

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:

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

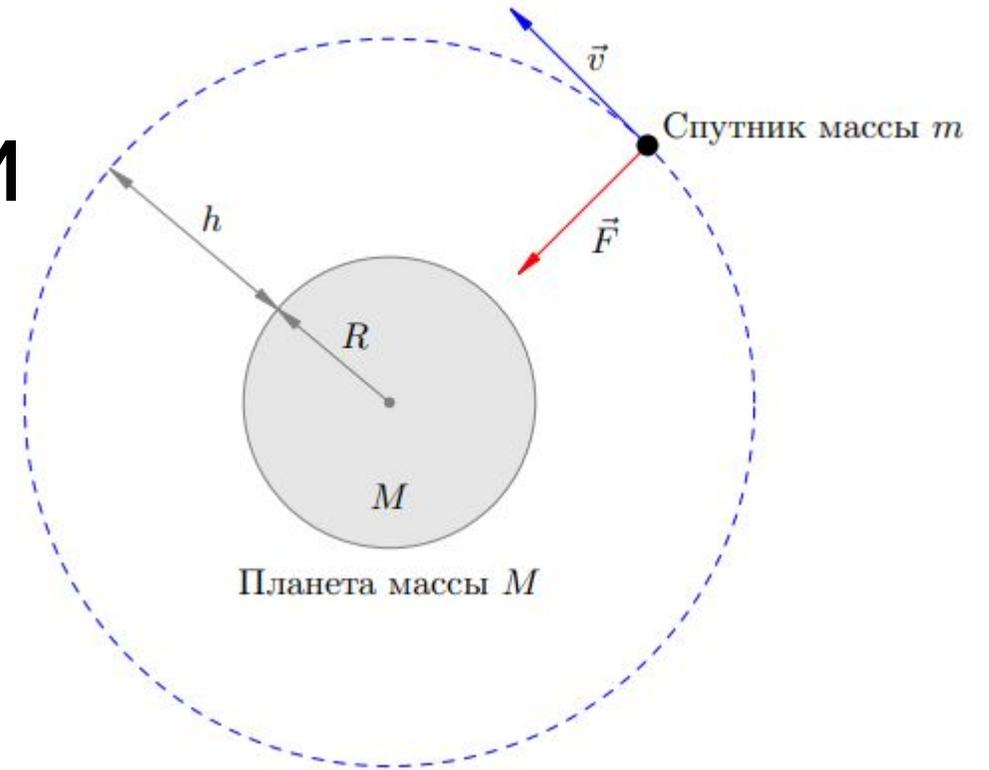
$$g(h) = G \frac{M}{(R+h)^2} = \frac{gR^2}{(R+h)^2}$$

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

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

$$v_1 = \sqrt{gR}$$

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

