

Элементы сферической астрономии

Автор презентации

«Элементы сферической астрономии»

Помаскин Юрий Иванович -

учитель физики МБОУ СОШ№5
г. Кимовска Тульской области.



Презентация сделана как учебно-наглядное пособие к учебнику «Физика 11» авторов Г.Я. Мякишева, Б.Б.Буховцева, В.М.Чаругина.

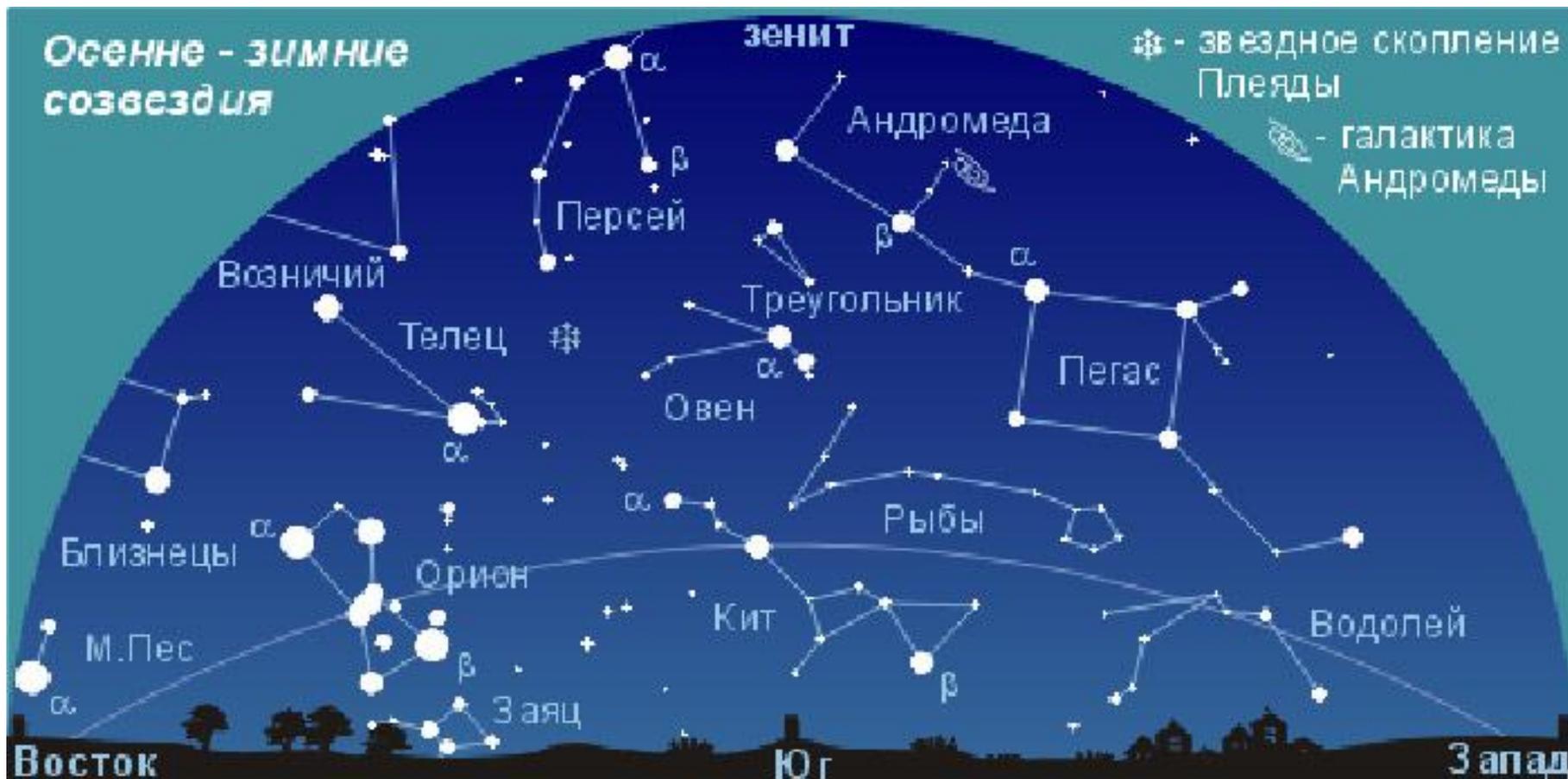
Предназначена для демонстрации на уроках изучения нового материала

