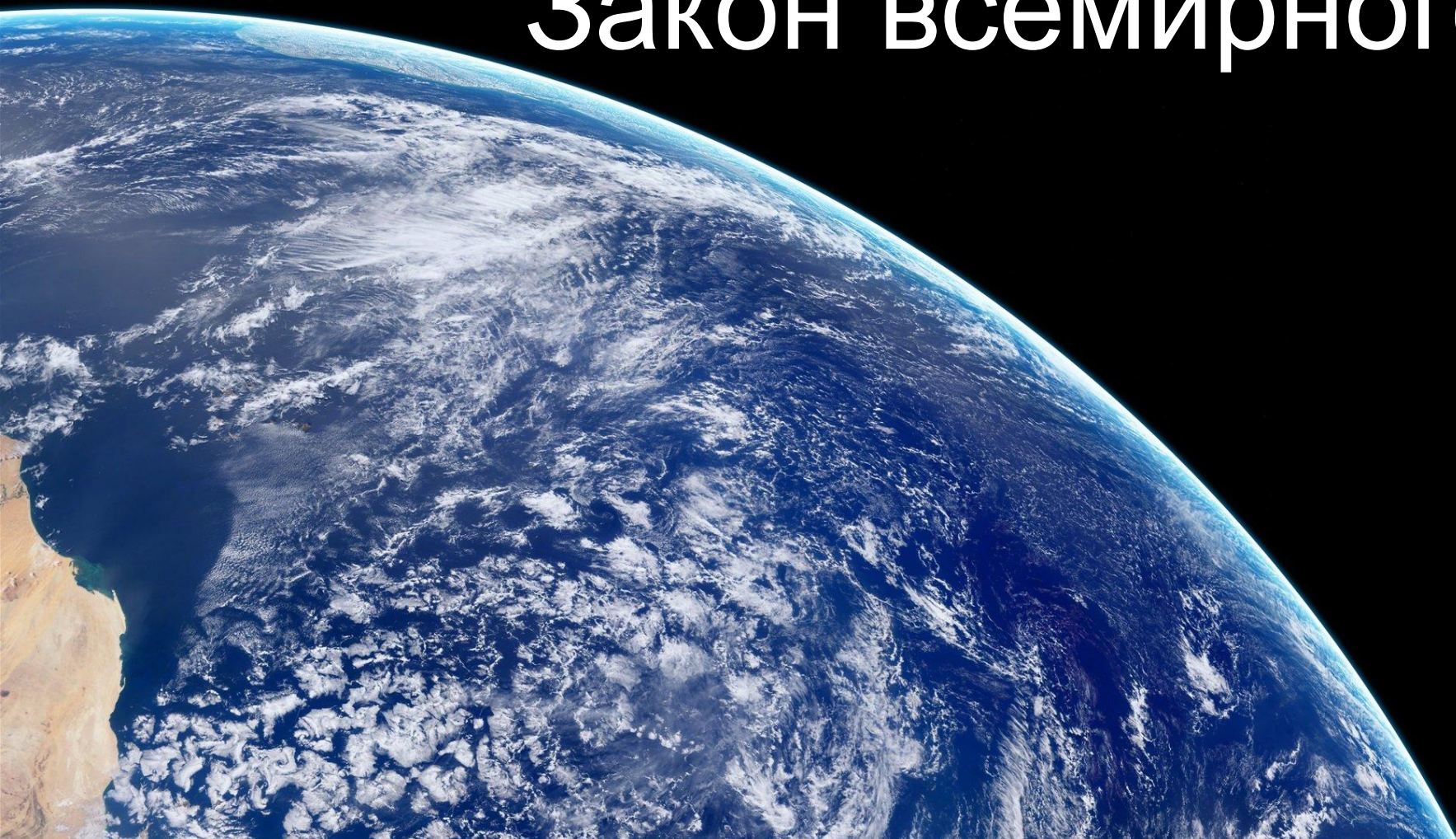
