

## Законы сохранения в механике

### Механическая энергия

**Энергия** – это физическая величина показывающая способность тела к совершению работы. Измеряется в Джоулях [Дж]

В механике рассматривают два вида энергии: **кинетическая энергия** и **потенциальная энергия**.

**Кинетическая энергия** – это энергия движущегося тела имеющего массу.

$$E_k = \frac{mv^2}{2}$$

**Потенциальная энергия** взаимодействия тела с землей. Тело поднятое над землей обладает потенциальной энергией:

$$E = mgh$$

(Формула справедлива для небольших высот. На больших высотах происходит уменьшение ускорения свободного падения).

**Потенциальная энергия** растянутой (сжатой пружины)

$$E_{\text{п}} = \frac{k\Delta x^2}{2}$$

**Закон сохранения механической энергии.**

Для замкнутой системы полная механическая энергия остается неизменной.

$$E = E_k + E_{\text{п}} = \text{const}$$

**Импульс тела**

**Импульсам** тела называется произведение массы тела на его скорость.

Импульс является векторной величиной

$$\vec{p} = m\vec{v} [\text{кг м/с}]$$

**Изменение импульса**

$$\Delta\vec{p} = \vec{p}_2 - \vec{p}_1$$

$$\Delta\vec{p} = \vec{F}t$$

**Закон сохранения импульса**

Для замкнутой систему импульс системы остается постоянной

Пример записи закона сохранения импульса для двух тел:

$$m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = m_1'\vec{v}_1' + m_2'\vec{v}_2'$$