Используемые источники:

1) Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин «Физика 11», Москва, Просвещение 2008

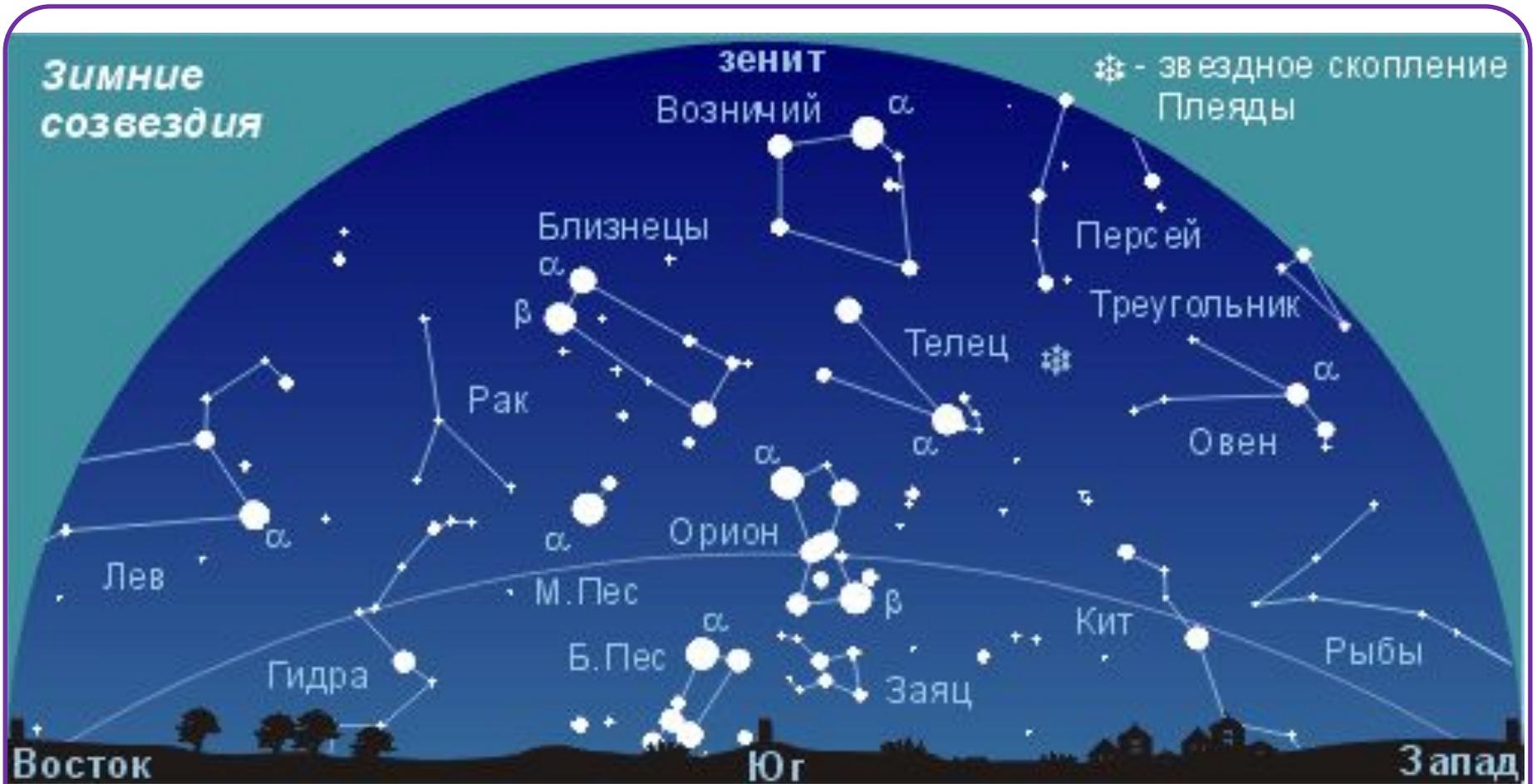
2) Картинки из Интернета (<http://images.yandex.ru/>)

Что мы видим на небе



Примерно 6000
звезд

88
созвездий



Гиппарх во II в до н.