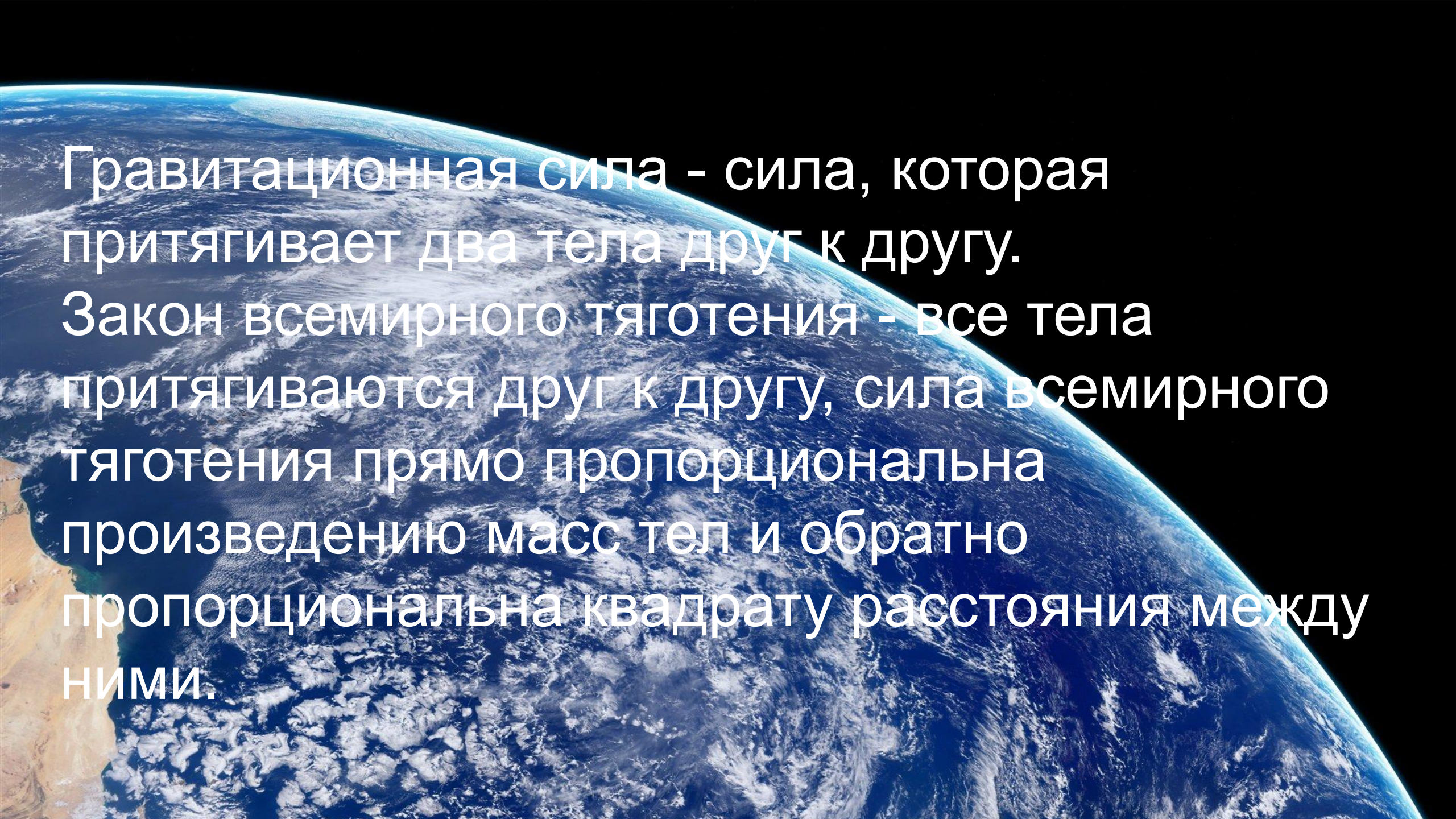


# Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения

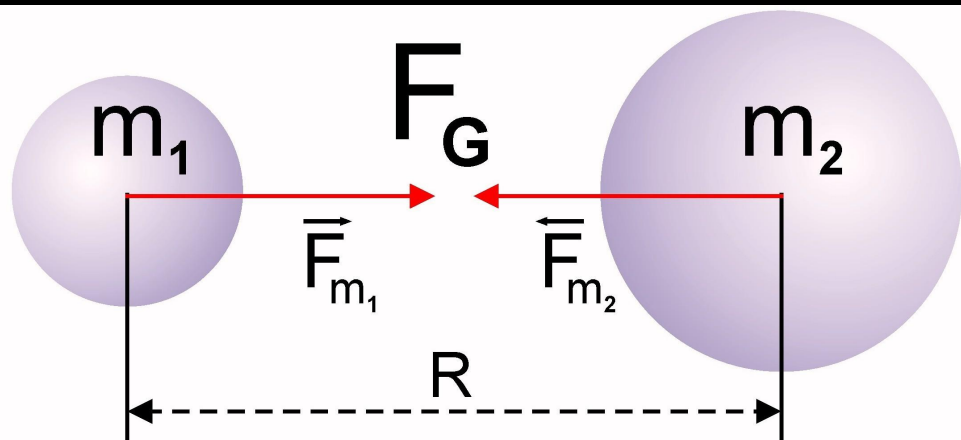




Гравитационная сила - сила, которая притягивает два тела друг к другу.

Закон всемирного тяготения - все тела притягиваются друг к другу, сила всемирного тяготения прямо пропорциональна произведению масс тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними.

# Закон всемирного тяготения



$$F_G = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$$

## Закон всемирного тяготения

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

**F** — сила тяготения [Н]

**M** — масса первого тела (часто планеты) [кг]

**m** — масса второго тела [кг]

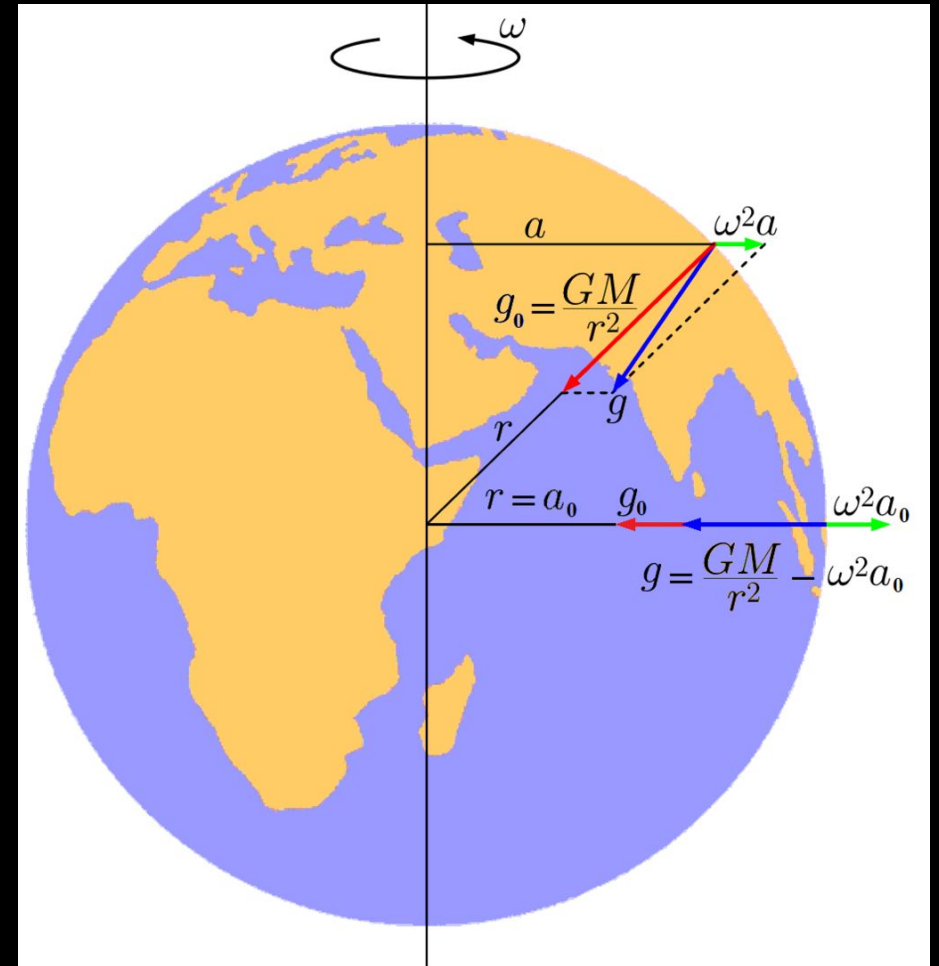
**R** — расстояние между телами [м]

**G** — гравитационная постоянная

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ м}^3 \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{с}^{-2}$$

# Центростремительное ускорение

- Центростремительное ускорение является следствием вращения Земли вокруг своей оси.



