

9 класс.

# Закон всемирного тяготения

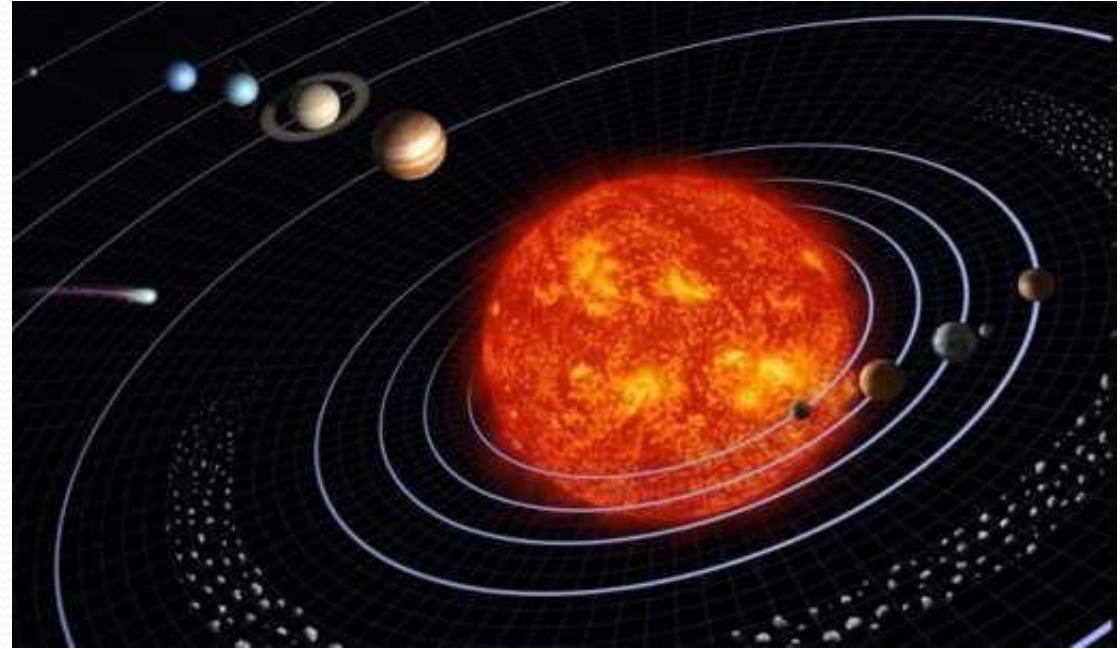
МБОУ «Лицей № 104»  
Г. НОВОКУЗНЕЦК,  
Кемеровская область

Учитель физики: Александрова Наталья Евгеньевна

# Закон всемирного тяготения



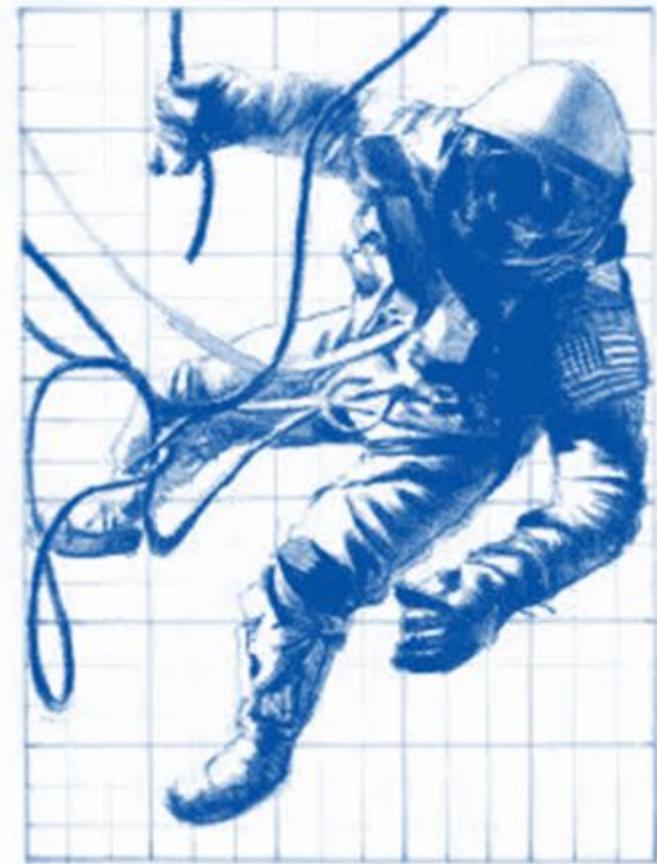
Исаак Ньютон  
один из последних  
портретов И.  
Ньютона  
(1643–1727)



