

## Лекция 8, вариант 1.

# Моделирование энергетического превращения при колебании груза на пружине.

Выполнила: Алексеева Виктория М3213.

### 1. Описание работы:

Данный код реализует Windows Forms приложение, которое предназначено для визуализации энергетического превращения при колебании груза на пружине.

#### Входные данные:

1. Масса груза (кг)
2. Коэффициент жесткости (Н/м)
3. Коэффициент сопротивления среды (кг/с)

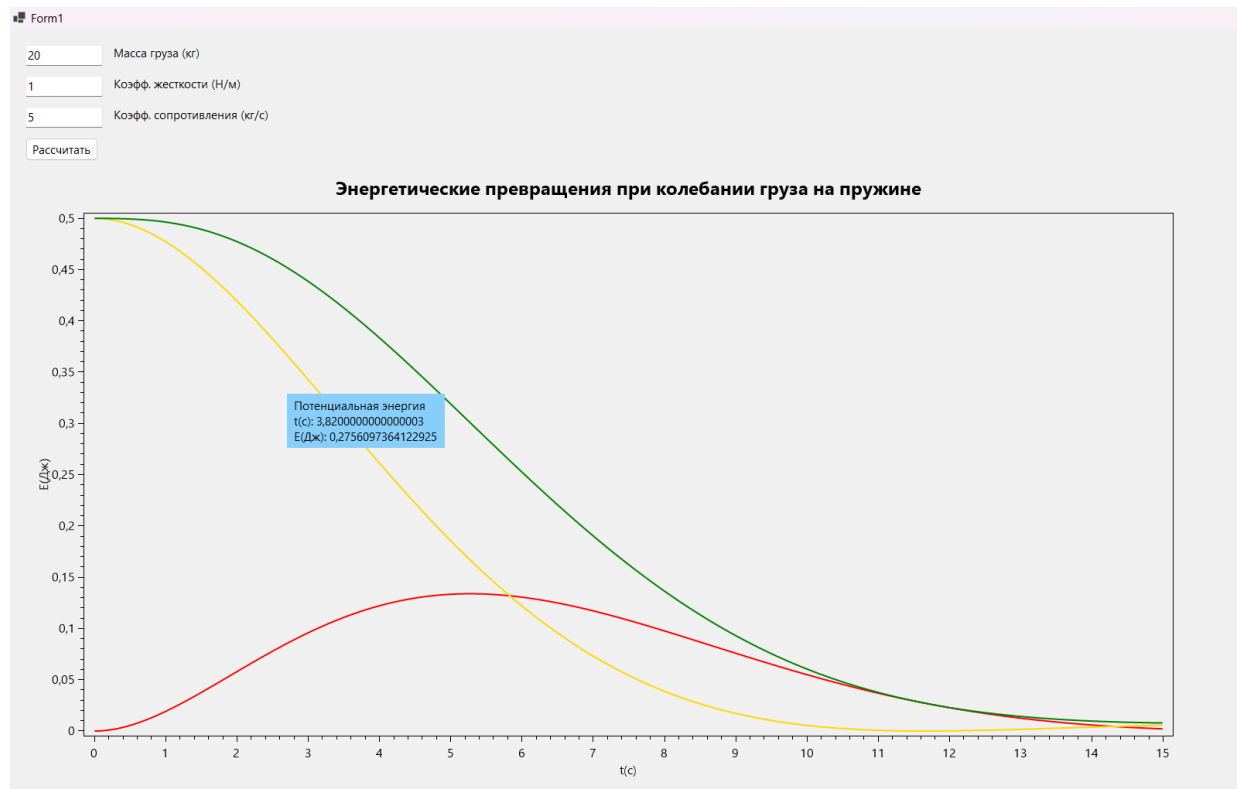
#### Выходные данные:

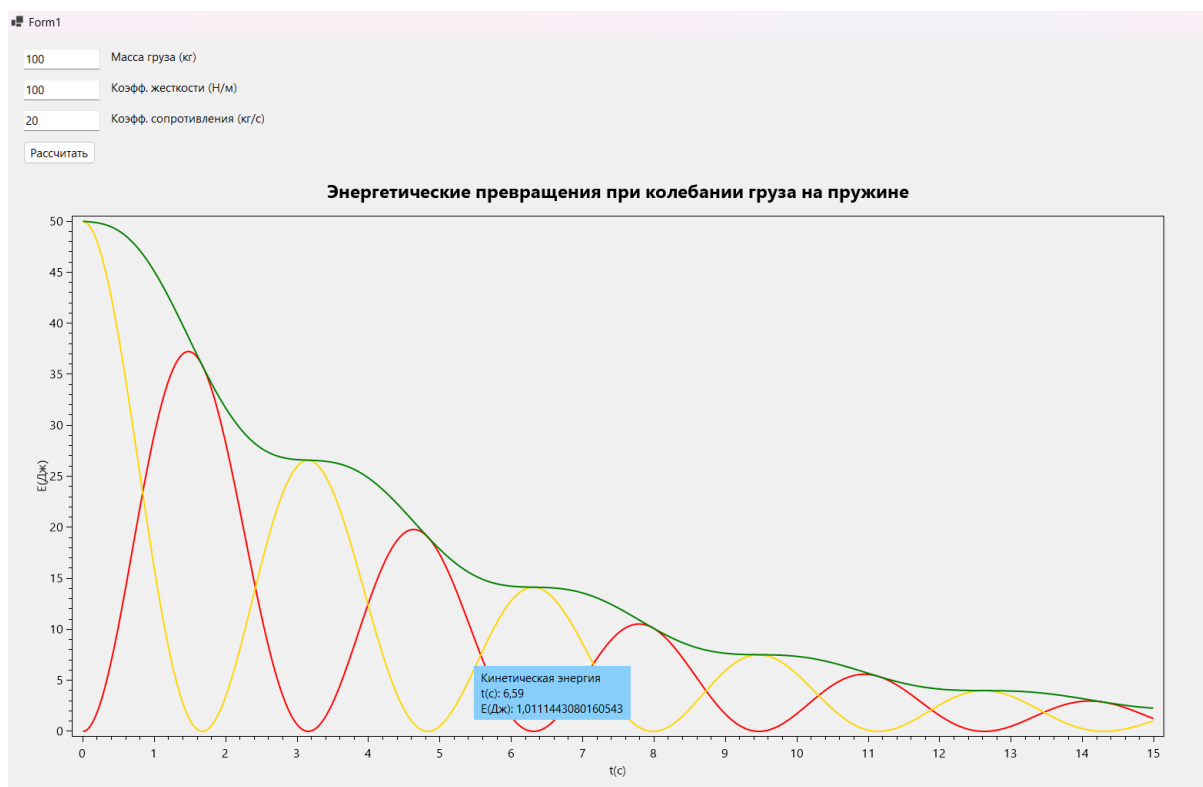
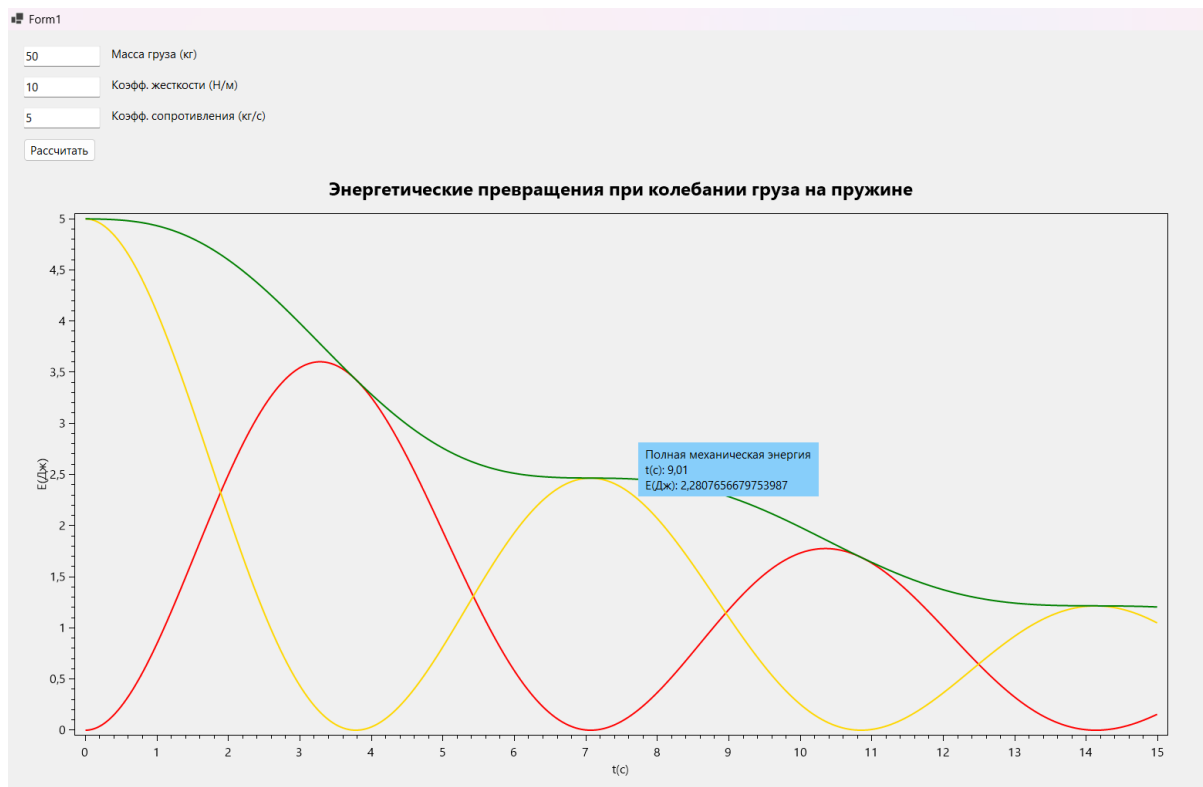
Графики зависимости кинетической, потенциальной и полной механической энергии от времени. Если навести курсор на линию, будет показано, какая это энергия.

Зеленая – полная

Желтая – потенциальная

Красная - кинетическая





## Формулы, которые используются в программе

### 1. Потенциальная энергия

- $U = kx^2/2$

Где  $k$  – коэффициент жесткости пружины, а  $x$  – смещение от положения равновесия

### 2. Кинетическая энергия

- $E_k = mv^2/2$   
Где  $m$  – масса груза, а  $v$  – скорость груза

### 3. Полная механическая энергия

- $E_m = U + E_k$

### 4. Сила сопротивления

- $F_{сопр} = -bv$   
Где  $b$  – коэффициент сопротивления среды

### 5. Сила пружины

- $F_y = -kx$

### 6. Ускорение

- $a = (F_{сопр} + F_y)/m$

### 7. Изменение скорости и положения

- $V_2 = v_1 + a\Delta t$
- $X_2 = x_1 + v_2\Delta t$

Где  $v_2$  - новая скорость,  $x_2$  – новое положение,  $v_1$  – старая скорость,  $x_1$  – старое положение,  $\Delta t$  – шаг по времени