

# 445 лет Иоганну Кеплеру

«Движение планет»

Выполнила Табунчик Т.Е., учитель физики

---

- **Цель:** Познакомить учащихся с составом Солнечной системы, понятий о космических и небесных явлениях, связанных с обращением планет вокруг Солнца.
- **Задачи:**
  - 1. Обучающая: систематизация понятий о небесных явлениях, знакомство с биографией Иоганна Кеплера.
  - 2. Воспитывающая: формирование научного мировоззрения и объяснения повседневно наблюдаемых небесных явлений.
  - 3. Развивающая: формирование умений выполнять задания в разной форме, создавать условия для взаимопонимания; побуждать к действию; ощущение эмоционального удовлетворения.

# Цели и задачи

---



- Иоганн Кеплер (1571-1630) — немецкий астроном, один из творцов астрономии нового времени. Открыл законы движения планет (законы Кеплера), на основе которых составил планетные таблицы (т. н. Рудольфовы). Заложил основы теории затмений. Изобрел телескоп, в котором объектив и окуляр — двояковыпуклые линзы.
-



В детстве случились два чуда, которые направили судьбу Кеплера: в 6 лет он наблюдал комету, в 9 лет - красное затмение Луны

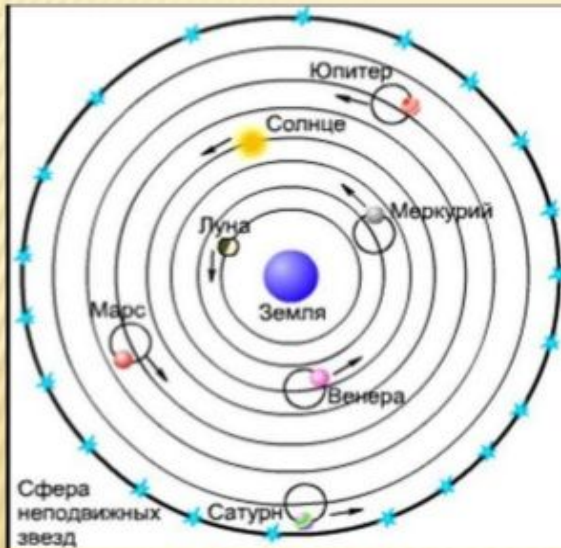
Кеплер:

- В середине всего не двигаясь покоится Солнце.
- Существует единая сила, родственная магнетизму и пронизывающая все окрест.
- Небесная машина похожа более на часовой механизм, поскольку все разнообразие движений создается одной единственной и весьма простой магнитной силой.

**Первый из творителей  
современной науки.**

---

Гелиоцентрическая  
система мира Птолемея



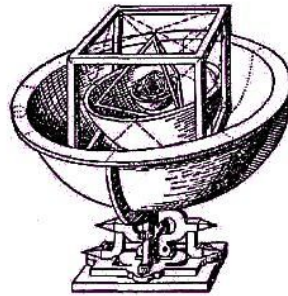
Гелиоцентрическая  
система мира Коперника



# Система мира

# Модель солнечной системы по Й.Кеплеру.

## «Космический кубок» Кеплера



Модель  
Солнечной  
системы  
И. Кеплера

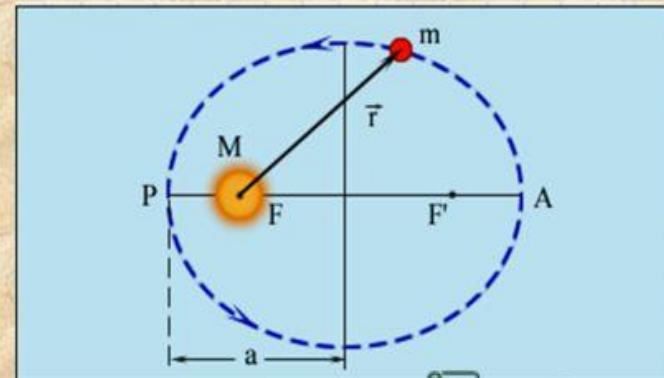
Согласно предположению Кеплера, в сферу орбиты Сатурна можно вписать куб, в который вписывается сфера орбиты Юпитера. В неё, в свою очередь, вписывается тетраэдр, описанный около сферы орбиты Марса. В сферу орбиты Марса вписывается додекаэдр, в который вписывается сфера орбиты Земли. А она описана около икосаэдра, в который вписана сфера орбиты Венеры. Сфера этой планеты описана около октаэдра, в который вписывается сфера Меркурия.