**Наличие Солнечной системы подтверждает притяжение тел во Вселенной**

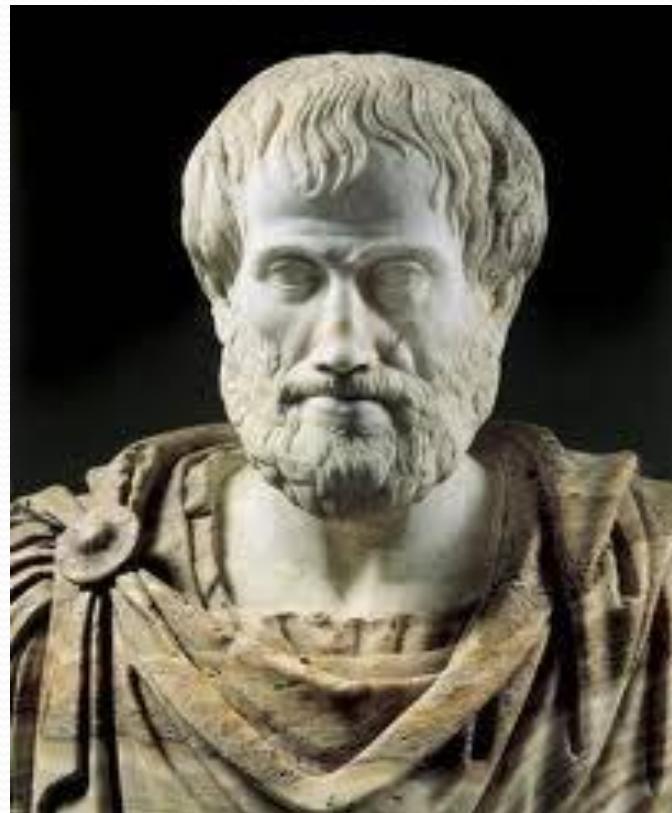


## Закон всемирного тяготения



Если бы не было тяготения,  
то всё бы летало в космосе

# Закон всемирного тяготения



**Аристотель -  
древнегреческий  
философ  
384 г. до н.э –  
322 г. до н.э**

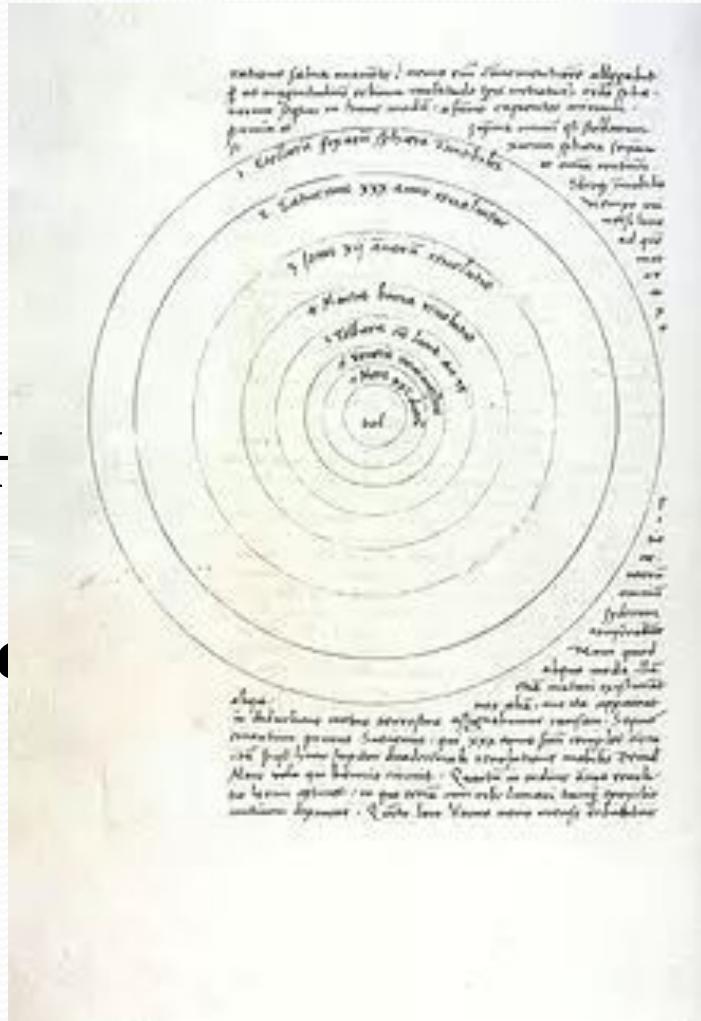
Аристотель кисти Рафаэля



# **Закон всемирного тяготения**

**Аристотель был первым мыслителем,  
создавшим всестороннюю систему  
философии, охватившую все сферы  
человеческого развития —  
социологию, философию, политику,  
логику, физику**

# Закон всемирного тяготения



И  
и  
й



Николай Коперник  
(1473 — 1543)

