

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



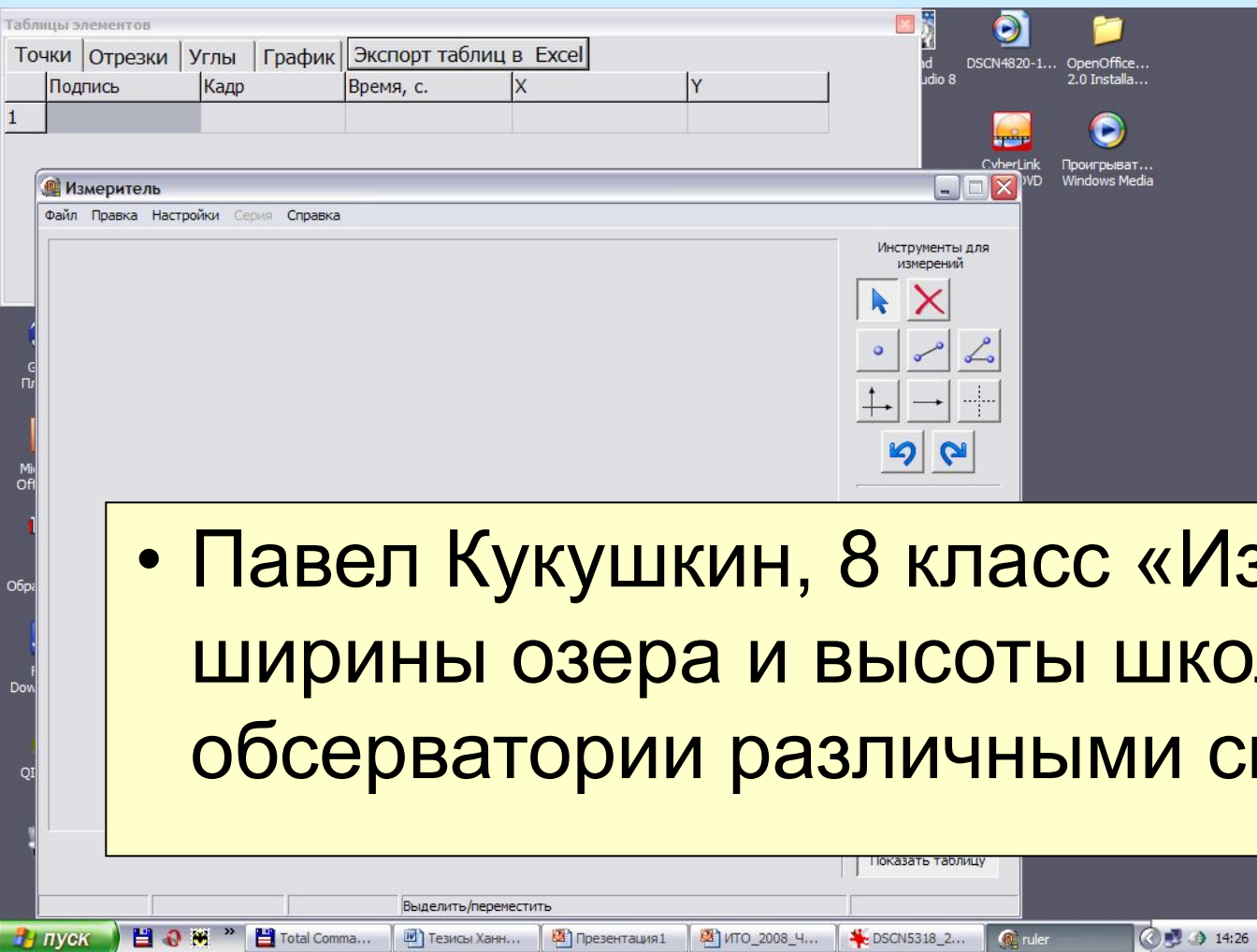
Доступность цифровых инструментов учащимся ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

- 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»

