



XXIII международная научно-практическая конференция НОВЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Использование ресурса «Обработка результатов физического эксперимента» из библиотеки «1С:Урок» на занятиях по физике в базовой и профильной группах 10-11 класса

Ханнанов Наиль Кутдусович

Учитель физики

31.01.2023

–

01.02.2023

Какие возможности реализованы в проекте «Обработка результатов физического эксперимента»?

Новые

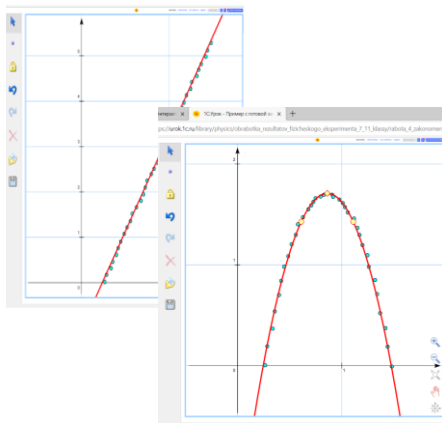
- Наличие двух режимов обработки: готовое и свое видео в формате mp-4 и webm
- «Ручной» подбор графика кривой для избегания обработки в Excel
- Увеличение фрагмента видео для увеличения точности установки точки или конца отрезка
- Сдвиг начала отсчета времени с нужного кадра
- Корректировка дрожания камеры

Традиционные

- Загрузка видео
- Покадровый просмотр
- Зависимость координат (x, y) точечного объекта в кадрах (его длины) от времени
- Выгрузка в Excel с аппроксимацией экспериментальной кривой графиком функции по методу наименьших квадратов

Работа с готовым видео в базовой группе

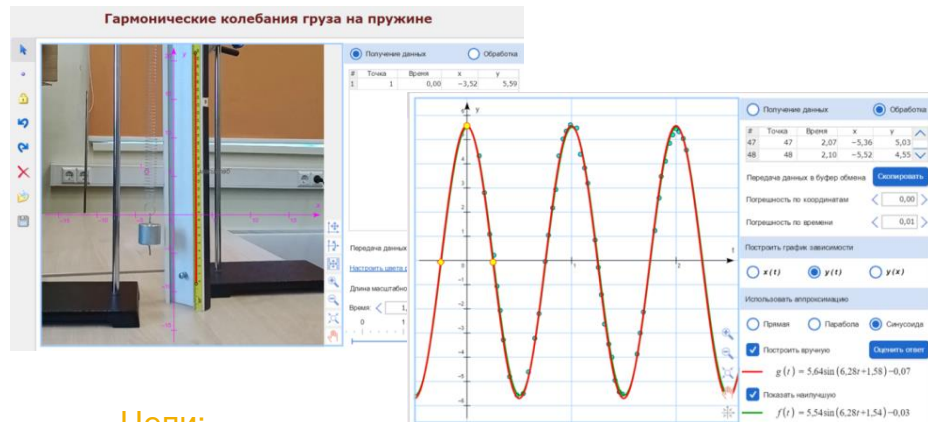
Полет мяча, брошенного под углом к горизонту



Цели:

- Знакомство с методом «Видеоанализ»
- Применение математических навыков
- Осознание факта равномерного движения тела по горизонтальной оси и равноускоренного по вертикальной

Колебания груза на пружине

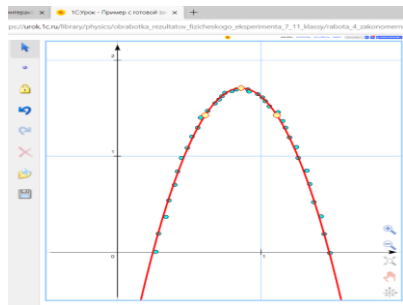


Цели:

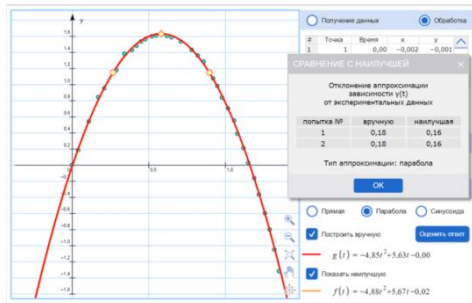
- Применение «математических» навыков
- Сопоставление физических величин с числовыми коэффициентами функций