Такая модель Солнечной системы получила название «Космического кубка» Кеплера.

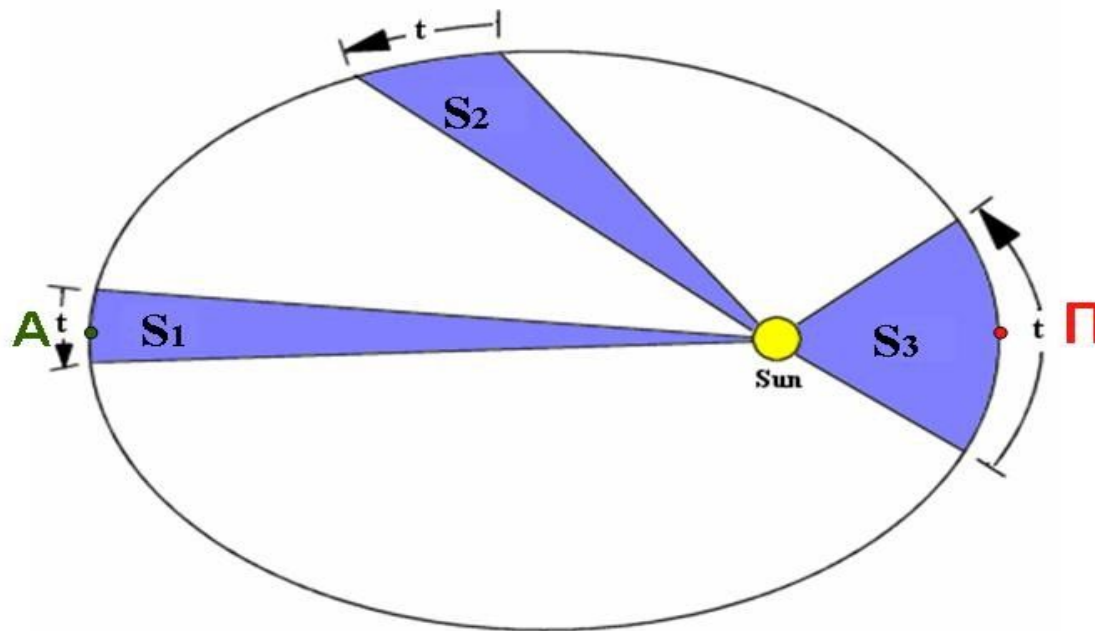
# Движение планет

Первый закон Кеплера. Орбита каждой планеты есть эллипс, в одном из фокусов (F) которого находится Солнце.

**F, F'** - фокусы,  
**a** – большая полуось,  
**P** - перигелий,  
**A** - афелий.



## Второй закон Кеплера



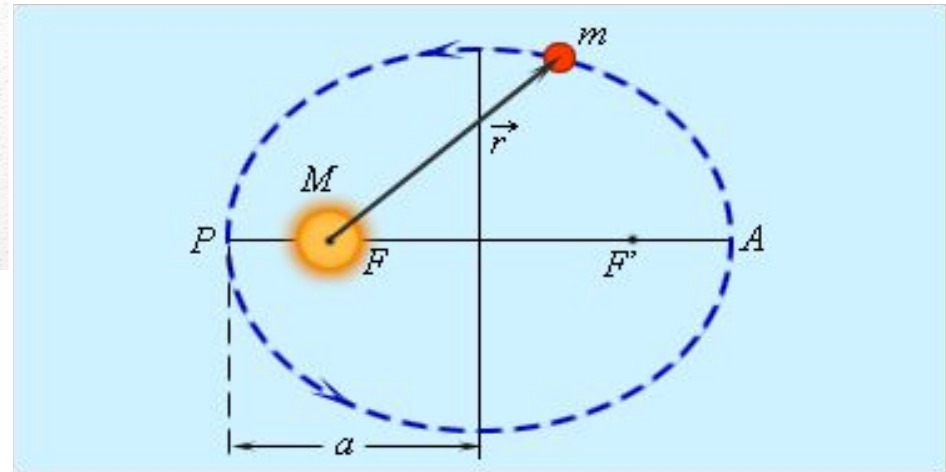
В перигелии скорость планеты **максимальна**,  
а в афелии – **минимальна**.

