

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



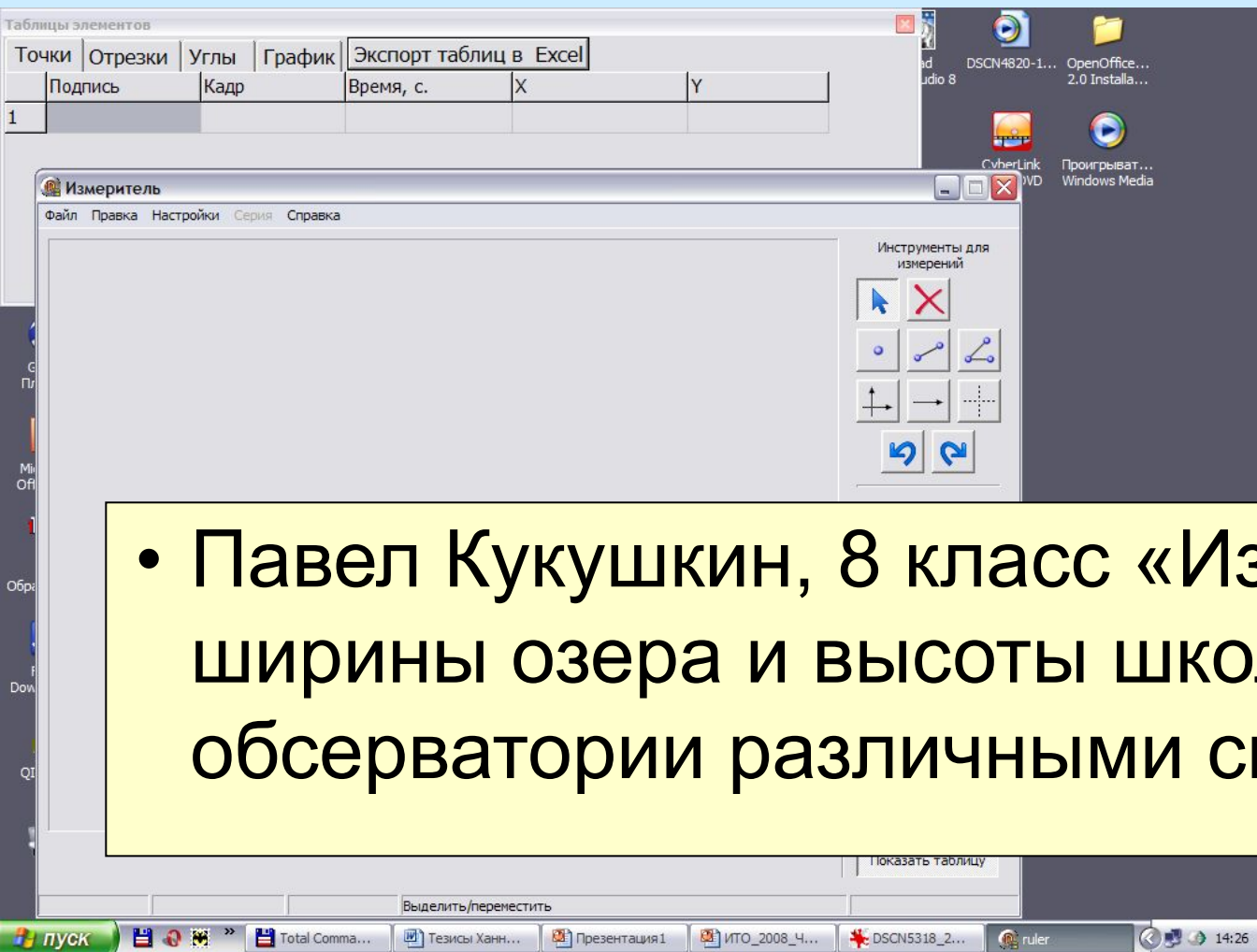
Доступность цифровых инструментов учащимся ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

- 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»

