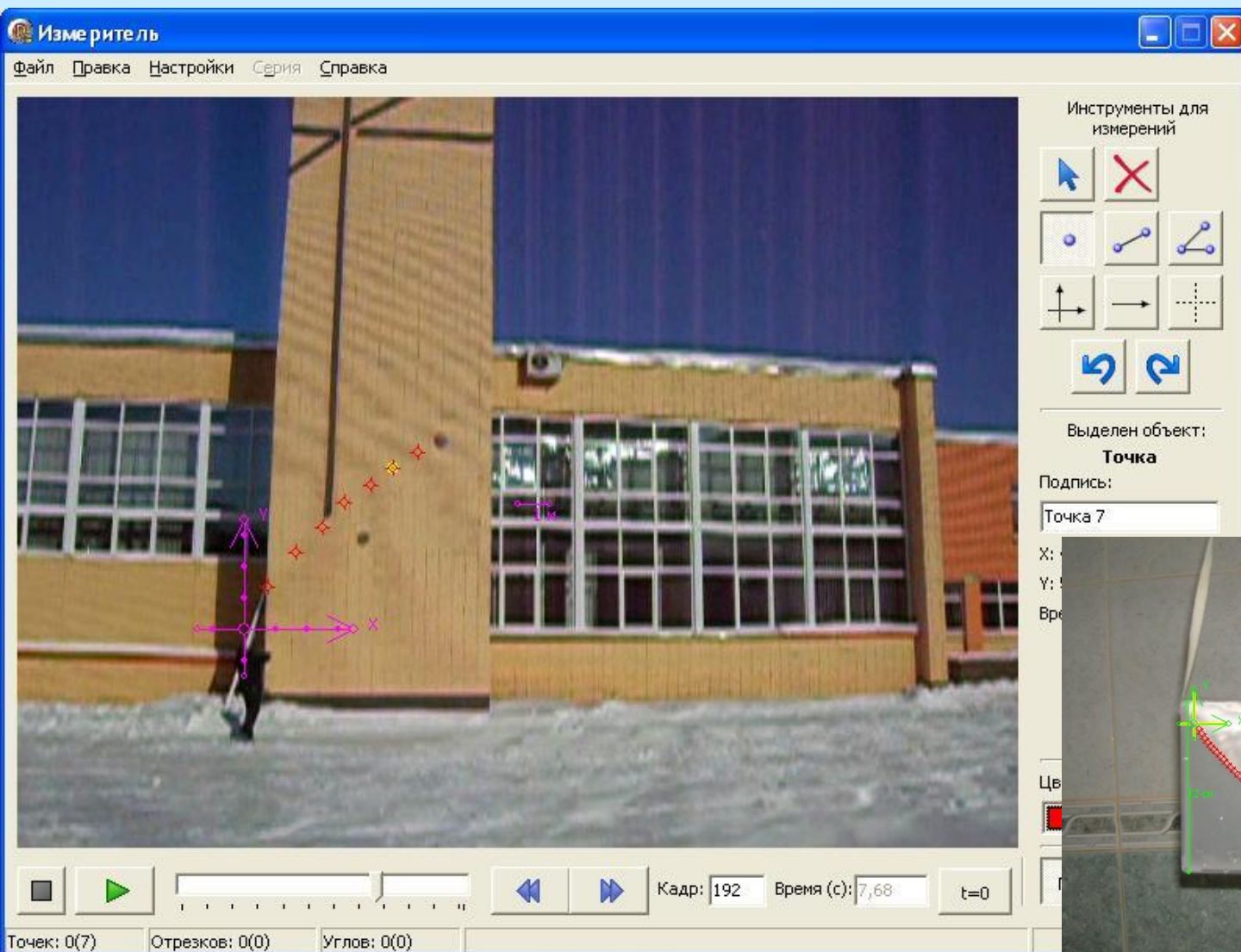
$A = -1,21; B = 1,06; C = 0$



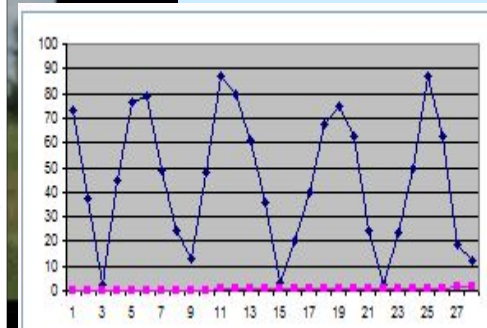
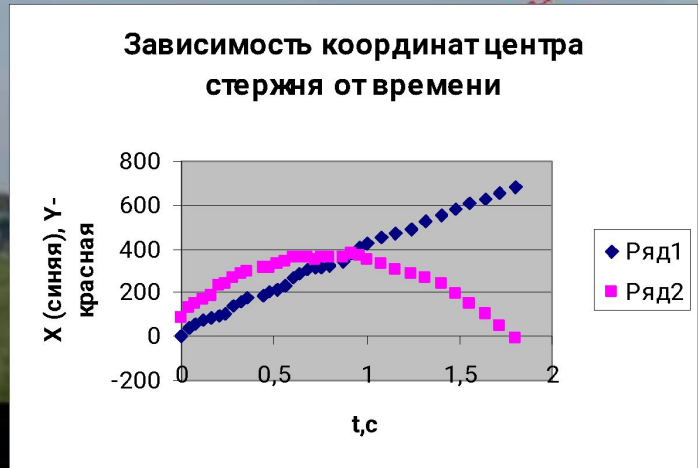
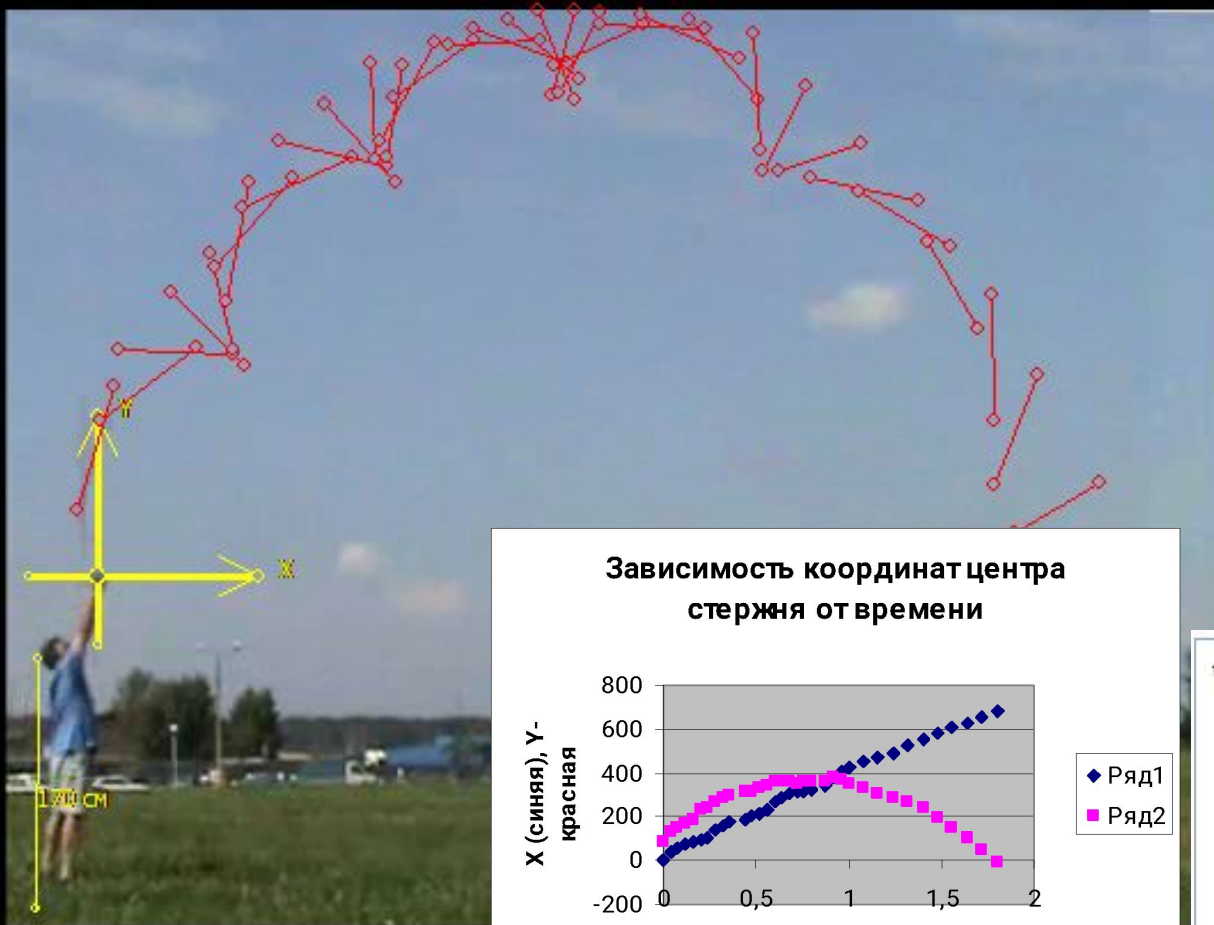
$A = -1,96; B = 1,64; C = 0$