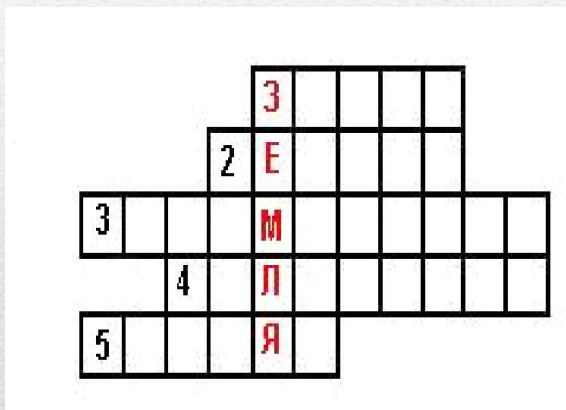


### ТРЕТИЙ ЗАКОН КЕПЛЕРА

$$\frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{a_1^3}{a_2^3}$$

*Квадраты сидерических периодов обращения  
двух планет относятся как кубы больших  
полуосей их орбит*





- 1 Точка небесной сферы над головой наблюдателя. [зенит]
- 2 Планета земной группы СС. [Венера]
- 3 Явление прохождения небесного меридиана. [кульминация]
- 4 Система счета времени. [календарь]
- 5 Часть телескопа. [окуляр]

# Кроссворд

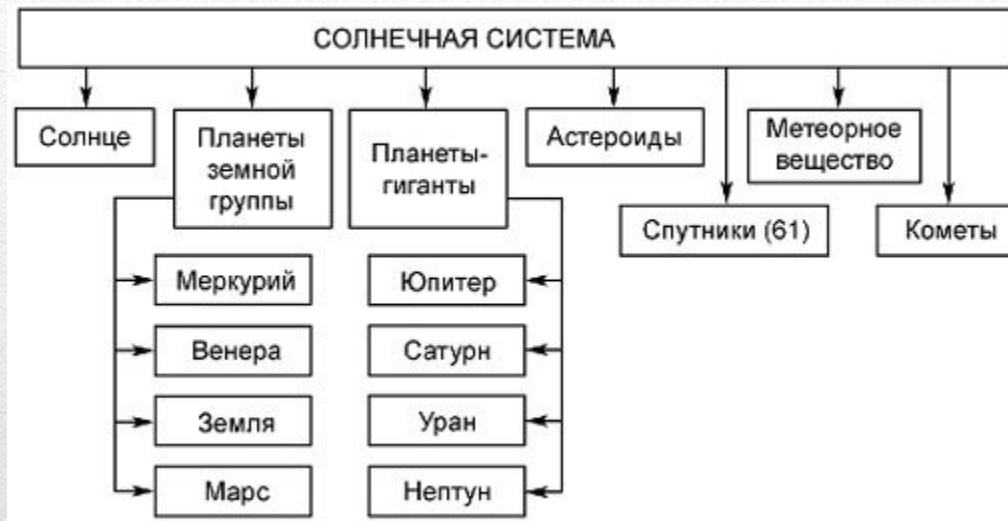
---

2. Укажите причины небесных явлений, отмечая напротив каждого варианта вопроса верный номер варианта ответа, например: А1; Б2; В3 и т.д.