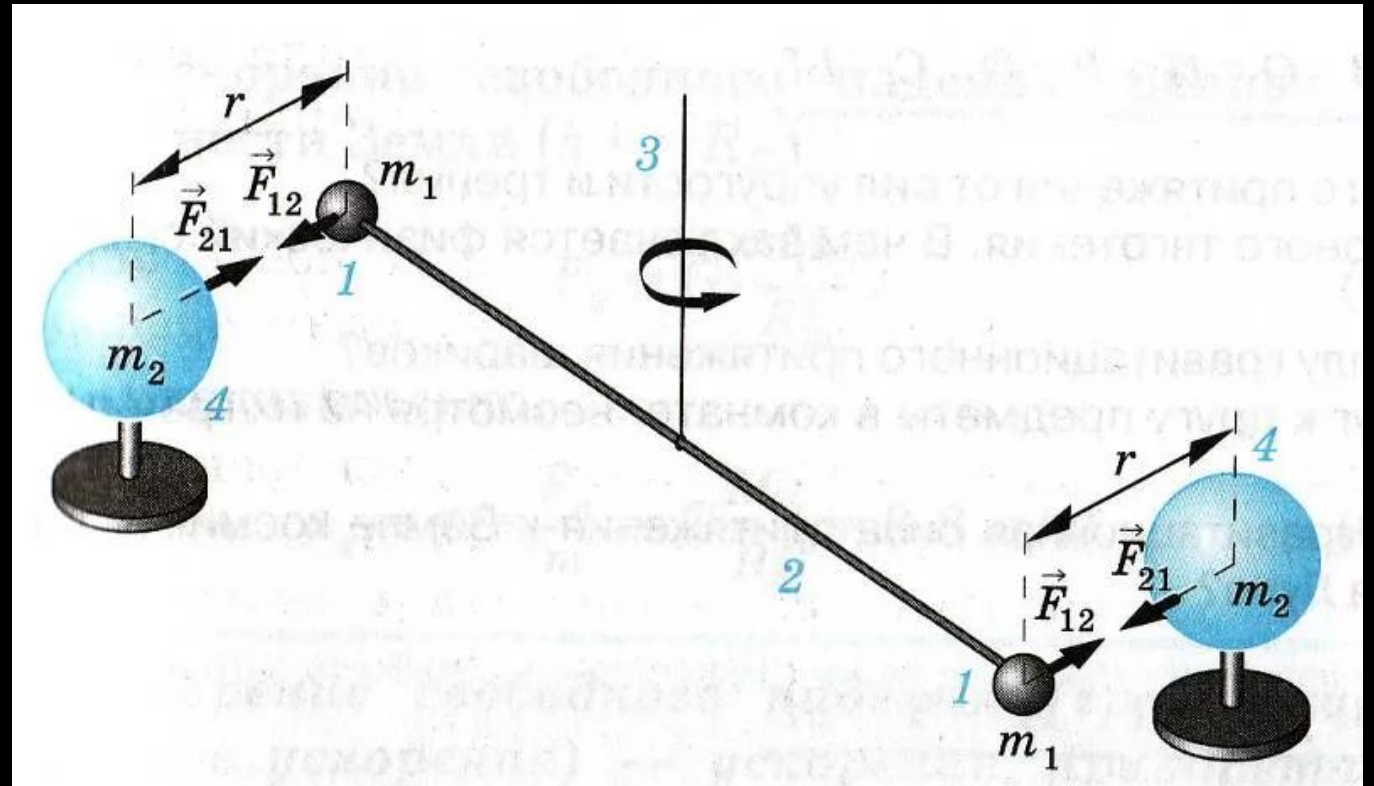
# Гравитационное ускорение

- В соответствии с законом всемирного тяготения, величина гравитационного ускорения на поверхности Земли или космического тела связана с его массой  $M$  следующим соотношением:

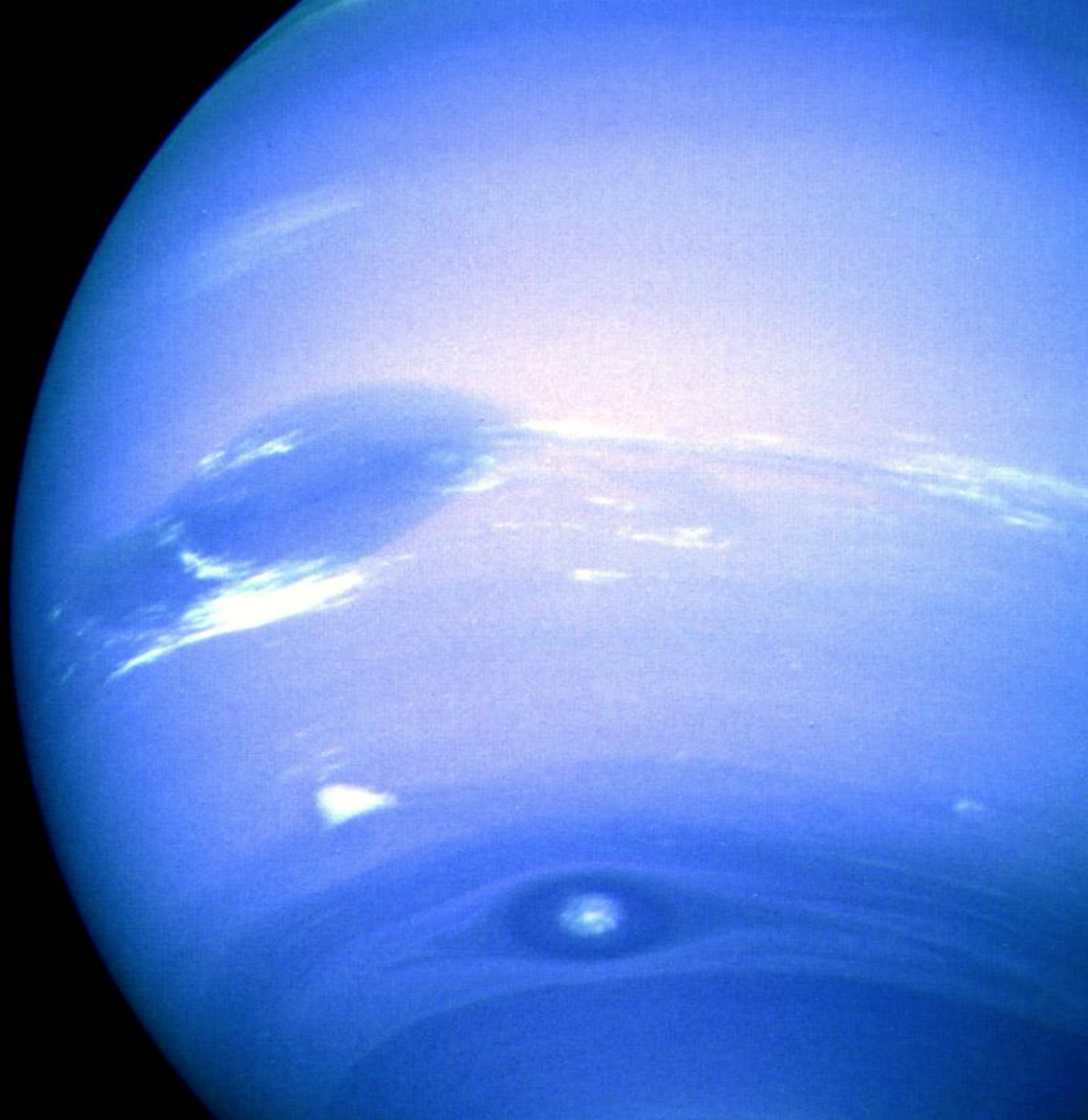
$$g = G \frac{M}{r^2}$$

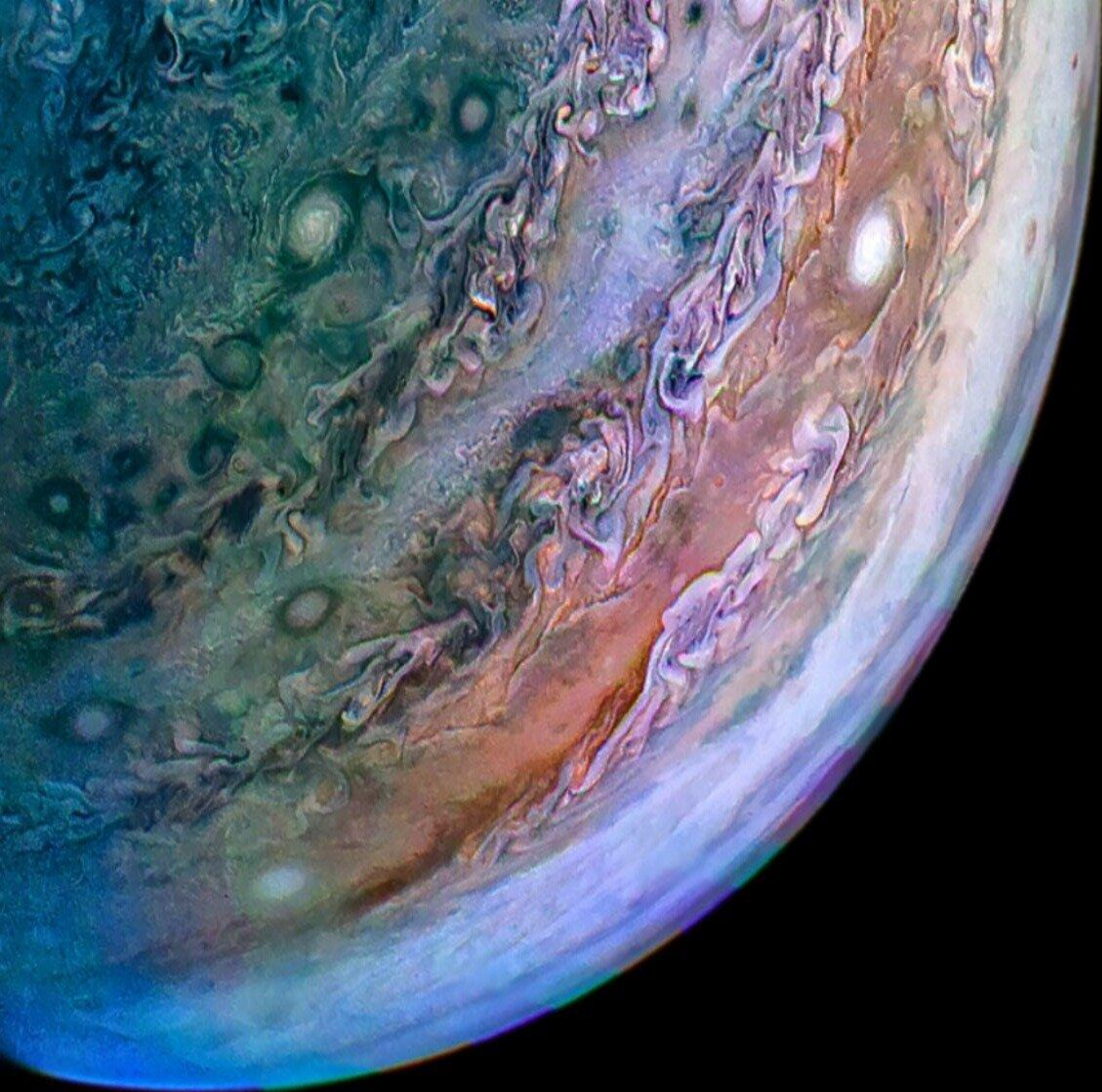
# Опыт Г.Кавендиша

Гравитационная постоянная была измерена английским физиком Г.Кавендиша с помощью крутильных весов.



НА ДРУГИХ  
НЕБЕСНЫХ  
ТЕЛАХ





- Гравитационное ускорение на высоте  $h$  над поверхностью любого космического тела можно вычислить по формуле:

$$g(h) = \frac{GM}{(r + h)^2},$$

где  $M$  — масса планеты.





СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!