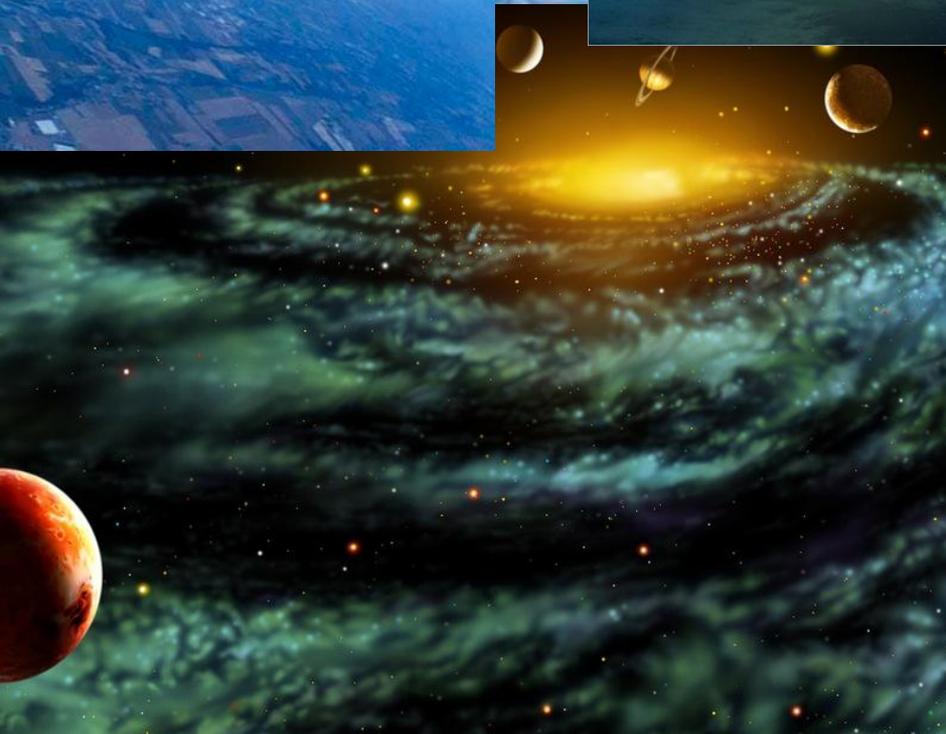
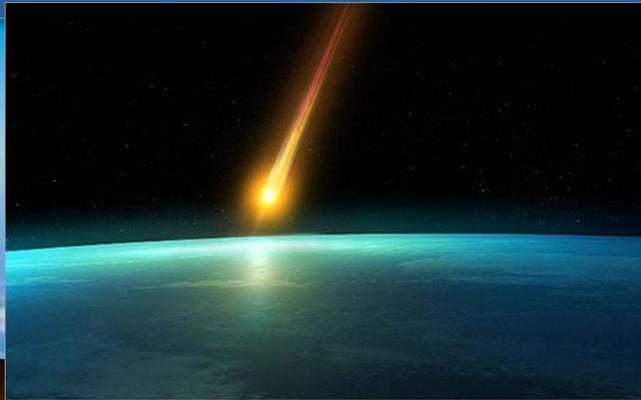


ЗАКОН ВСЕМИРНОГО ТЯГОТЕНИЯ



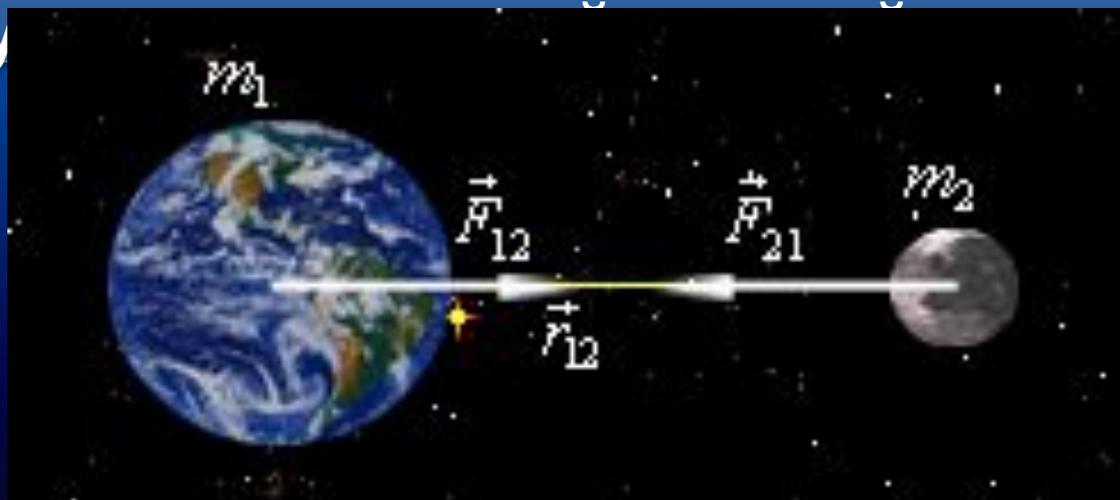
Задачи урока:

- сформулировать закон всемирного тяготения
- установить границы его применения
- найти примеры проявления сил тяготения
- узнать историю открытия закона

Силы всемирного тяготения (гравитационные силы)

Силы, с которыми два тела притягиваются друг к другу,

- равны по величине
- противоположны по направлению
- действуют

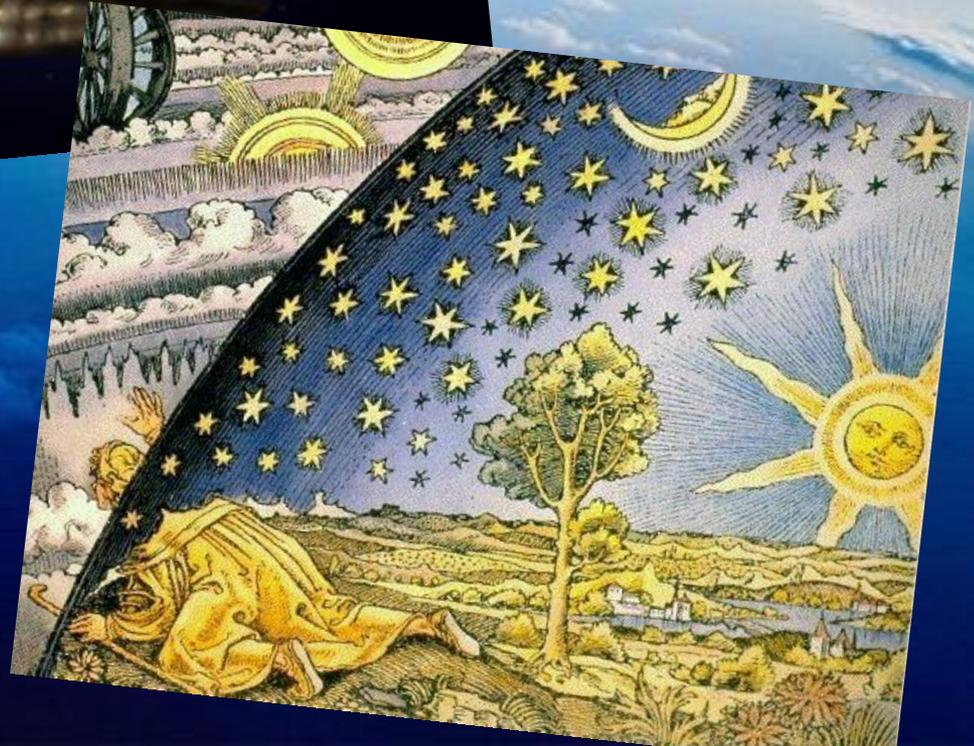


Нарисовать Л и З, изобразить силы, потом сделать вывод о том, как они действуют. Какой закон это описывает?

Что означает слово «всемирный»? Космос – это порядок (греч.). Порядок во Вселенной. Что лежит в основе этого порядка?