Измерить g + начальную скорость и угол броска к горизонту

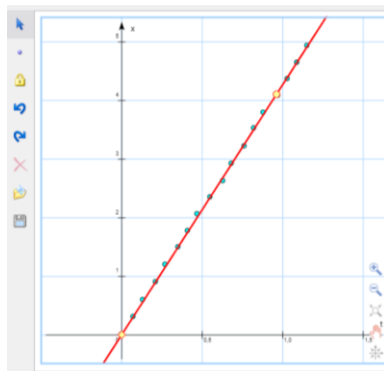
- 1) Требуется обязательно использовать опцию «Сдвиг начала отсчета времени» при обработке зависимости $y(t)$
- 2) Требуется извлечь значение проекций начальной скорости при обработке зависимостей $y(t)$ и $x(t)$



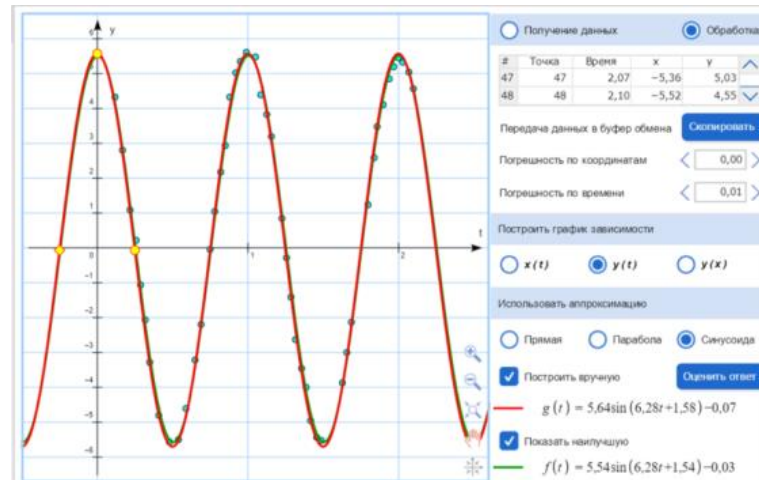
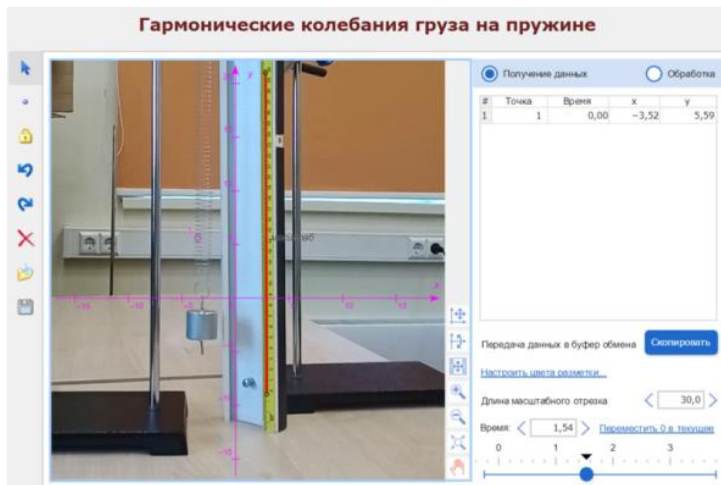
$$y(t) = v_{0y} \cdot t - (g/2) \cdot t^2$$



$$x(t) = v_{0x} \cdot t$$

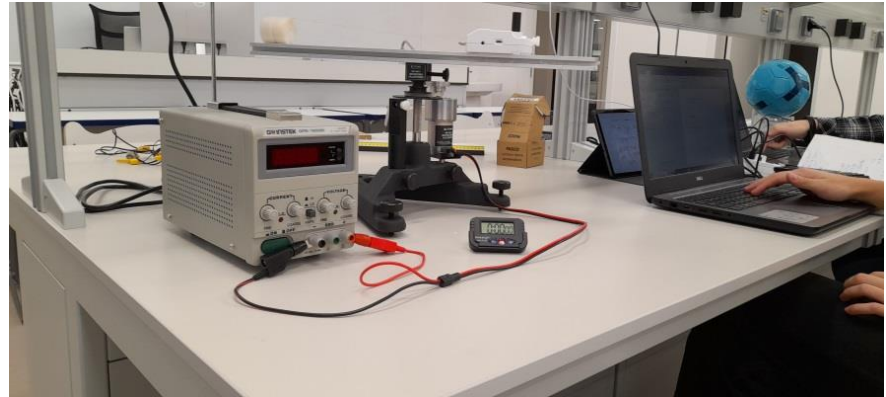
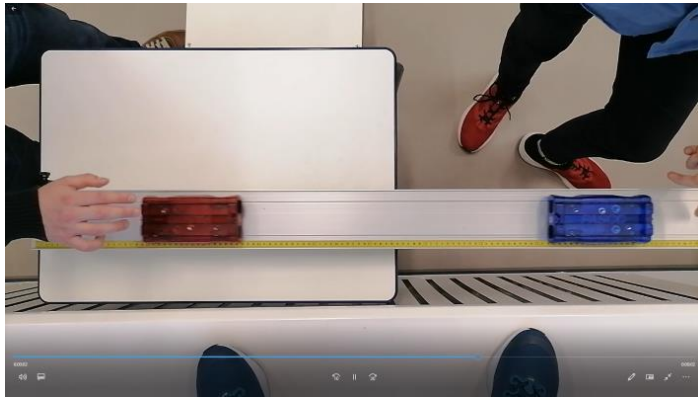