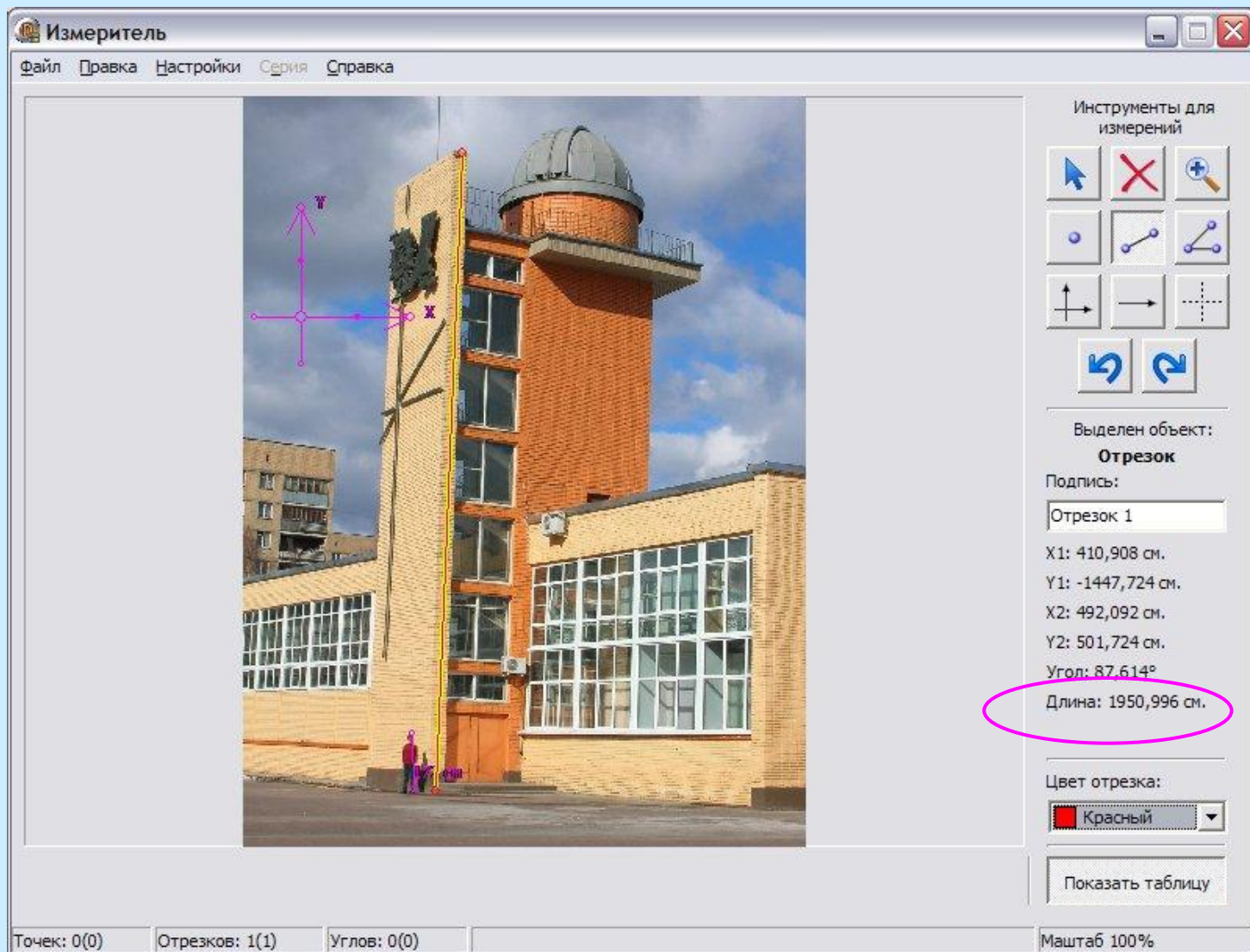


- Павел Кукушкин, 8 класс «Измерение ширины озера и высоты школьной обсерватории различными способами»