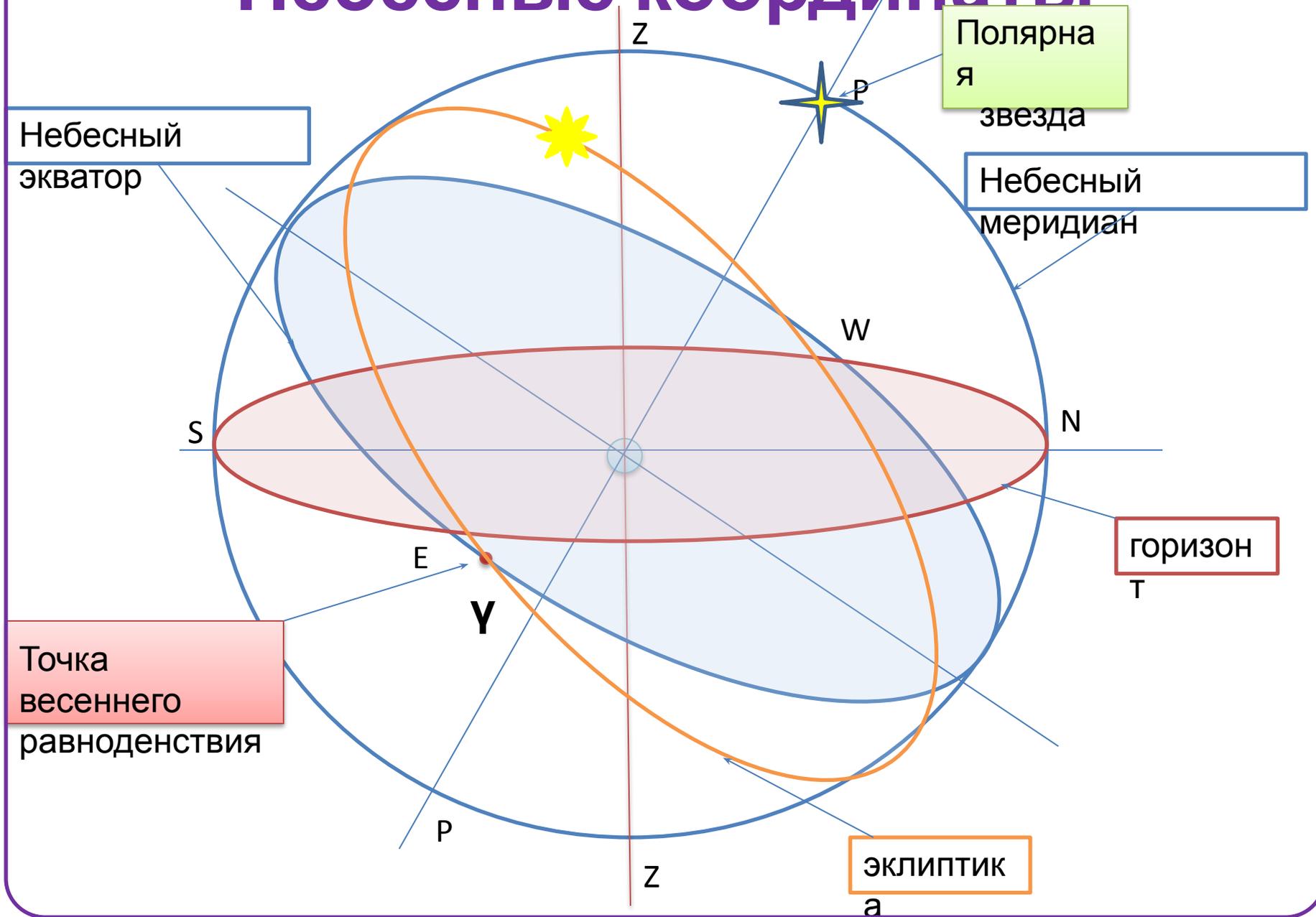
$M = 1$ – самые яркие

$M = 6$ – самые слабые (видны невооруженным взглядом)