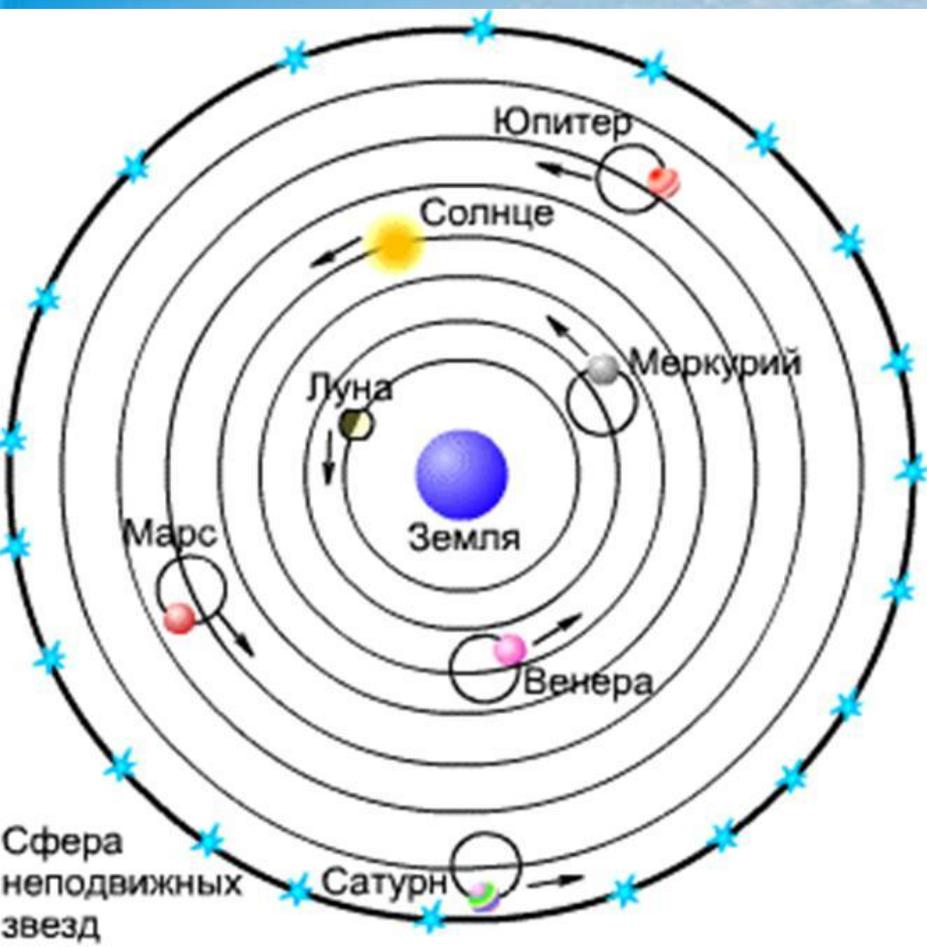
Модели мира

МОДЕЛИ ВСЕЛЕННОЙ

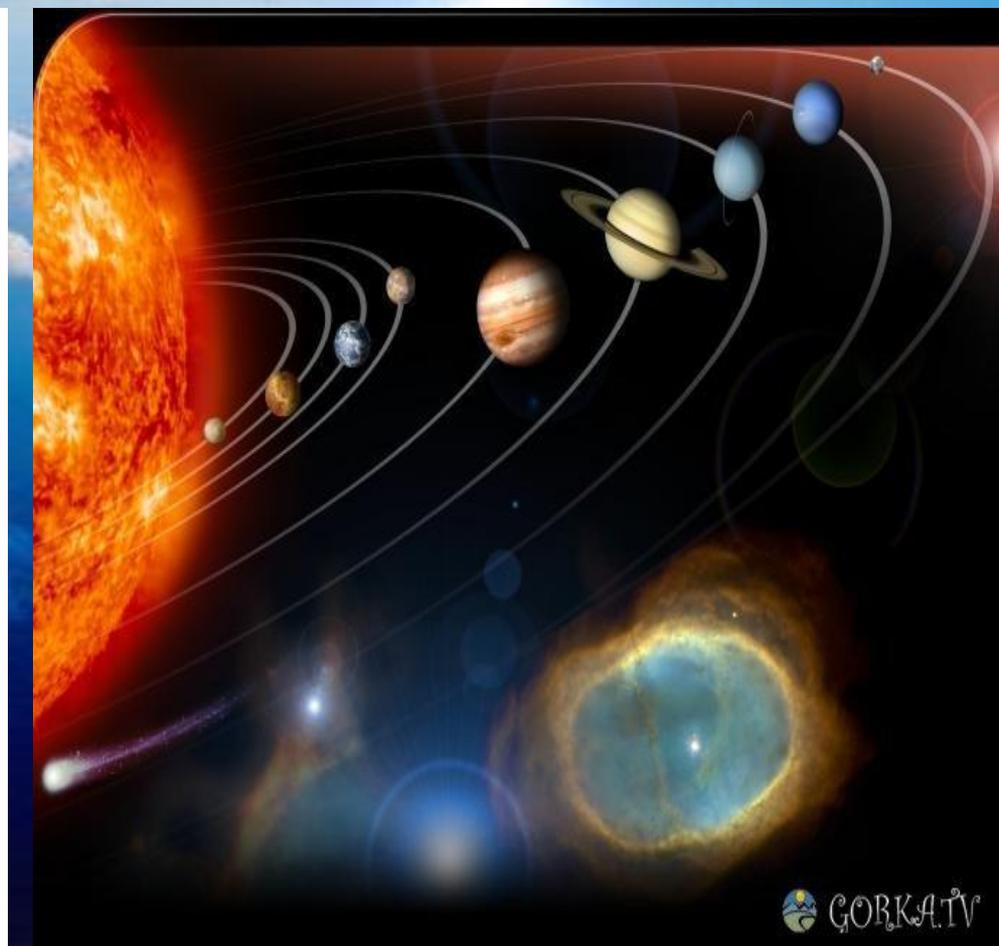


- название модели
- автор и время создания
- суть модели
- верна ли она?

1 вариант



2 вариант



1 вариант

- Геоцентрическая система мира
- Клавдий Птолемей, II век
- Неподвижная Земля – центр мироздания, вокруг нее вращаются все небесные тела