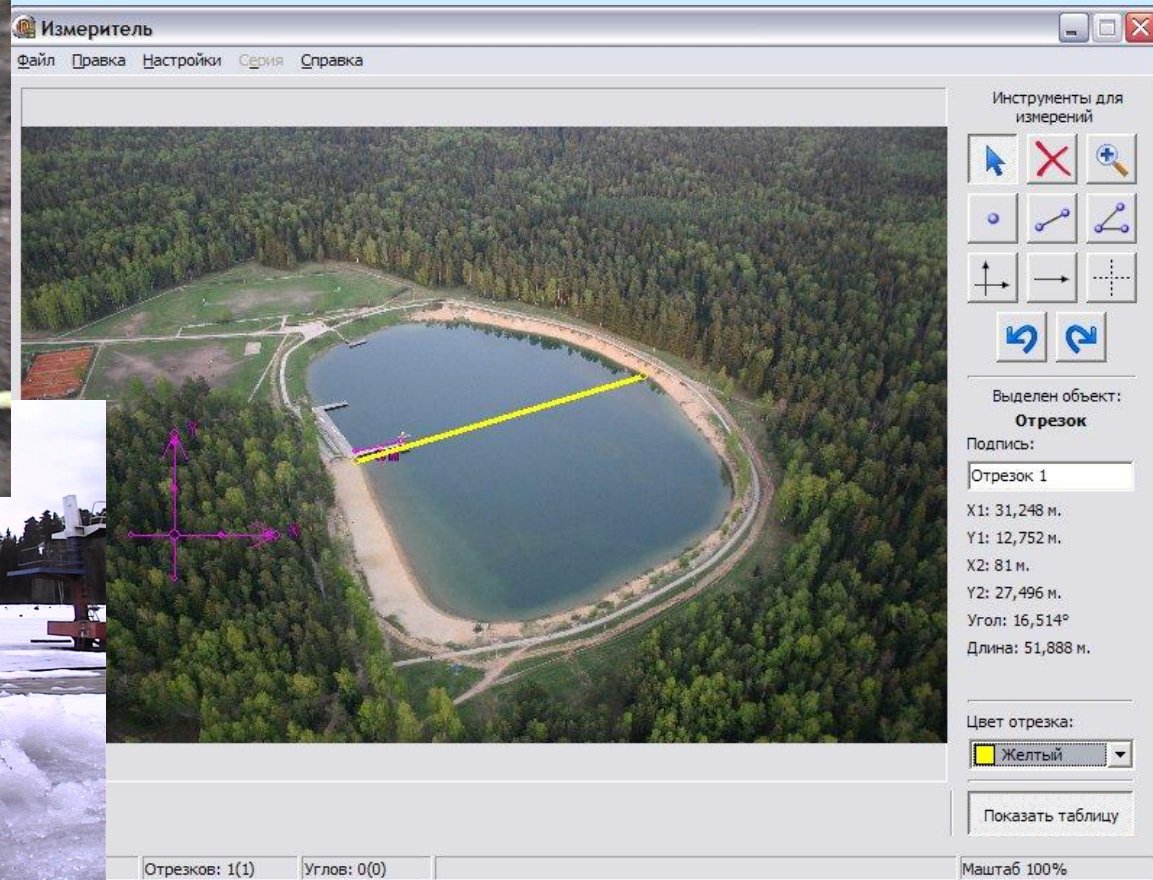
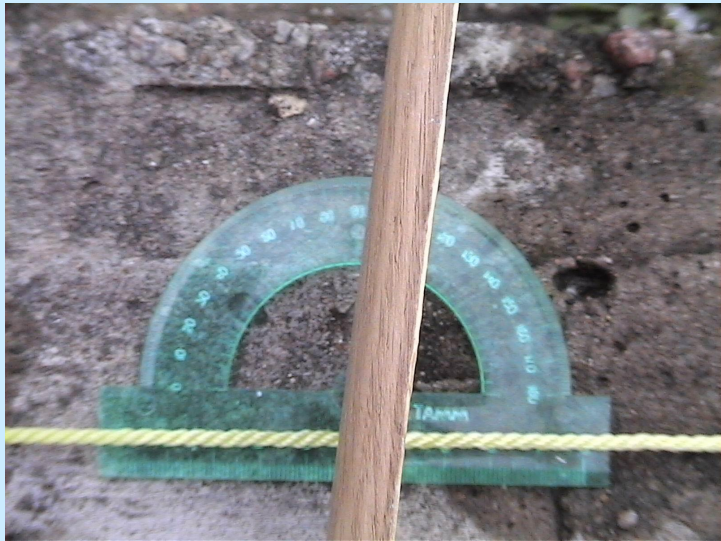
Высота здания методом подобия



Высота здания в «1С:Измерителе»