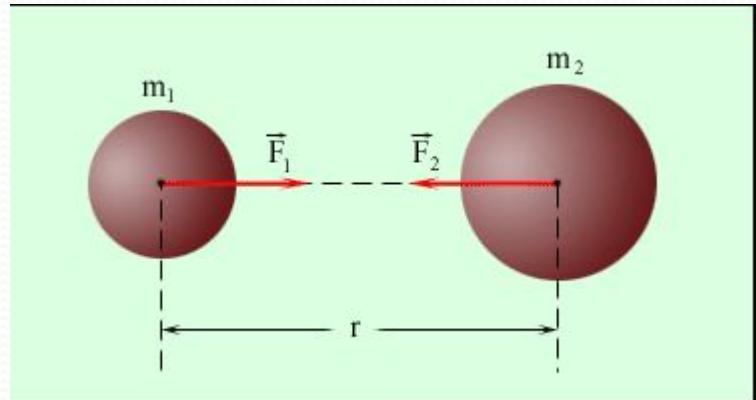
Небесные сферы в рукописи Коперника

# Закон всемирного тяготения

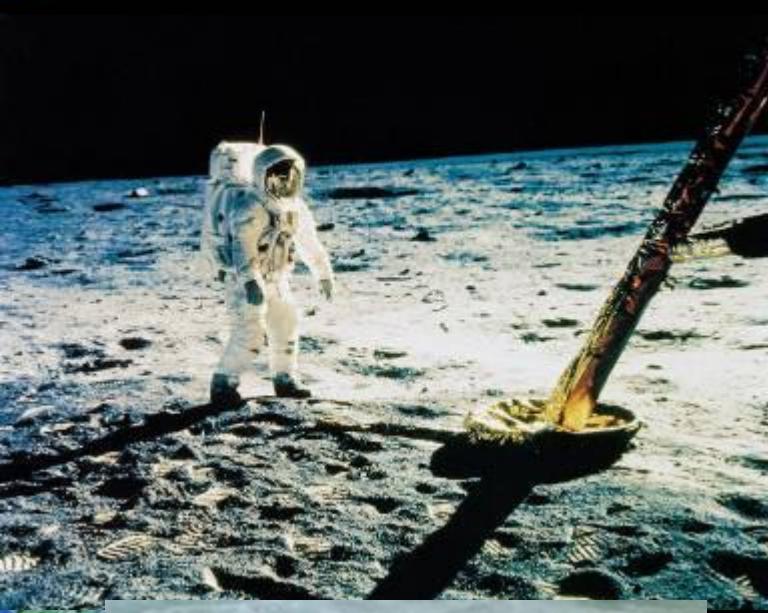
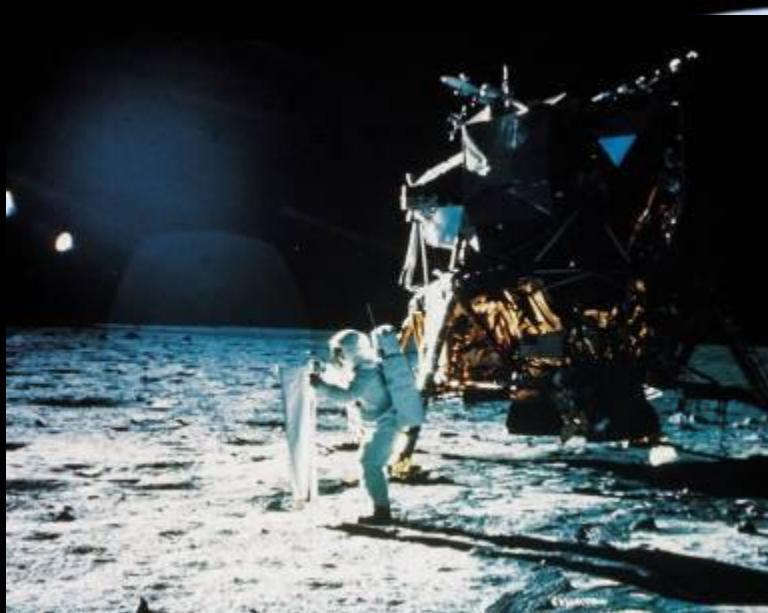
$$a_n = \frac{4\pi^2}{T^2} r = 0,0027 \frac{m}{c^2}$$

