

СИРИУС
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР

ОБРАБОТКА ДАННЫХ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА

Владимир Юровский
7 класс лицея «Вторая школа»

НАУЧНЫЕ РУКОВОДИТЕЛИ

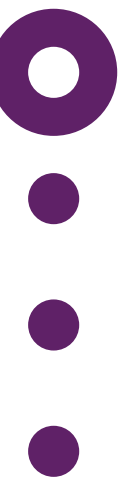
Илья Дединский, Юрий Дементьев
Георгий Арабули

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Реализация программы обработки данных физического эксперимента с помощью фиттинга функции методом Монте-Карло

ЗАДАЧИ

- ГЕНЕРАЦИЯ ТЕСТОВЫХ ДАННЫХ
- НАПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ
- ОБРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ДАННЫХ
- ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПАРАМЕТРОВ ПОЛЕТА МЯЧА В ПОЛЕ ТЯЖЕСТИ ЗЕМЛИ
- ОБРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ



АКТУАЛЬНОСТЬ РАБОТЫ

Проведенные исследования могут применяться для следующих практических задач:



**РАСЧЕТ ТРАЕКТОРИЙ
БАЛЛИСТИЧЕСКИХ РАКЕТ,
СПУТНИКОВ**



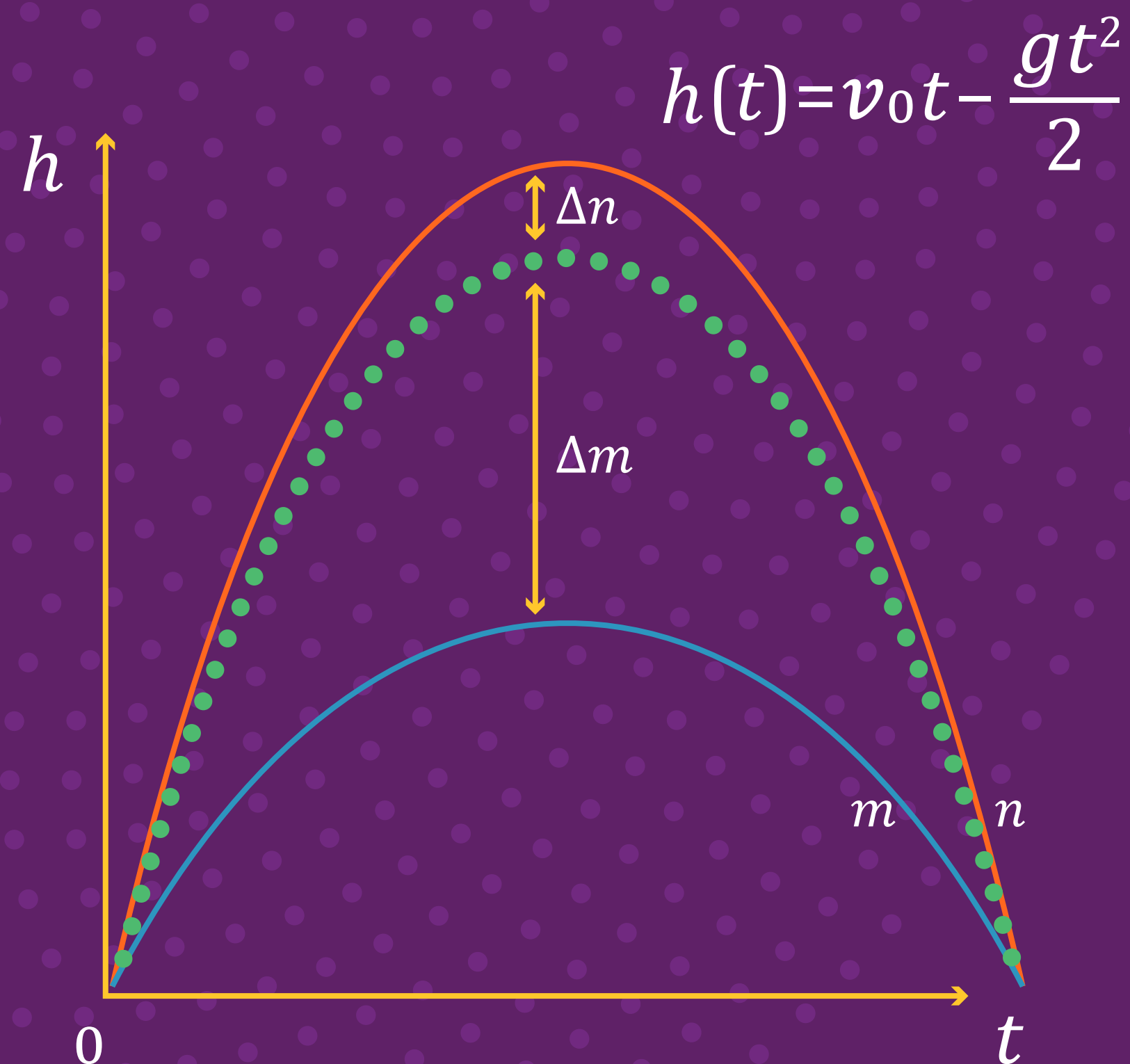
**ВЫЧИСЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ
КОМЕТ И АСТЕРОИДОВ**