2 вариант

- Гелиоцентрическая система мира
- Николай Коперник, XVI век
- Солнце является центральным небесным телом, вокруг которого обращается Земля и другие планеты

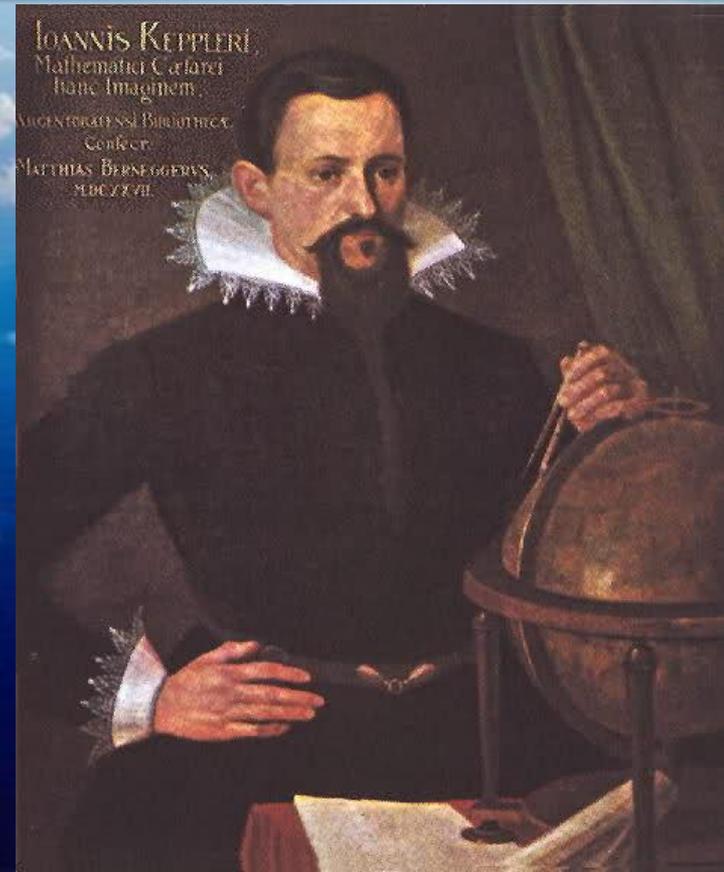
Джордано Бруно (1548-1600)

- Вселенная бесконечна
- звезды – это далекие солнца
- на других планетах может существовать жизнь