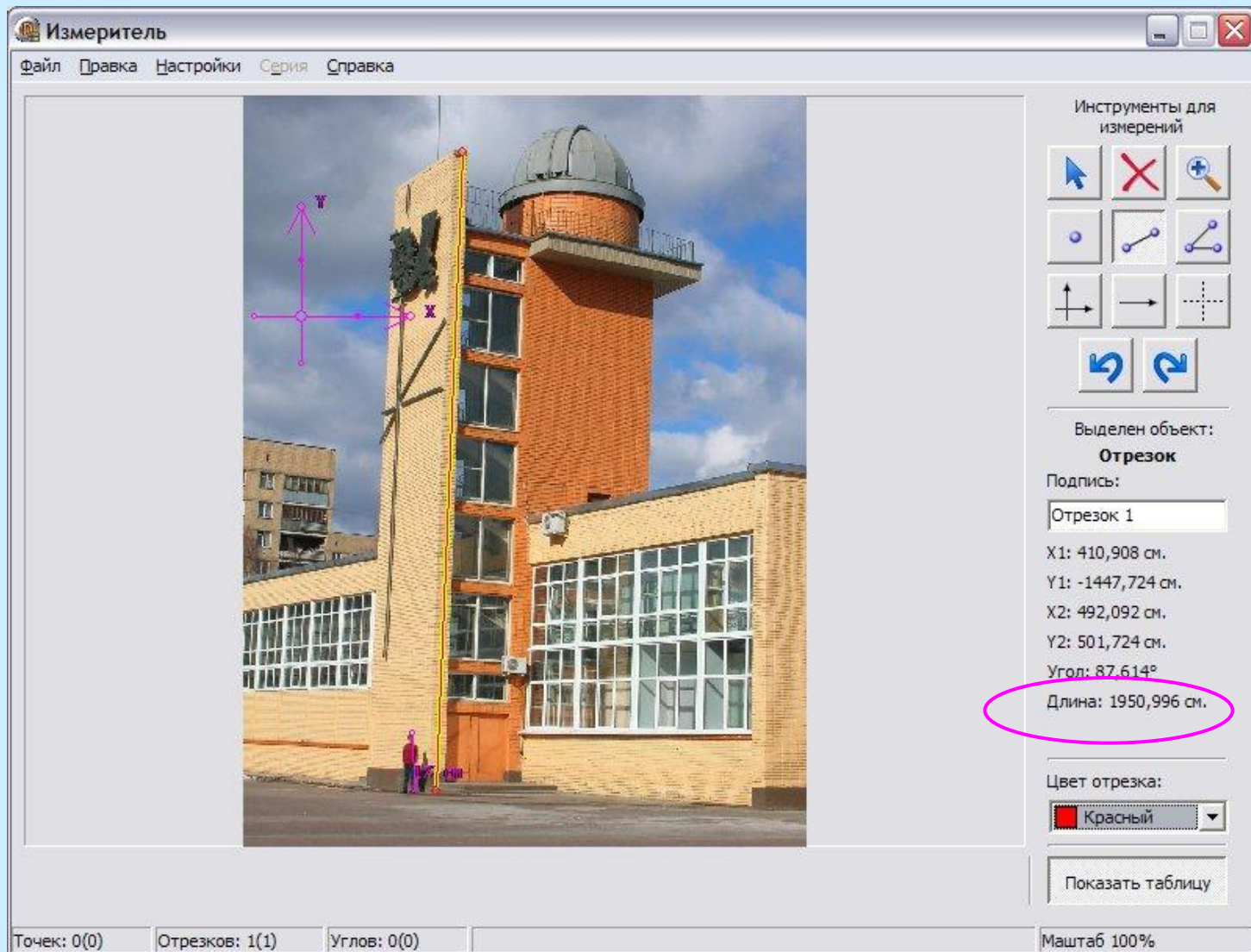


- Павел Кукушкин, 8 класс «Измерение ширины озера и высоты школьной обсерватории различными способами»

Высота здания методом подобия



Высота здания в «1С: Измерителе»



The screenshot displays the 'Измеритель' (Measurer) application window. The main view shows 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 bottom-left corner of the building's facade. The Y-axis points upwards, and the X-axis points to the right. The height measurement line is labeled '1'.