**РАСЧЕТ ДВИЖЕНИЯ
ПОДВОДНЫХ ЛОДОК В ВОДЕ
С УЧЕТОМ СОПРОТИВЛЕНИЯ**



ОБРАБОТКА ДАННЫХ



$$\Delta = \sum_i (h_{i_{\text{практ}}} - h_{i_{\text{теор}}})^2$$

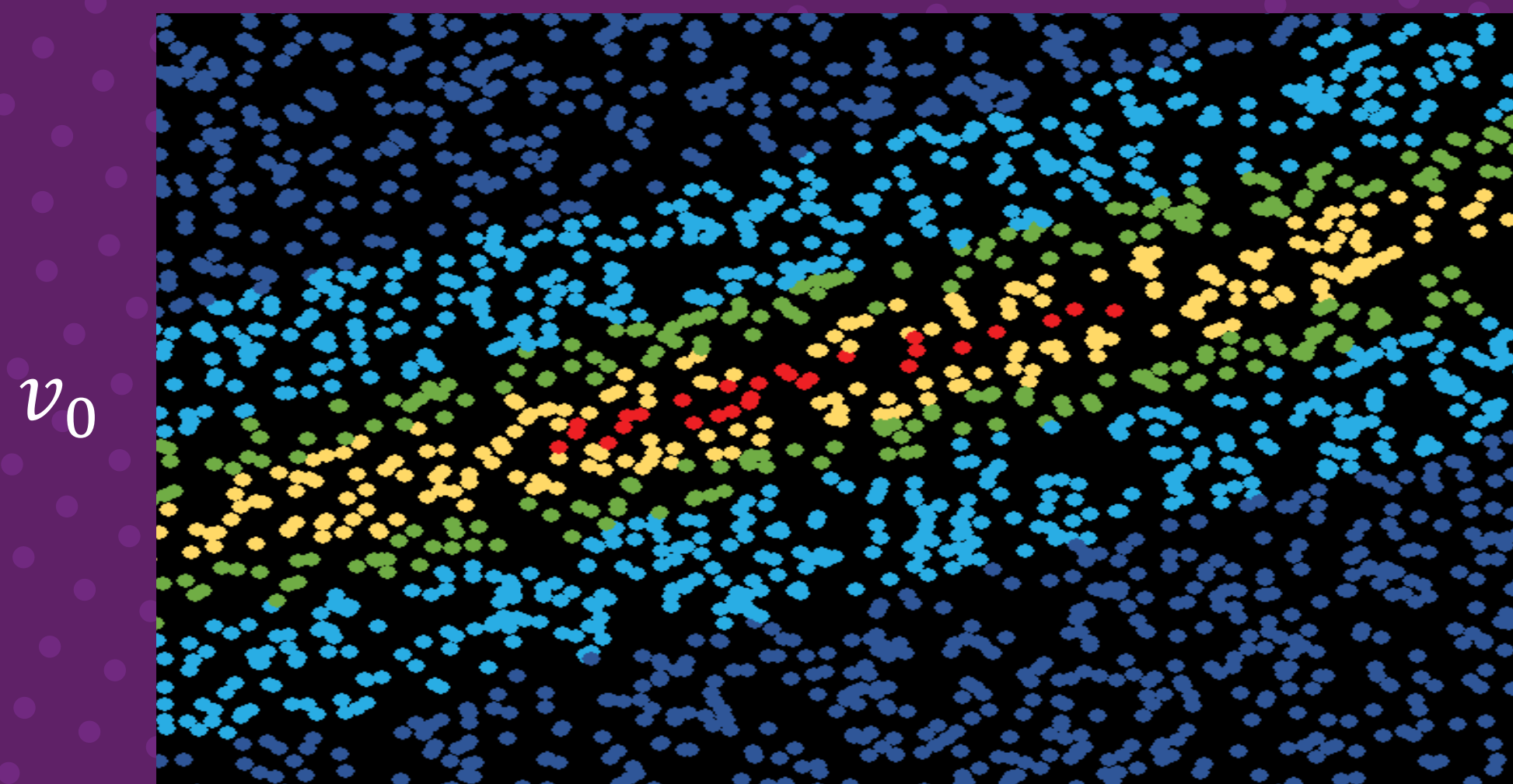
$$\Delta_{\min} = \min(\Delta_k)$$

$$h_{i_{\text{теор}}} = v_0 t - \frac{gt^2}{2} - \frac{v_0 \alpha t^2}{2}$$

$$\Delta n < \Delta m$$

Траектория n лучше
траектории m

МЕТОД МОНТЕ-КАРЛО



$$g_i = \text{random}(0, g_{\text{max}})$$
$$v_{0i} = \text{random}(0, v_{0\text{max}})$$
$$\alpha_i = \text{random}(0, \alpha_{\text{max}})$$

Δ_{min} — Наименьшая Δ

$$g_{\text{ист}} = g_{\Delta_{\text{min}}}$$

$$v_{0\text{ист}} = v_{0\Delta_{\text{min}}}$$

$$\alpha_{\text{ист}} = \alpha_{\Delta_{\text{min}}}$$