- Самостоятельная видеосъемка + сопоставление измеренного значения периода колебаний с расчетным (после измерения k и m)

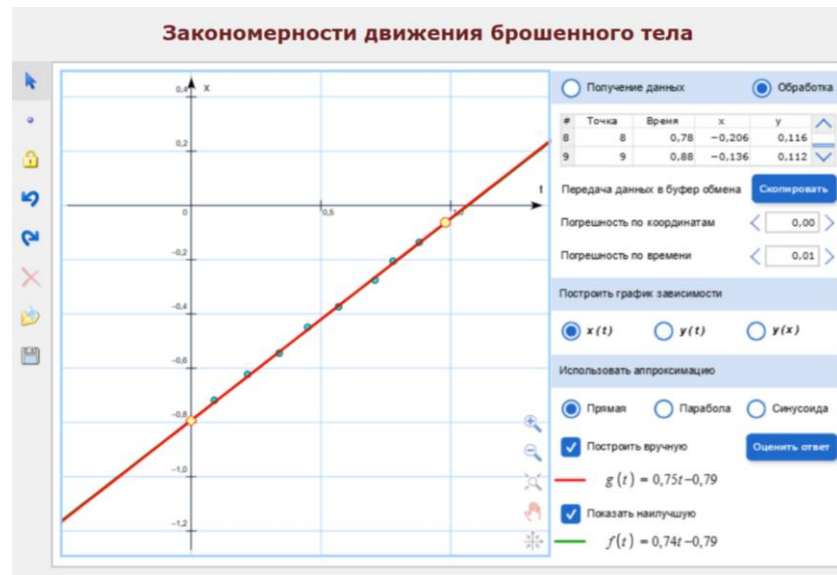
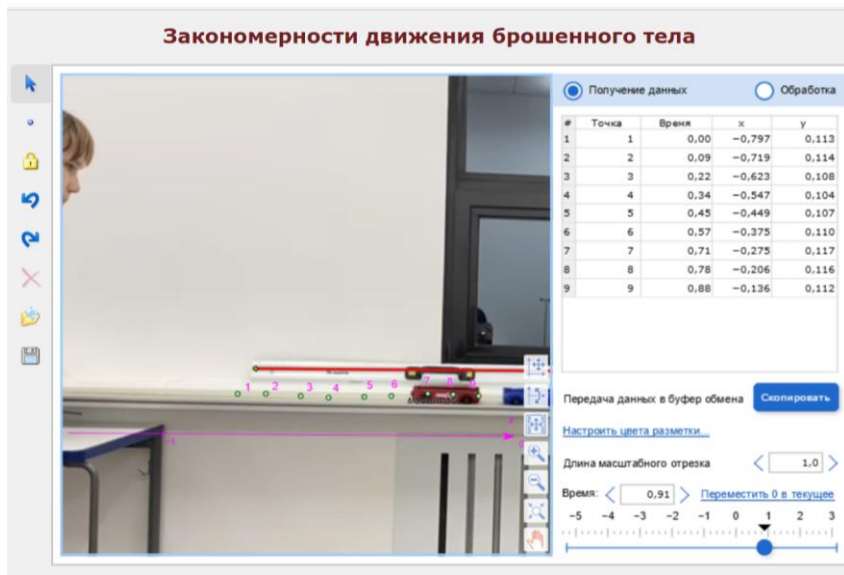


Возможности использования инструментария для обработки «непредусмотренных сценарием» результатов

