

Движение под действием  
закона всемирного  
тяготения.

# Сила тяжести

$$mg = G \frac{Mm}{R^2}$$

$R \approx 6400$  км — радиус Земли

$$g = G \frac{M}{R^2}$$

Если тело находится на высоте  $h$  над поверхностью планеты, то для силы тяжести получаем:

$$mg(h) = G \frac{Mm}{(R+h)^2}.$$

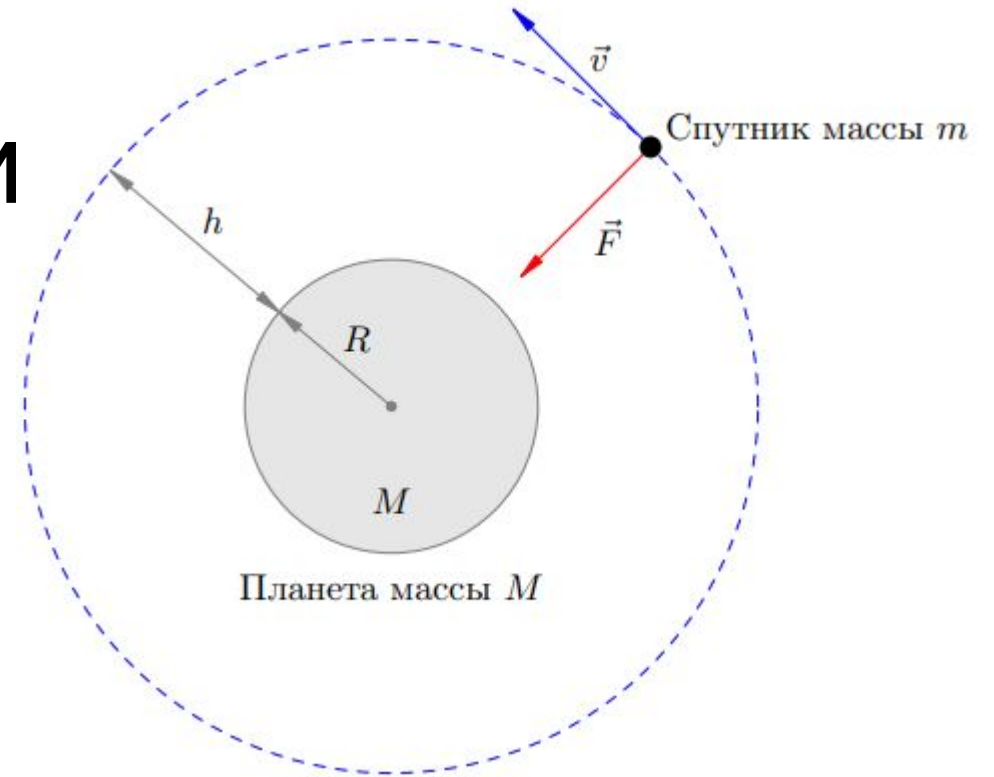
$$g(h) = G \frac{M}{(R+h)^2} = \frac{gR^2}{(R+h)^2}$$

# Искусственные спутники

$$a = \frac{v^2}{R + h}$$

$$m \frac{v^2}{R + h} = G \frac{Mm}{(R + h)^2}$$

$$v = \sqrt{\frac{GM}{R + h}}$$



# Первая космическая скорость

$$v_1 = \sqrt{\frac{GM}{R}}$$

$$v_1 = \sqrt{gR}$$

$$v_1 = \sqrt{10 \cdot 6400000} = 8000 \text{ м/с} = 8 \text{ км/с}$$