Небесные явления	Космические явления
<p>А. Видимое вращение звездного неба            Б. Смена времен года            В. Смена дня и ночи            Г. Смена фаз Луны            Д. Восход и заход небесных светил            Е. Видимое движение Солнца по небу в течение дня            Ж. Солнечные затмения            З. Изменение высоты Солнца над горизонтом в течение года            И. Лунные затмения</p>	<p>1) вращения Земли вокруг своей оси;            2) вращения Луны вокруг Земли;            3) вращения Земли вокруг Солнца.</p> <p><u>Правильные ответы:</u></p> <p>А1; Б3; В1; Г2; Д1; Е1; Ж 2; З 3; И 2</p>

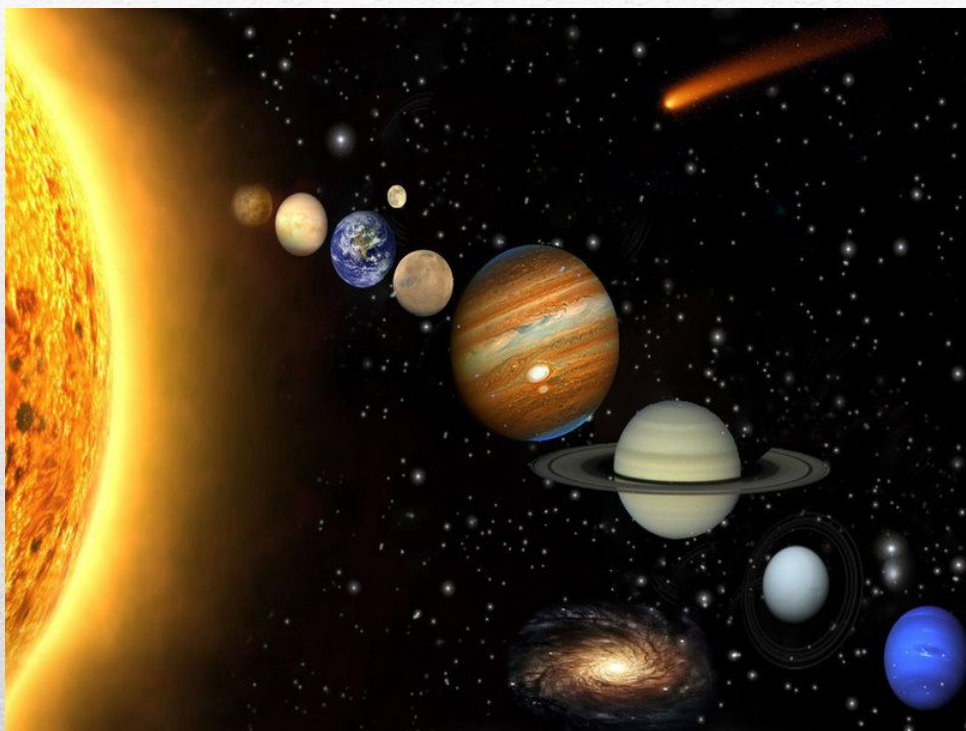
# Космические явления.

---



# Состав солнечной системы

---



Планеты,  
Карликовые планеты,  
Астероиды.  
Кометы,  
Метеорные тела,  
Межпланетная пыль,  
Межпланетный газ,  
Электромагнитные  
излучения  
Гравитационные поля.

# Солнечная система

---

- [ru.wikipedia.org](http://ru.wikipedia.org) › [Кеплер, Иоганн](#)
- [pro3001.narod.ru](http://pro3001.narod.ru) › [Logos/Kepler.htm](#)
- [ru.science.wikia.com](http://ru.science.wikia.com) › [wiki/Иоганн\\_Кеплер](#)
- [koob.ru](http://koob.ru) › [kepler/](#)
- [bourabai.kz](http://bourabai.kz) › [kepler/kepler.htm](#)
- [bibliotekar.ru](http://bibliotekar.ru) › [estestvoznanie-3/79.htm](#)

# **Используемые источники информации**

---



**Спасибо за внимание!**

---