$$\frac{a_n}{g} = \frac{0,0027}{9,8} = \frac{1}{3600}$$

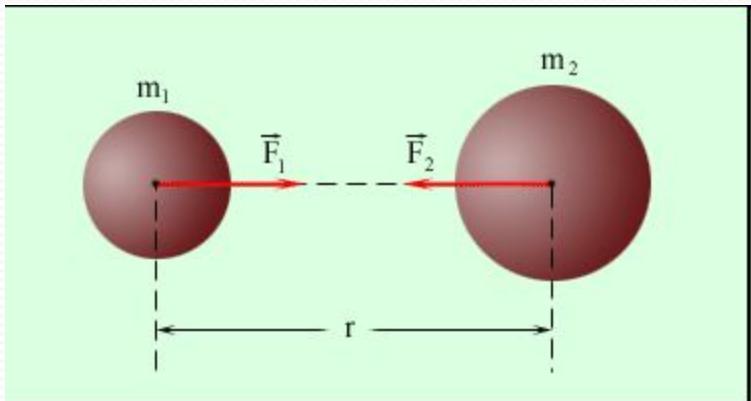
$$a_n \sim F \sim \frac{1}{r^2}$$



# Закон всемирного тяготения



# Закон всемирного тяготения



$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}$$



Статуя  
в Тринити-колледже

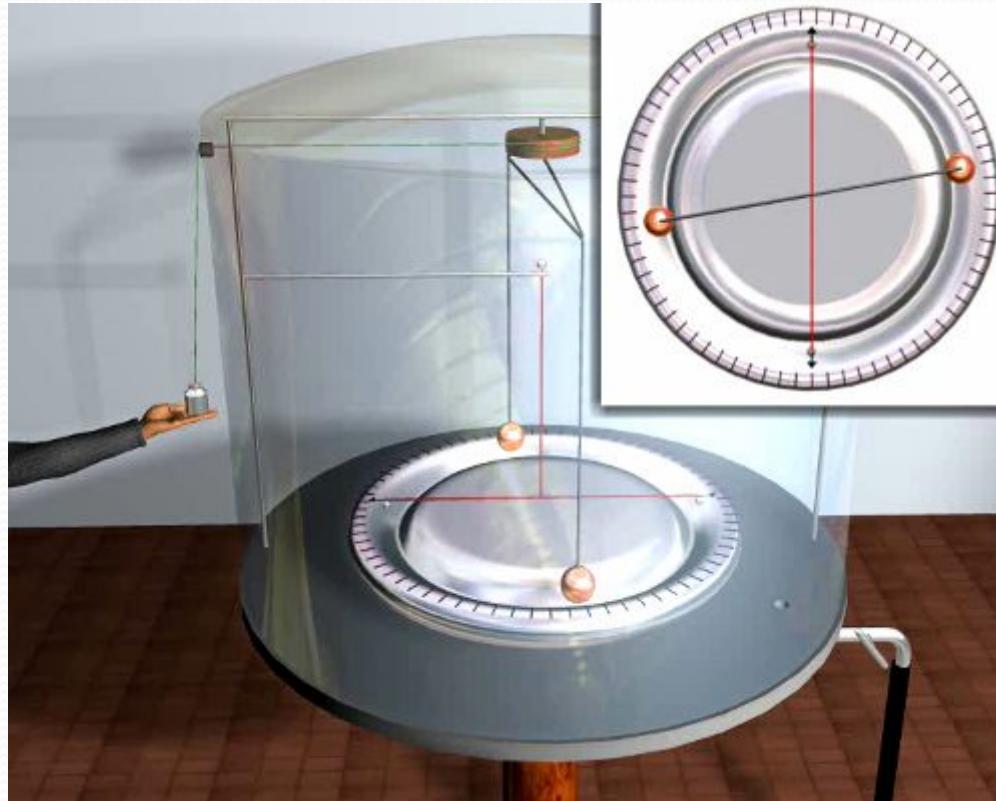
Два тела притягиваются друг к другу с силой, прямо пропорциональной массам этих тел и обратно пропорциональной квадрату расстояния между их центрами

# Закон всемирного тяготения



# Закон всемирного тяготения

- Гравитационная постоянная



# Закон всемирного тяготения

## СВОЙСТВА СИЛ ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ

- 1) СИЛА ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ НАПРАВЛЕНА ВДОЛЬ ПРЯМОЙ, СОЕДИНЯЮЩЕЙ МАТЕРИАЛЬНЫЕ ТОЧКИ, Т.Е. ЦЕНТРЫ МАСС ДВУХ ТЕЛ (ЭТИ СИЛЫ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ)
