

Презентация по дисциплине «Концепции современного естествознания»

на тему «Законы движения планет И. Кеплер»

Подготовили
студенты 1 курса ФТД
группы Т-116
Панкратова Полина и
Тихонов Никита

Важную роль в формировании представлений о строении Солнечной системы сыграли законы движения планет и стали первыми естественнонаучными законами в их современном понимании.



Законы Кеплера

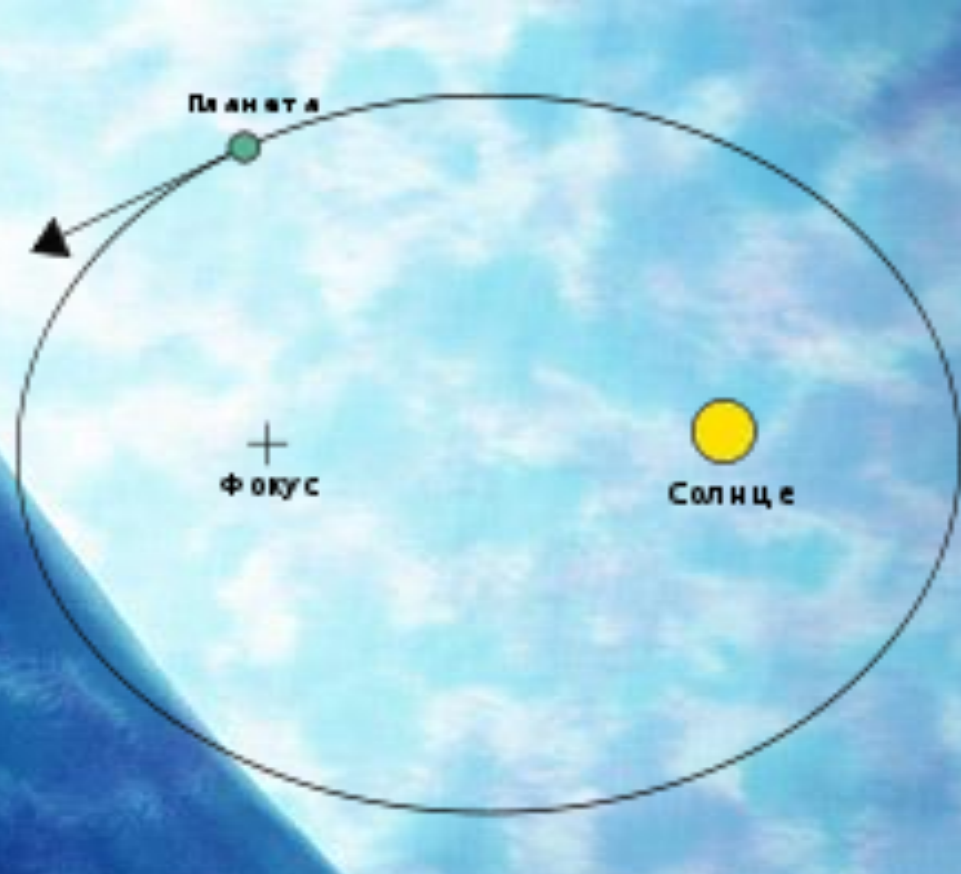
- три эмпирических соотношения, интуитивно подобранных Иоганн ом Кеплером на основе анализа астрономических наблюдений Тихо Браге. Описывают идеализированную гелиоцентрическую орбиту планеты.



немецкий математик,
астроном, оптик и астролог.
Открыл законы движения планет.
27 декабря 1571 - 15 ноября 1630 (58 лет)

Первый закон Кеплера (закон эллипсов)

- Каждая планета Солнечной системы обращается по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.



Форма эллипса и степень его сходства с окружностью

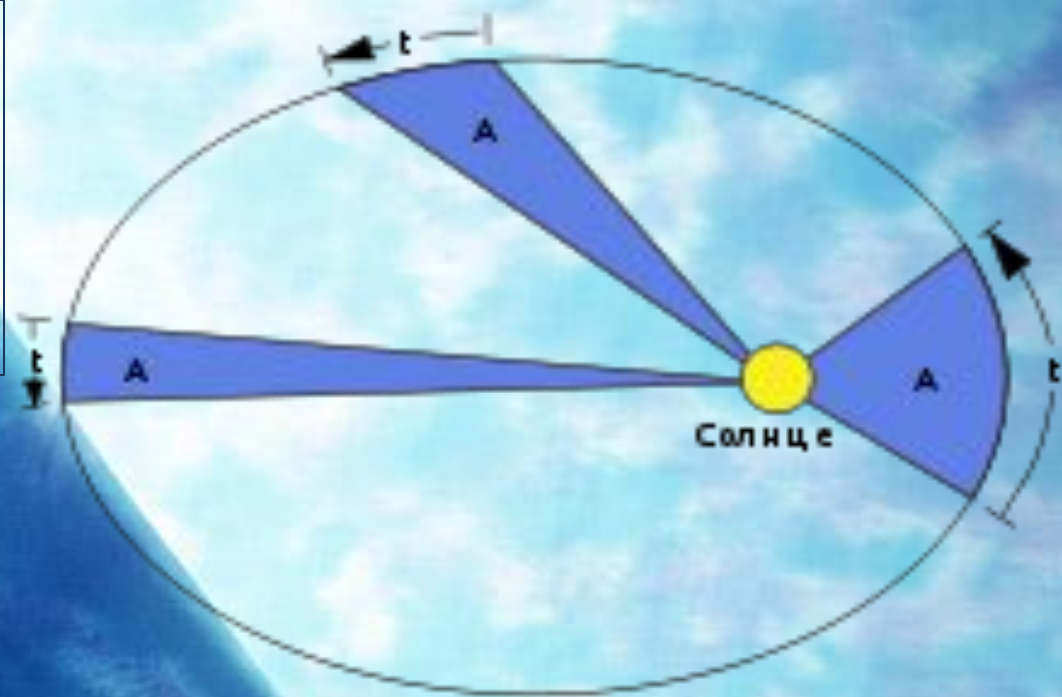
характеризуется отношением $e = \frac{c}{a}$, где c — расстояние от центра

эллипса до его фокуса (половина межфокусного расстояния), a — большая полуось.

Величина e называется эксцентриситетом эллипса. При $c =$

Второй закон Кеплера (закон площадей)

- Каждая планета движется в плоскости, проходящей через центр Солнца, причём за равные промежутки времени радиус-вектор, соединяющий Солнце и планету, описывает равные площади.



Применительно к нашей Солнечной системе, с этим законом связаны два понятия: **перигелий** — ближайшая к Солнцу точка орбиты, и **афелий** — наиболее удалённая точка орбиты. Таким образом, из второго закона Кеплера следует, что планета движется вокруг Солнца неравномерно, имея в перигелии большую линейную скорость, чем в афелии.

Кеплера (гармонический закон)

- Квадраты периодов обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы больших полуосей орбит планет.

Справедливо не только для планет, но и для их спутников.

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

где T_1 и T_2 - периоды обращения двух планет вокруг Солнца, а a_1 и a_2 — длины больших полуосей их орбит.

Вывод:

- **Планеты благодаря своим внешне сложным движениям сыграли решающую роль в астрономии и вообще в построении фундамента механики и физики. Еще древнегреческие астрономы поставили вопрос, не являются ли наблюдаемые сложные перемещения по небу лишь отражением более регулярных движений планет в пространстве. С этого времени начинается теоретическое построение схем планетной системы.**



**Спасибо за
внимание!!!**