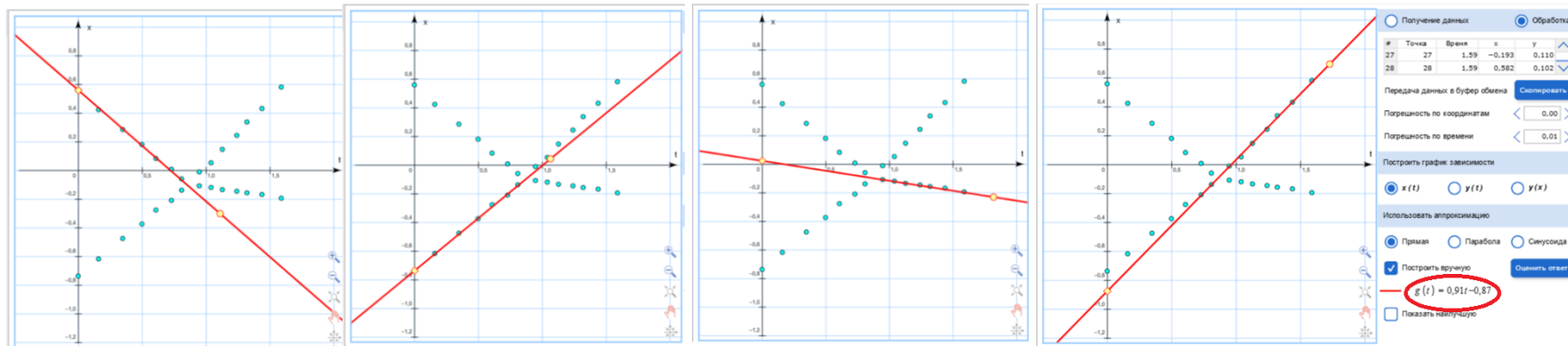
- Проверка закона сохранения импульса
- Проверка второго закона Ньютона для вращательного движения в сценарии «Тело, брошенное под углом к горизонту»



Закон сохранения импульса



- Сокращение времени обработки в 4 раза за счет опции «Ручной подбор графика кривой»
- Увеличение точности за счет опции «Увеличение фрагмента видео»



$$0,511 * 0,73 - 0,258 * 0,78 = 0,171$$

$$0,91 * 0,258 - 0,14 * 0,511 = 0,163$$

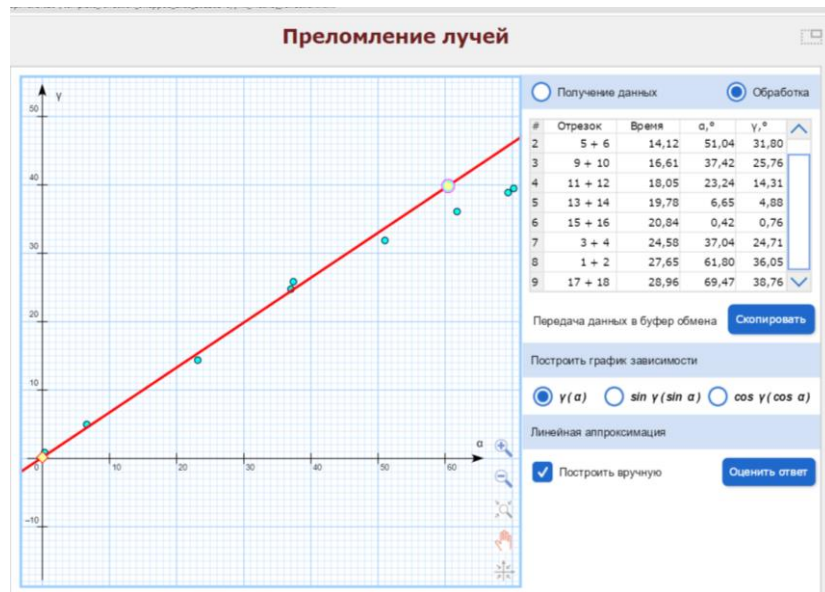
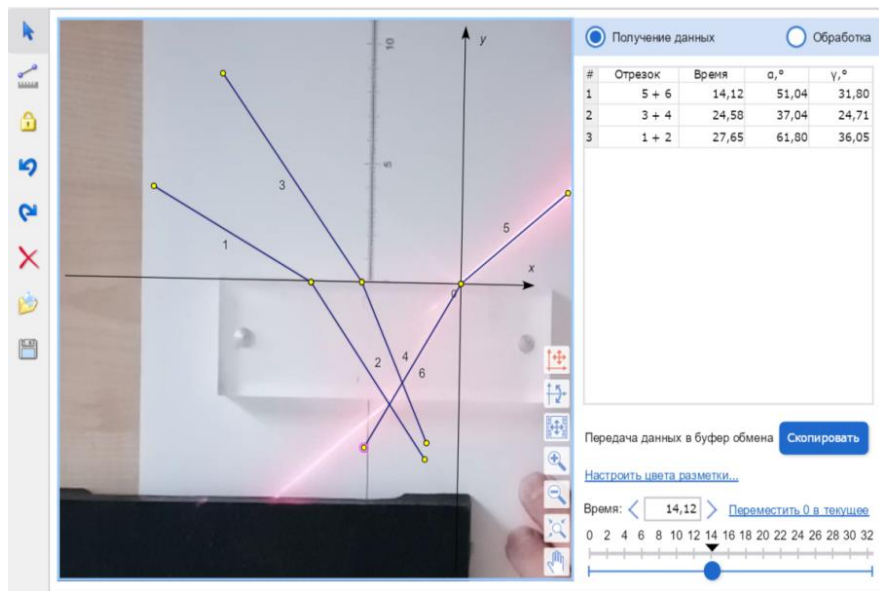
$$\varepsilon = 5\%$$