# Покадровая обработка видео при изучении движения мяча и формы воды во вращающемся сосуде



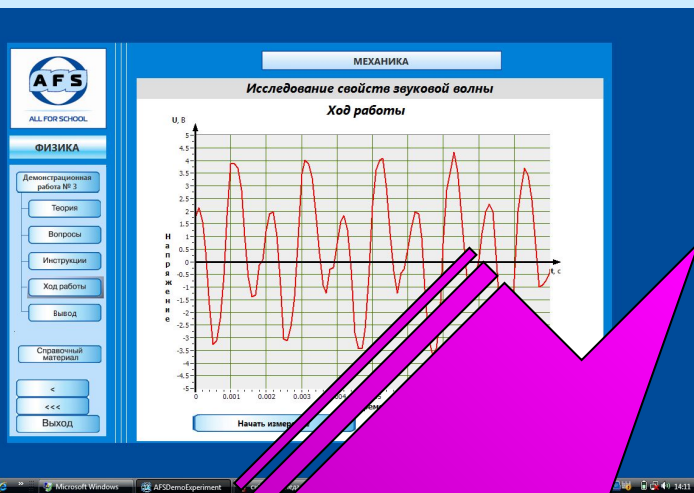
# Возможность простого описания полета твердого тела с помощью 1С:Измерителя - свободное падение центра масс и равномерное вращение вокруг центра



