

# Задание к лекции №2

## Вариант №2

Агибалов Илья Станиславович  
М3208

## Задание:

### Задание к лекции. Вариант 2



Написать программу, в виде исполняемого файла, визуализирующая баллистическое движение тела (движение тела, брошенного под углом к горизонту). Сопротивлением пренебречь.

- **Входные данные:** (высота, с которой брошено тело; начальная скорость; угол, под которым брошено тело)
- **Результат:** визуализация траектории движения тела, графики зависимости скорости и координат от времени.

Файлы должны быть загружены в соответствующую папку на курсе. Если не получается загрузить файл/ссылку, то необходимо загрузить миниотчет в формате pdf с описанием и скринами работающей программы.

## Основные формулы:

### 1) Время полета:

$$t_{\text{flight}} = \frac{v_{0y} + \sqrt{v_{0y}^2 + 2gh}}{g}$$

где:

- $g$  — ускорение свободного падения (обычно  $g \approx 9.81 \text{ м/с}^2$ ),
- $v_{0y}$  — начальная вертикальная скорость,
- $h$  — начальная высота.

### 4) Положение МТ на оси абсцисс:

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

где  $t$  — момент времени, а  $v_{0x}$  — начальная горизонтальная скорость.

5) Положение МТ на оси ординат:

$$y(t) = h + v_{0y} \times t - \frac{1}{2}gt^2$$

где:

- $h$  — начальная высота,
- $v_{0y}$  — начальная вертикальная скорость,
- $g$  — ускорение свободного падения.

6) Скорость, спроецированная на ось абсцисс:

$$v_x(t) = v_{0x}$$

Горизонтальная скорость остается постоянной во время всего полета, так как не учитывается сопротивление воздуха.

7) Скорость, спроецированная на ось ординат:

$$v_y(t) = v_{0y} - g \times t$$

где  $g$  — ускорение свободного падения, а  $t$  — момент времени.