Новые сценарии по обработке эксперимента в цифровой библиотеке «1С:Урок»

- Изучение закона преломления света
- Картина магнитного поля вокруг стержневого магнита
- Свободное заполнение таблиц и построение графика X-Y на примере зависимости давления газа от объема

Преломление света на плоской границе



Магнитное поле

Виртуальный магнит

- Показать модель магнита (систему диполей)

Количество диполей в модели 1 8

Визуализация поля виртуального магнита

- Перемещаемый виртуальный компас
- Компасы в центрах отрезков разметки

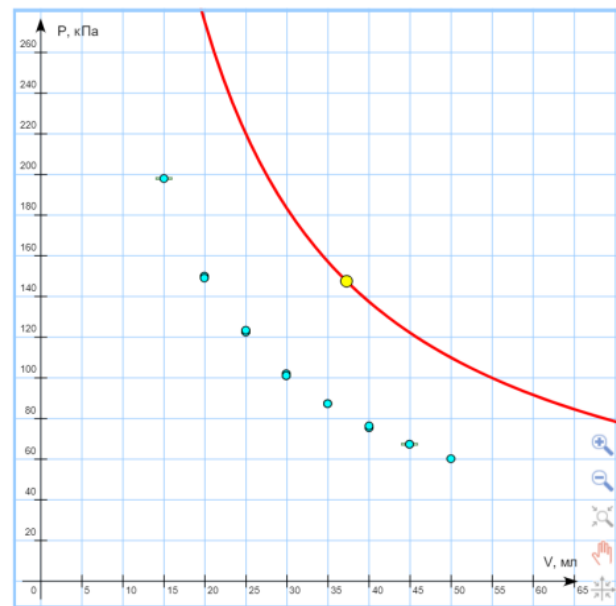
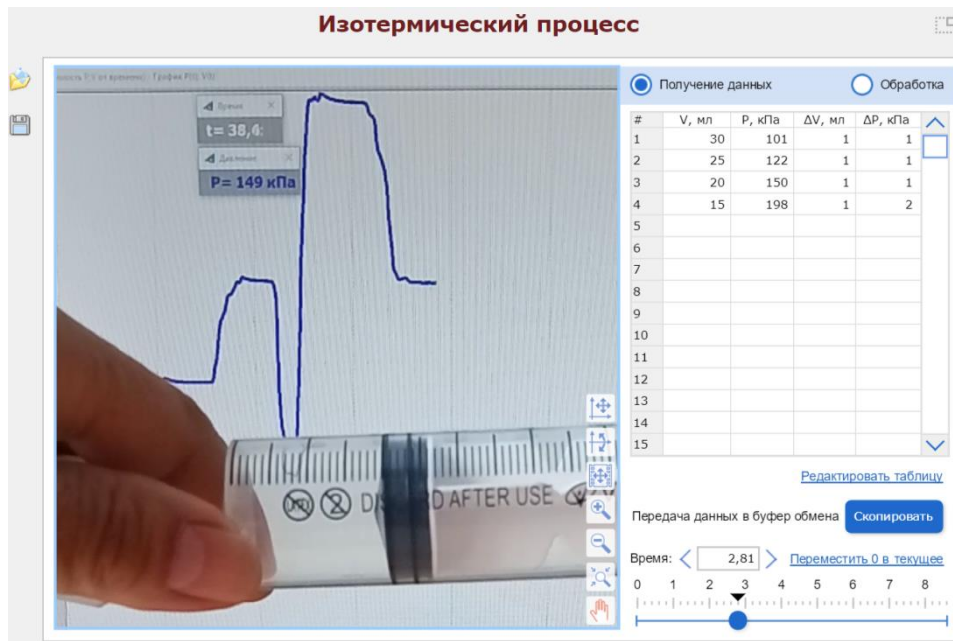
Генератор «намагниченных опилок»

Соответствие модели экспериментальным данным

Время: < 5,47 > [Переместить 0 в текущее](#)

0 1 2 3 4 5

Зависимость давления от объема газа





**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!**