- 2) ЭТО СИЛА ТОЛЬКО СИЛА
- 3) Т.К. ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ КАЖДЫЕ ИЗ ДВУХ ТЕЛ, ТО ПО ТРЕТЬЕМУ ЗАКОНУ НЬЮТОНА ОНИ НАПРАВЛЕНЫ ВДОЛЬ ОДНОЙ ПРЯМОЙ И ПРОТИВОПОЛОЖНО НАПРАВЛЕНЫ
- 4) ЭТИ СИЛЫ ПРИЛОЖЕНЫ К РАЗНЫМ ТЕЛАМ, ПОЭТОМУ ОНИ НЕ МОГУТ ДРУГ ДРУГА КОМПЕНСИРОВАТЬ
- 5) ПО ПРИРОДЕ ЭТИ СИЛЫ ГРАВИТАЦИОННЫЕ
- 6) ЭТИ СИЛЫ НЕЛЬЗЯ ЭКРАНИРОВАТЬ
- 7) ОНИ ДЕЙСТВУЮТ НА ЛЮБЫЕ ТЕЛА ВСЕЛЕННОЙ

# **Закон всемирного тяготения**

***Спасибо за урок!!!  
Удачи!!!***

# Интернет ресурсы

- <http://ru.wikipedia.org/wiki/Аристотель>
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/Коперник,\\_Николай](http://ru.wikipedia.org/wiki/Коперник,_Николай)
- [http://ru.wikipedia.org/wiki/Ньютона,\\_Исаак](http://ru.wikipedia.org/wiki/Ньютона,_Исаак)
- <http://class-fizika.narod.ru/mm9.htm>