The right-hand panel contains the following information:

- Инструменты для измерений** (Measurement Tools): Includes icons for selection, deletion, zoom, and various drawing tools.
- Выделен объект:** **Отрезок** (Selected Object: Segment).
- Подпись:** **Отрезок 1** (Label: Segment 1).
- Coordinates:**
 - X1: 410,908 см.
 - Y1: -1447,724 см.
 - X2: 492,092 см.
 - Y2: 501,724 см.
- Угол:** 87.614° (Angle).
- Длина:** 1950,996 см. (Length, circled in red).
- Цвет отрезка:** Красный (Segment Color: Red).
- Показать таблицу** (Show Table).

The status bar at the bottom shows: 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

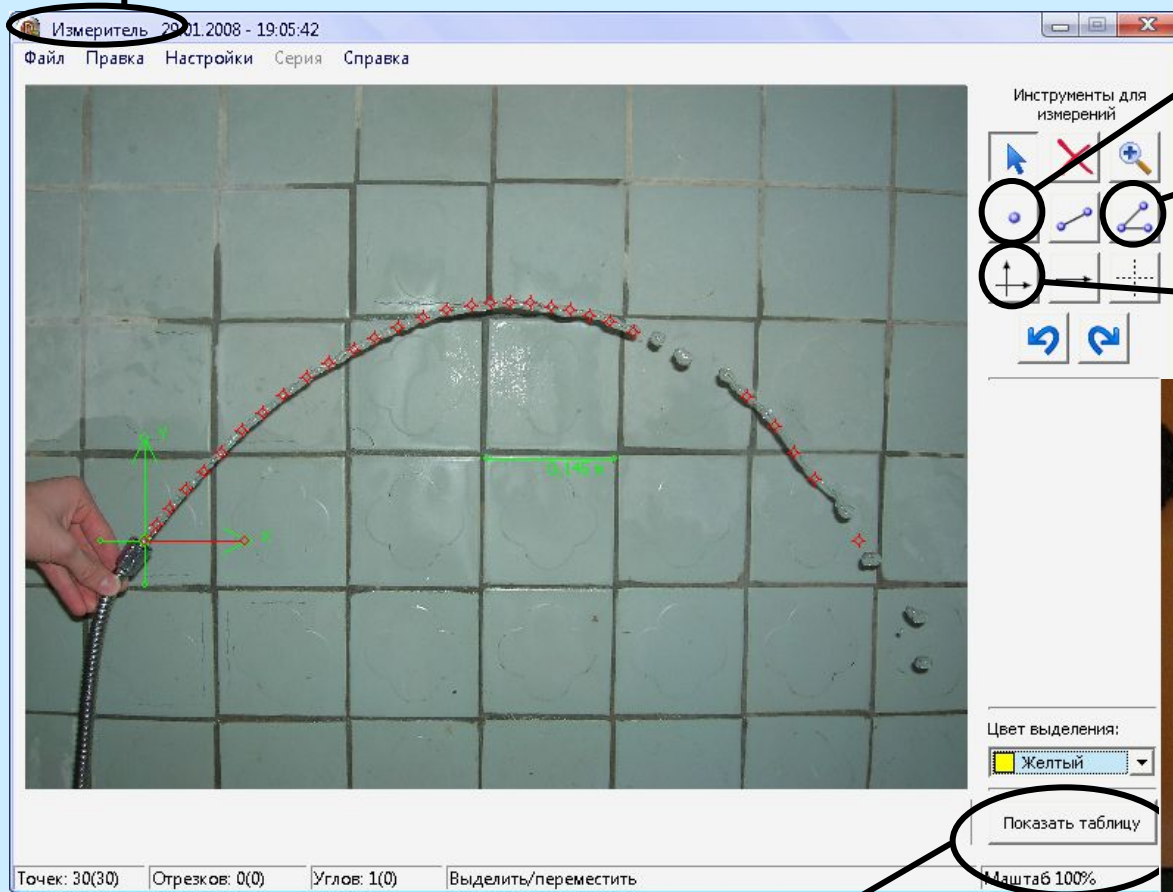
Параболы вокруг нас



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

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

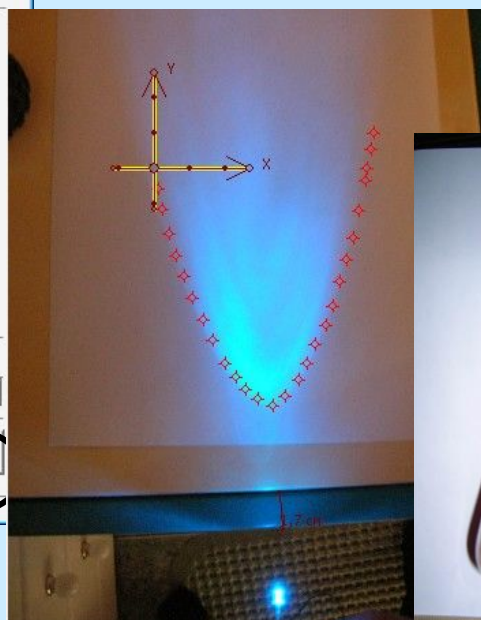
1С:Измеритель



Поставить точку

Измерение угла

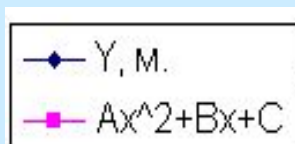
Задание системы координат



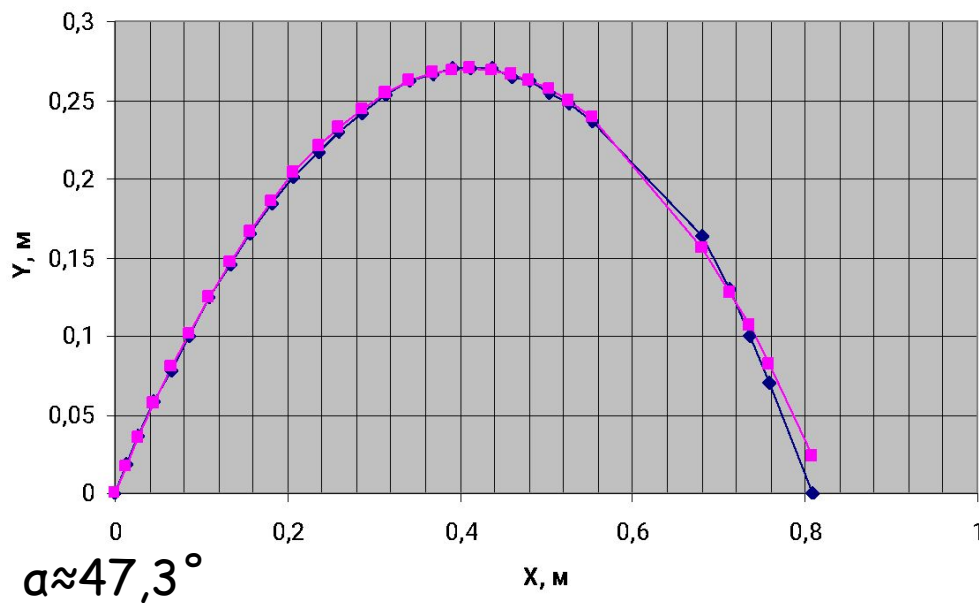
Показать таблицу измерений

Сравнение теории и эксперимента

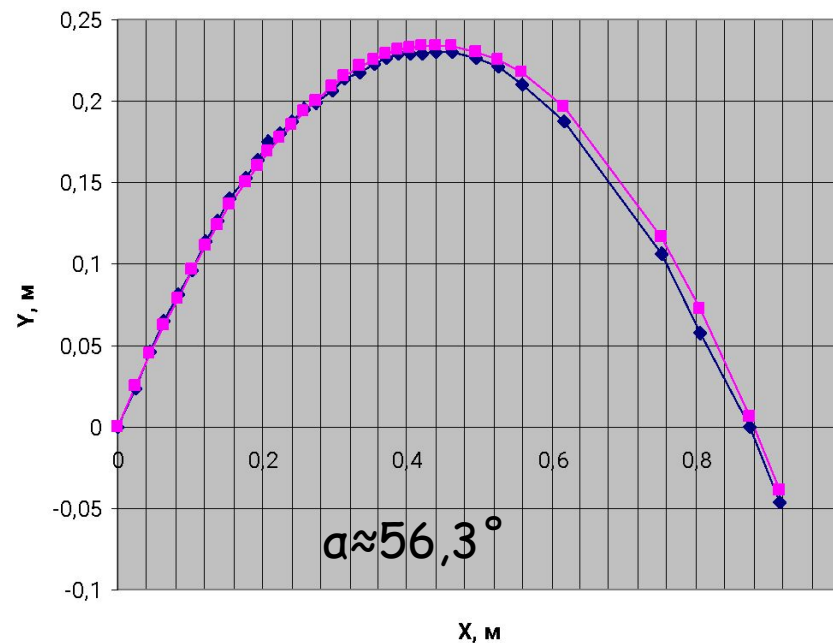
В Excel по таблицам строим графики и сравним их с расчетными параболой:



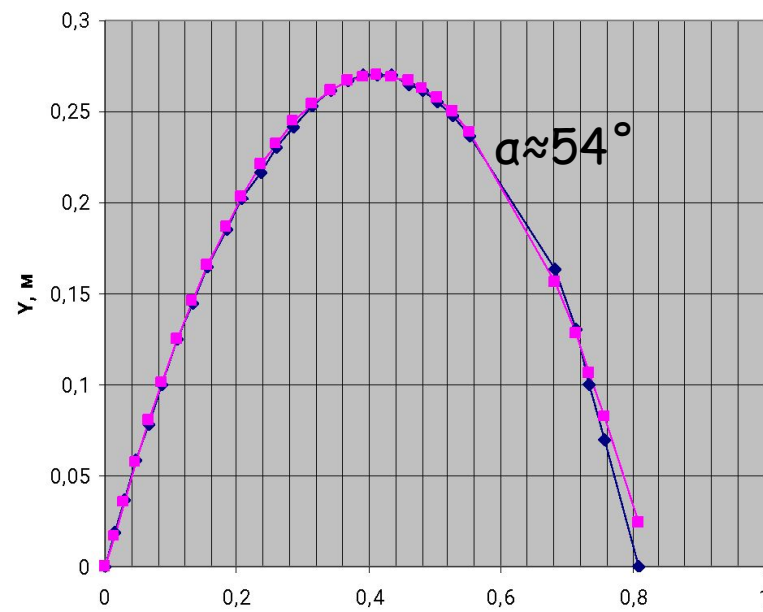
$A = -1,58; B = 1,31; C = 0$



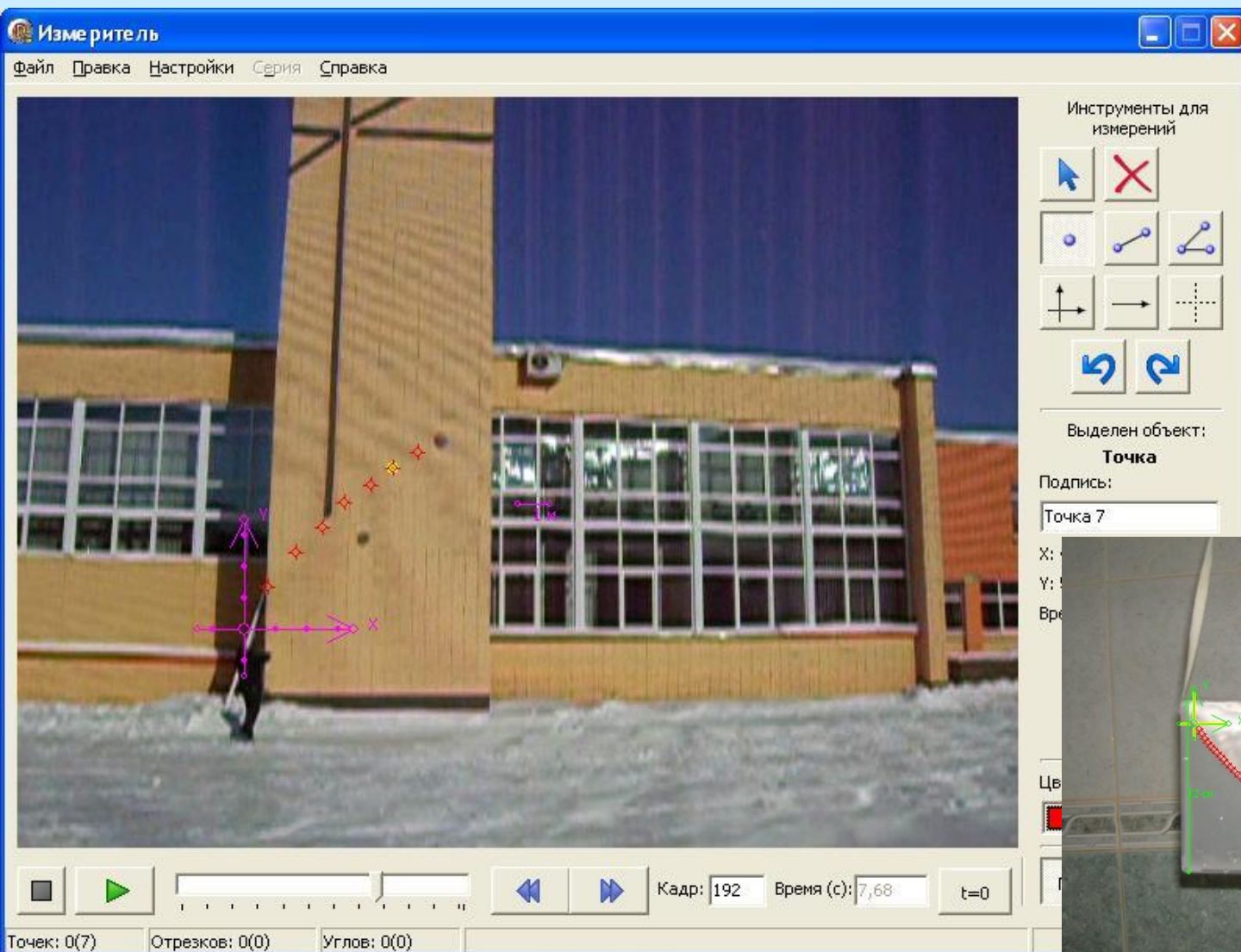
$A = -1,21; B = 1,06; C = 0$



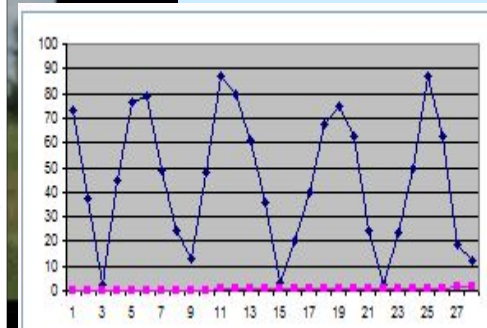