Ширина озера методом триангуляции и с помощью обработки фото с дельтаплана



Фрагмент презентации учеников на
городской конференции школьников

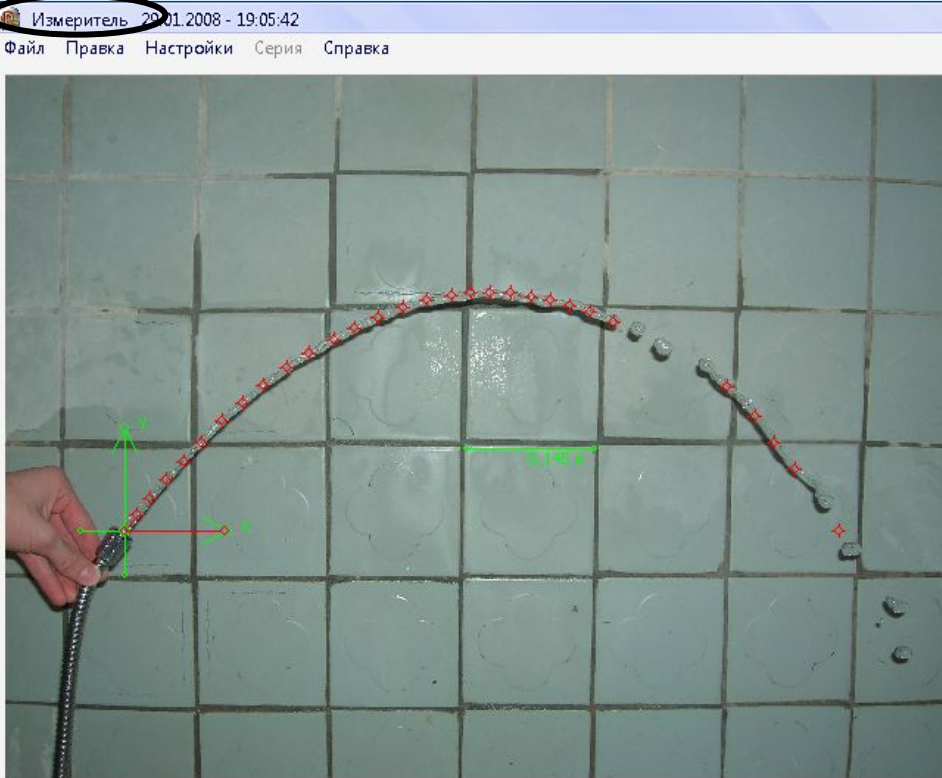
Параболы вокруг нас



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

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

1С:Измеритель



Измеритель 29.01.2008 - 19:05:42
Файл Правка Настройки Серия Справка

Инструменты для измерений

- Поставить точку
- Измерение угла
- Задание системы координат


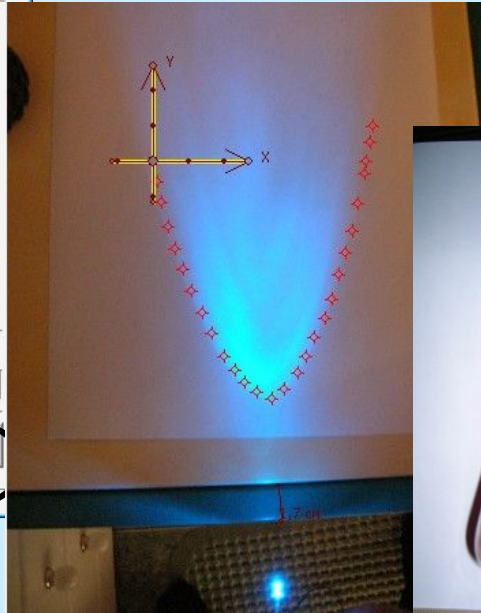
Цвет выделения: Желтый

Показать таблицу

Масштаб 100%

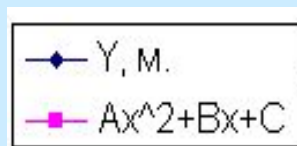
Точек: 30(30) Отрезков: 0(0) Углов: 1(0) Выделить/переместить