# Работы учащихся 10 класса 2008-2009 учебный год

- «Измерение длины волны инфракрасного излучения» (обработка кадров с ВЭБ камеры)
- «Исследование поляризации света» (обработка серии фотографий с различным положением поляроида)
- «Геометрия радуги» (обработка серии фотографий с преломлением света лазера на круглых границах)
- «Измерение частоты звуков музыкальных инструментов» (обработка скриншотов сигнала с микрофона)

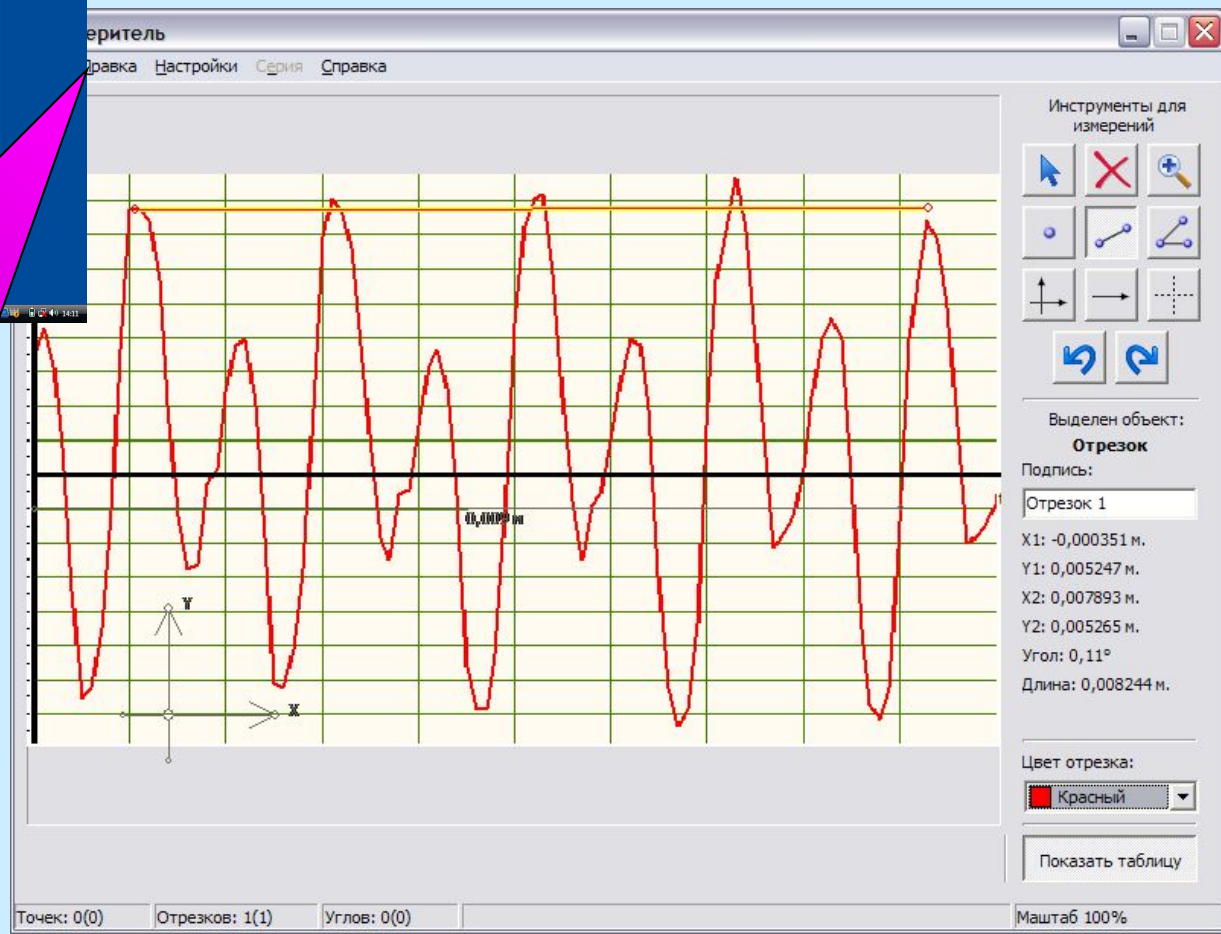
# А. Филиппова. Изучение звуков музыкальных инструментов



Пианино

СИ 1 октавы

485 Гц





# Проблемы 1С:Измерителя

- Опознавание разных форматов видеофайлов или создание конверторов в стандартные форматы



## Проблемы учеников и электронное издание для их преодоления

- Неумение строить графики по таблице
- Интерактивные задания для развития этого навыка в ЭИ «1С:Школа. Физика 7 кл., 2006

**Спасибо за внимание!**