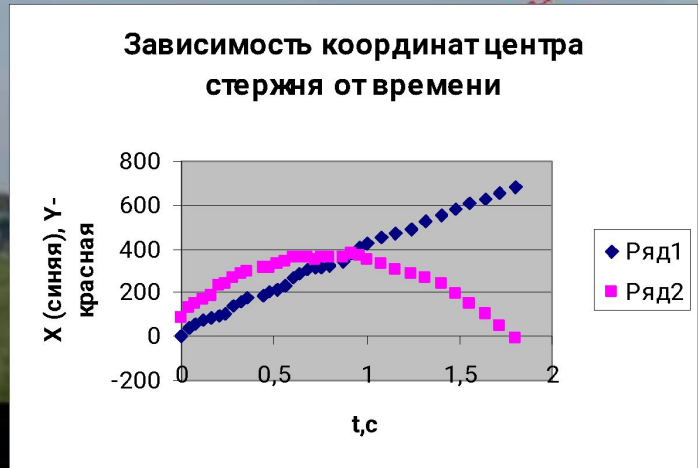
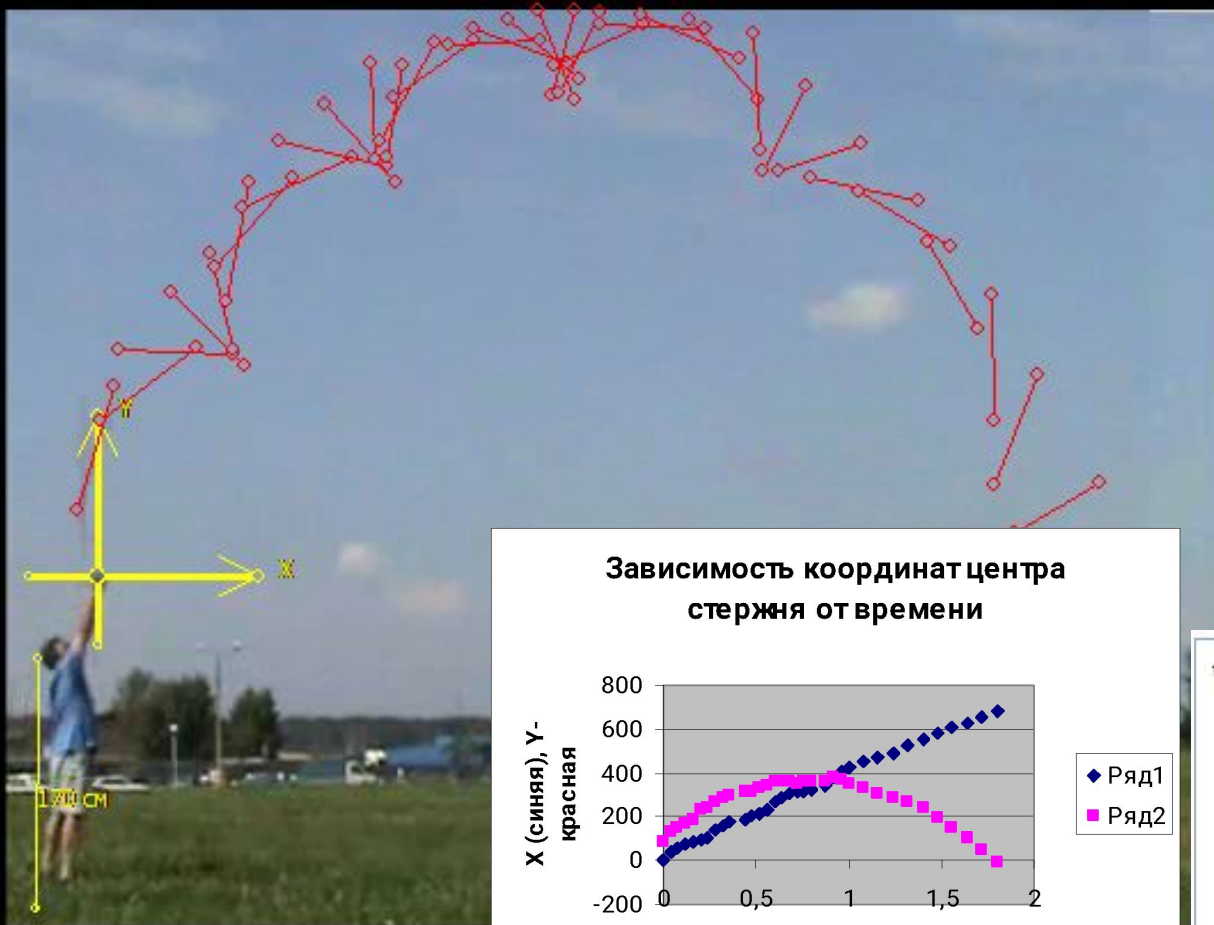
$A = -1,96; B = 1,64; C = 0$



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



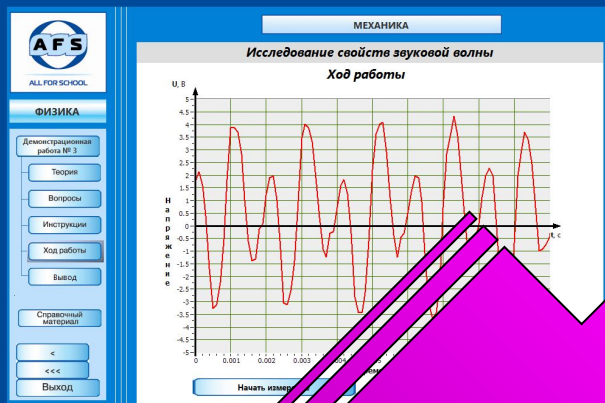
Возможность простого описания полета твердого тела с помощью 1С:Измерителя - свободное падение центра масс и равномерное вращение вокруг центра