Показать таблицу измерений

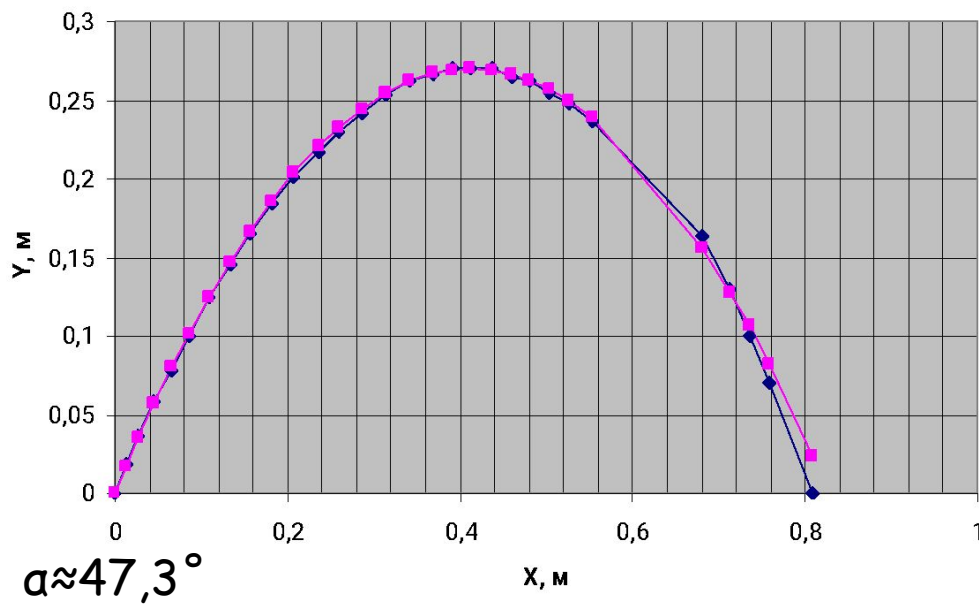


Сравнение теории и эксперимента

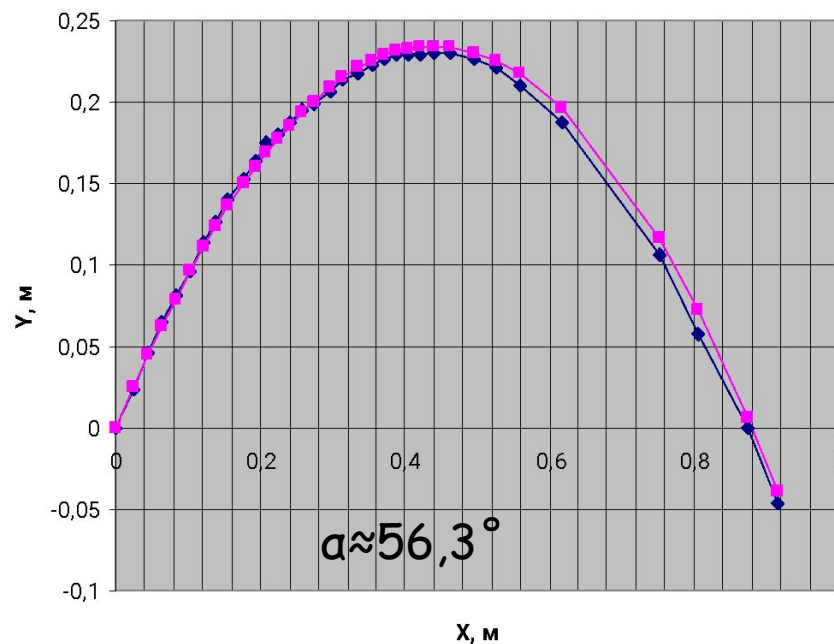
В Excel по таблицам строим графики и сравним их с расчетными параболой:



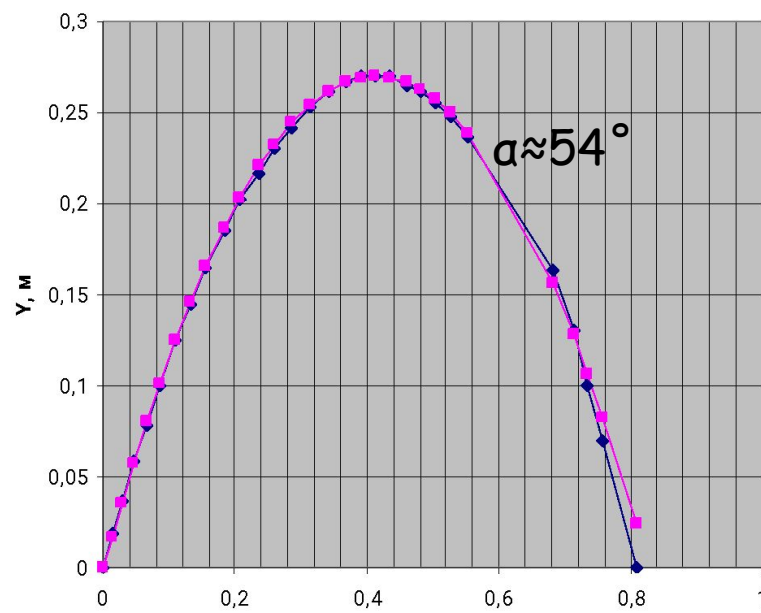
$A = -1,58; B = 1,31; C = 0$



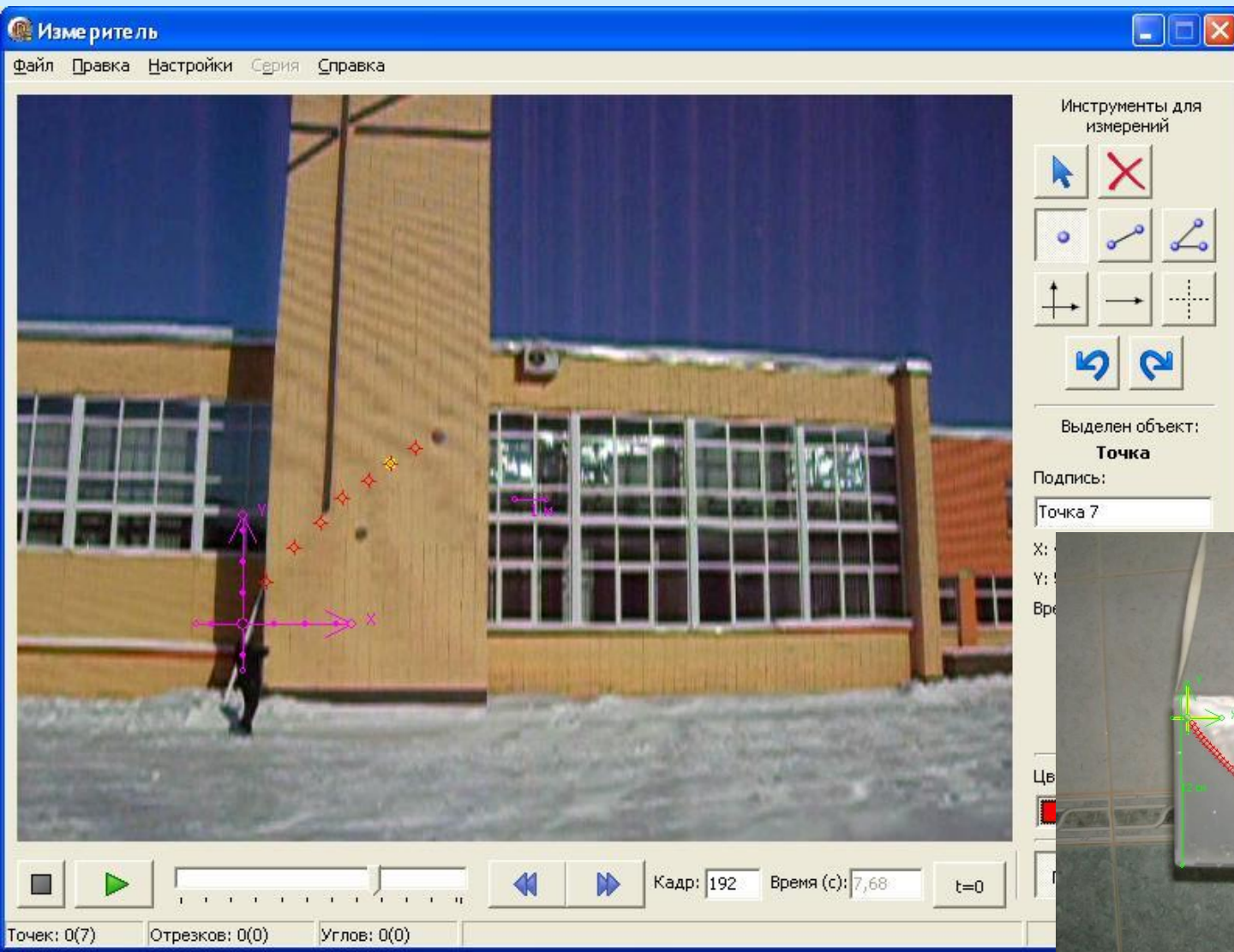
$A = -1,21; B = 1,06; C = 0$



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