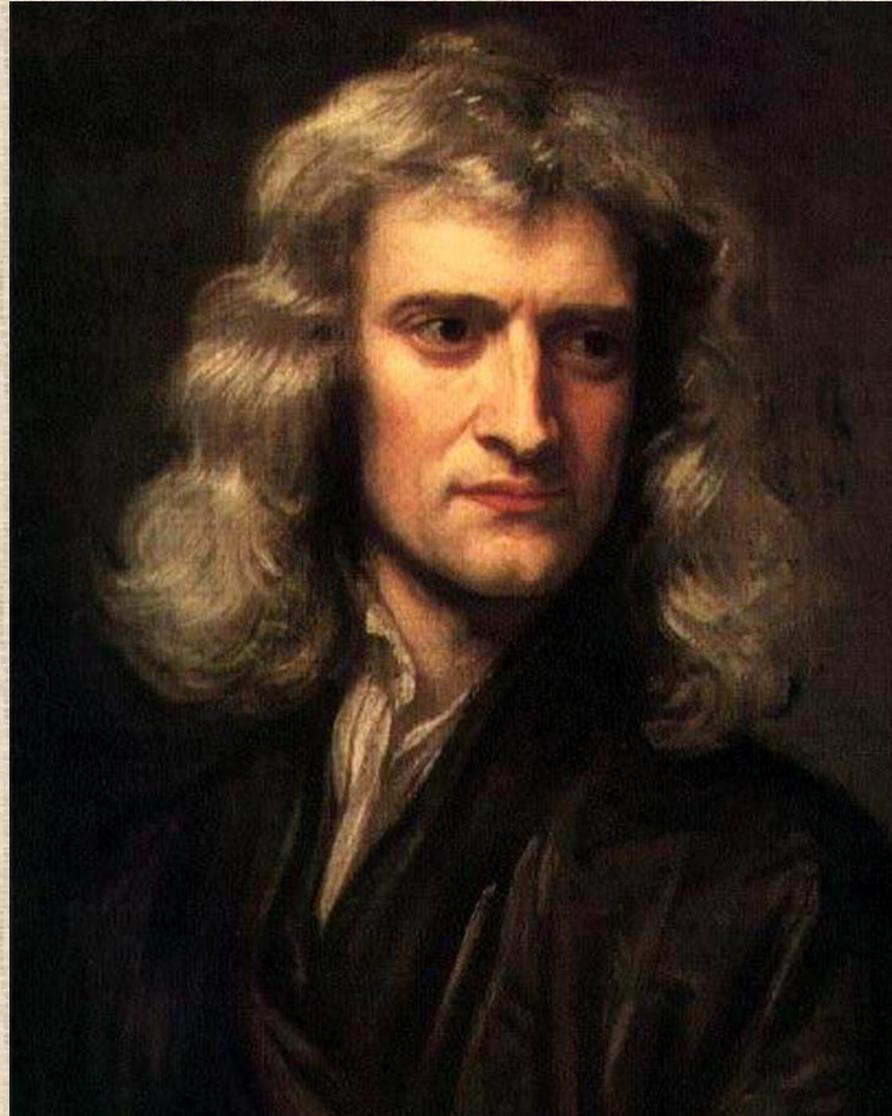


Иоганн Кеплер (1571-1630)

- Сформулировал законы движения планет
- Подошел к формулировке закона тяготения, но не описал его математически



Исаак Ньютон (1642-1727)



Математическое выражение для силы тяготения



Если R увеличить в 2 раза, то F уменьшится в 4, если R увеличить в 10 раз, то F уменьшится в 100.

Что будет, если R увеличить в 3 раза?

Все тела притягиваются друг к другу, при этом сила их притяжения прямо пропорциональна массе каждого из тел и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними:

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

**Крутильные
весы Генри
Кавендиша
(1798 г.)**



Опыт Кавендиша

$$G = \frac{F r^2}{M m} = 6,65 \cdot 10^{-11} \frac{\text{Н} \cdot \text{м}^2}{\text{кг}^2}$$

гравитационное
взаимодействие



H – толкая нить

L – двухметровый стержень

m – свинцовые шары (диаметром 5 см и массой 775 г)

M – свинцовые шары (диаметром 20 см и массой 49,5 кг)

r – расстояния между большими и малыми шарами

Стр. 61

Определите границы применения
нашей формулы,
начертите схемы взаимодействий

Какими были задачи нашего урока?

- сформулировать закон всемирного тяготения
- установить границы его применения
- найти примеры проявления сил тяготения
- узнать историю открытия закона

Домашнее задание:

§ 15,

дополнительный материал (по желанию) **на стр.**

65-67,

составить и решить задачу на закон
всемирного тяготения