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)

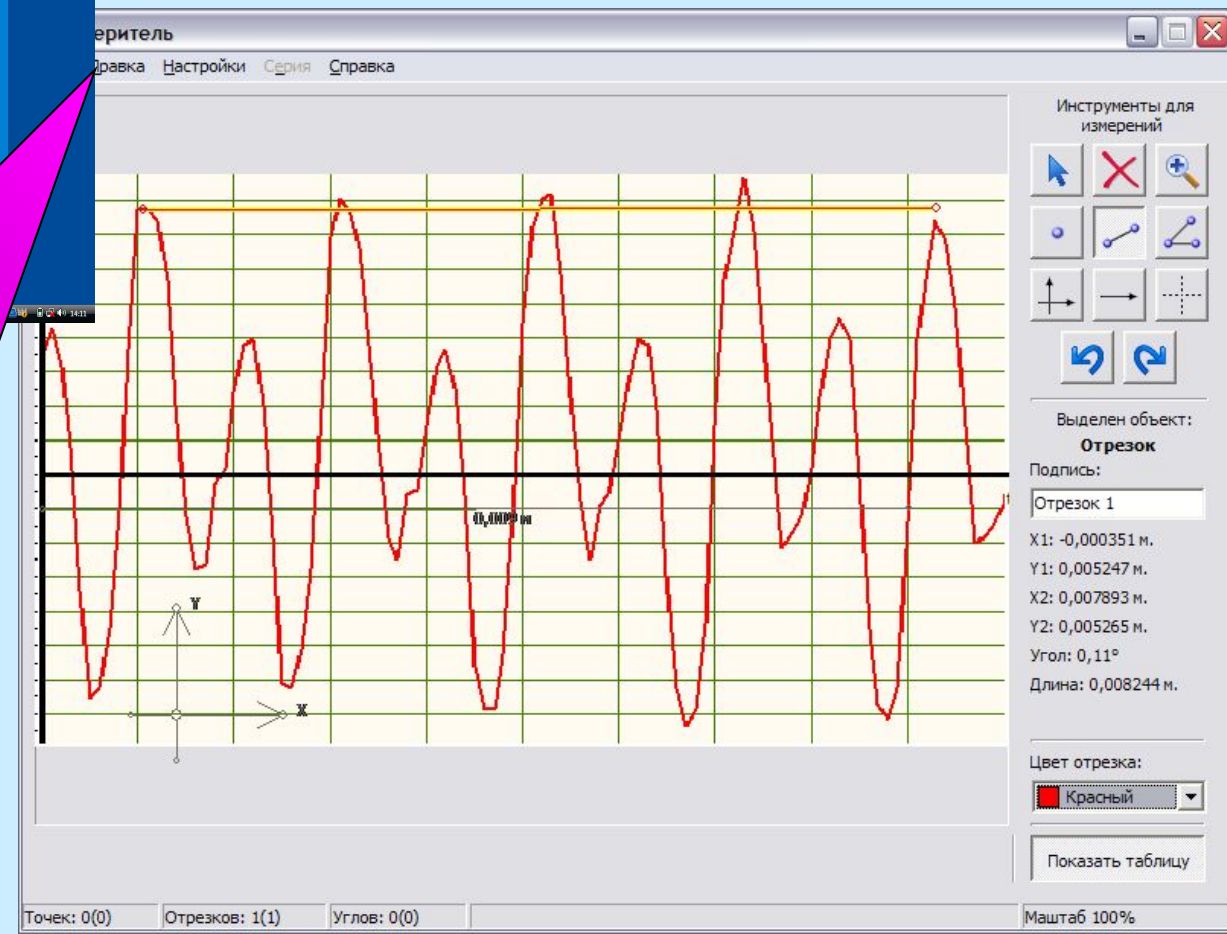
А. Филиппова. Изучение звуков музыкальных инструментов



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!