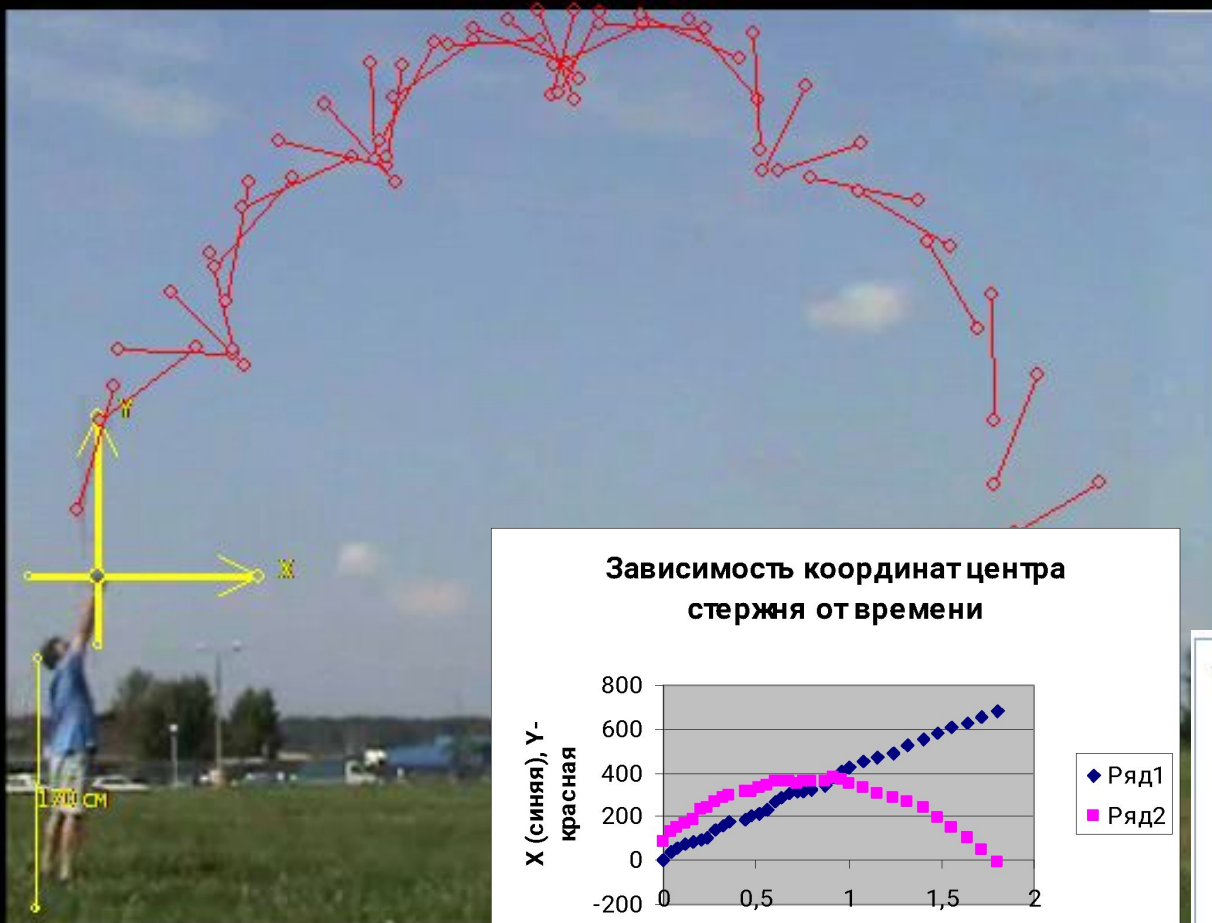


Покадровая обработка видео при изучении движения мяча и формы воды во вращающемся сосуде

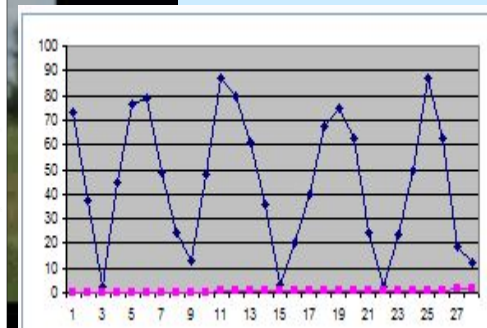
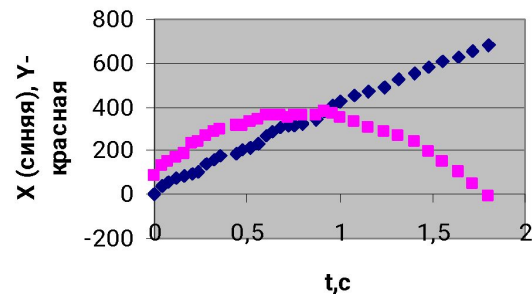


Возможность простого описания полета твердого тела с помощью 1С:Измерителя

- свободное падение центра масс и
равномерное вращение вокруг центра



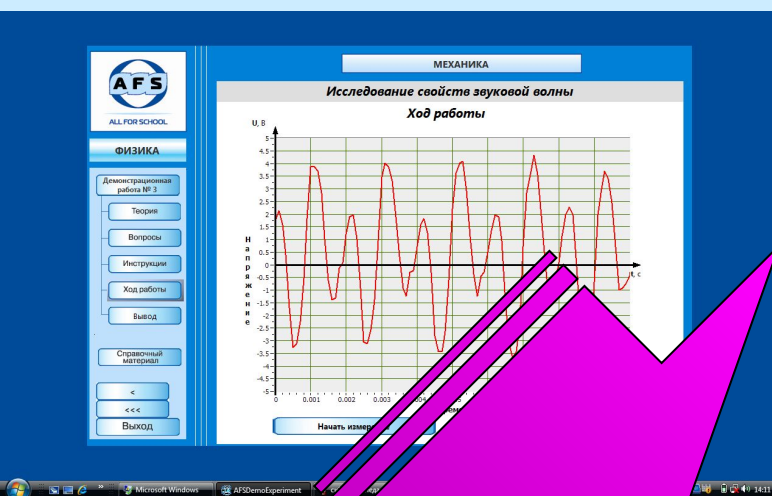
Зависимость координат центра
стержня от времени



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)

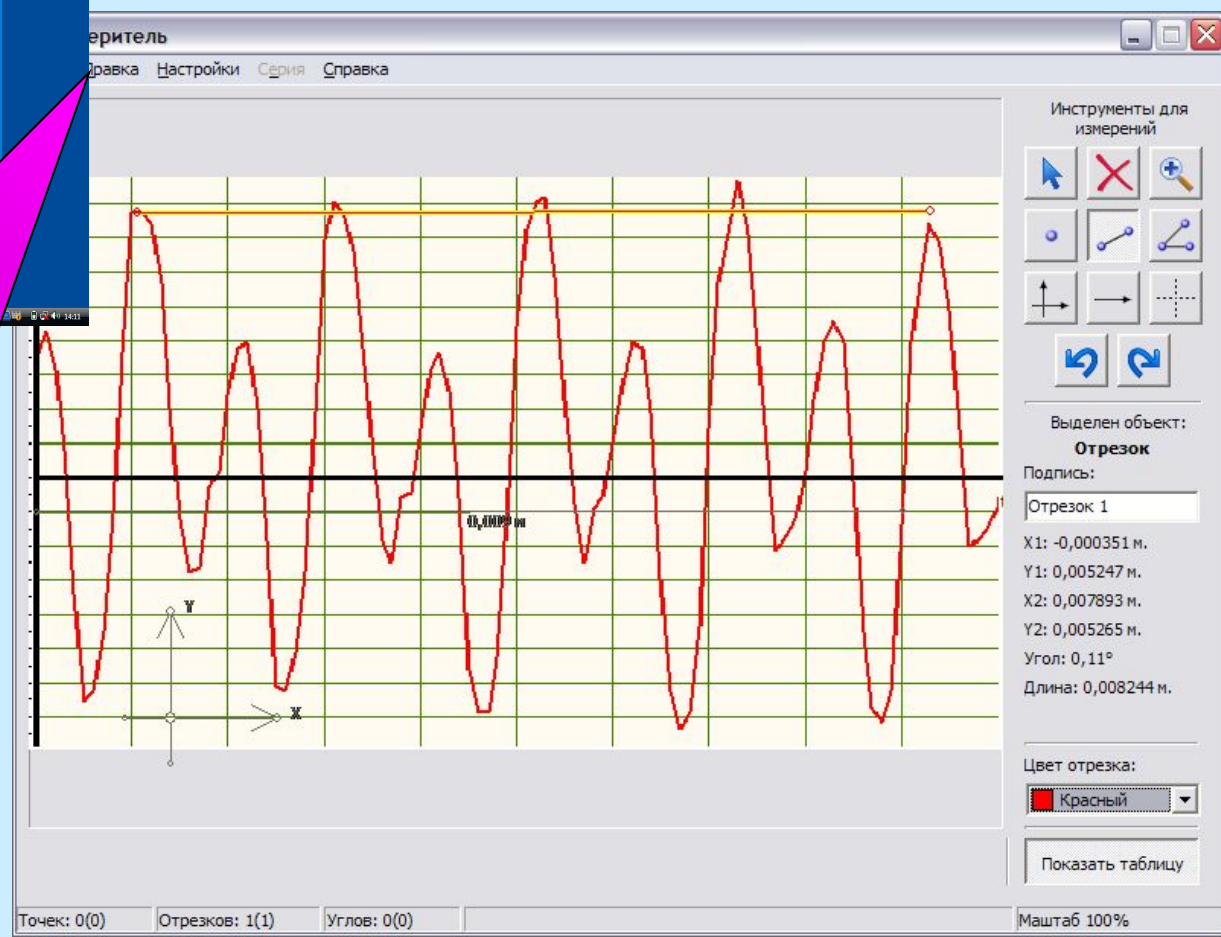
А.Филиппова. Изучение звуков музыкальных инструментов



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!