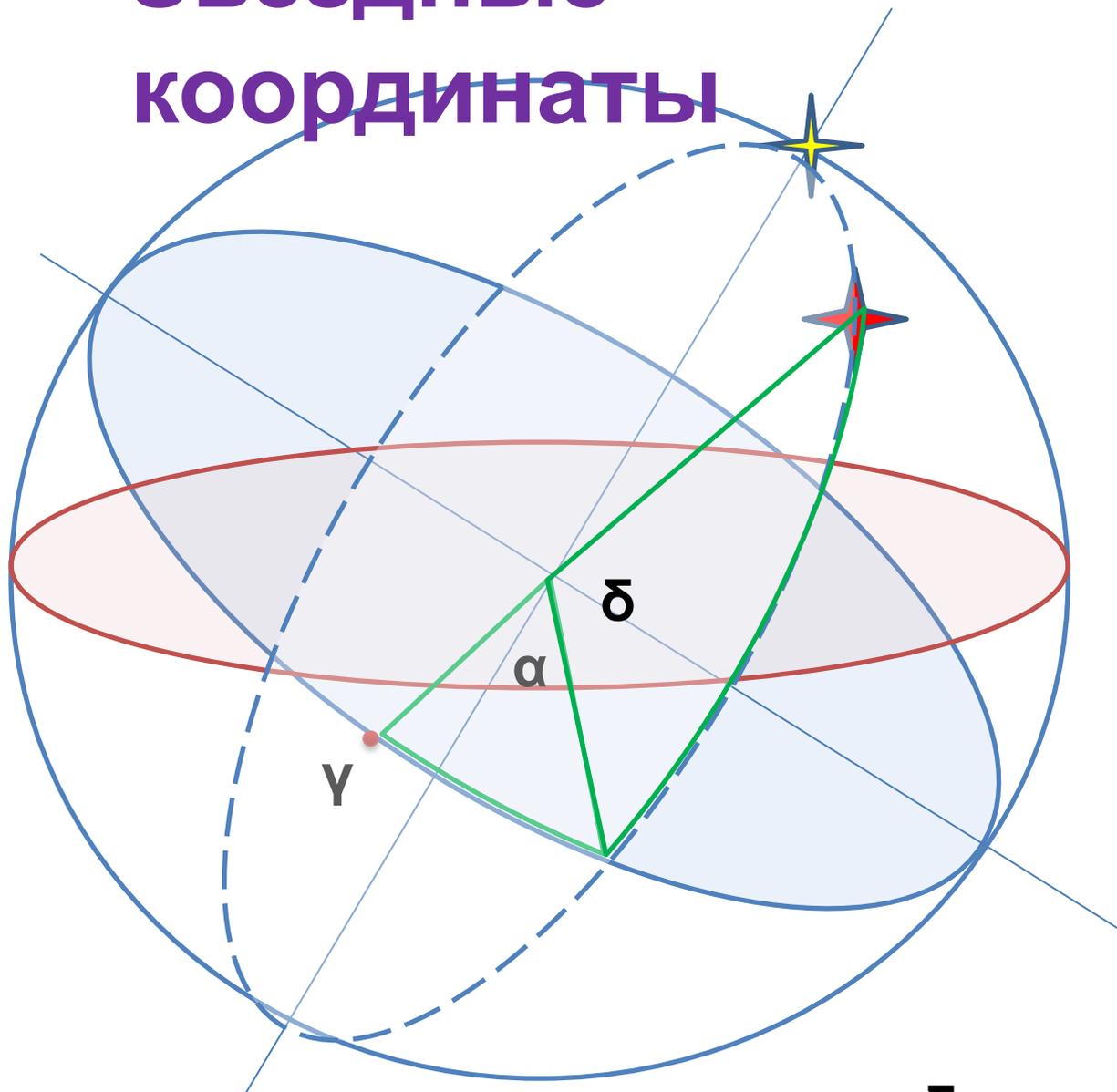
$M_1 : M_5 = 100$

$M_1 : M_2 = 2,512$

Небесные координаты



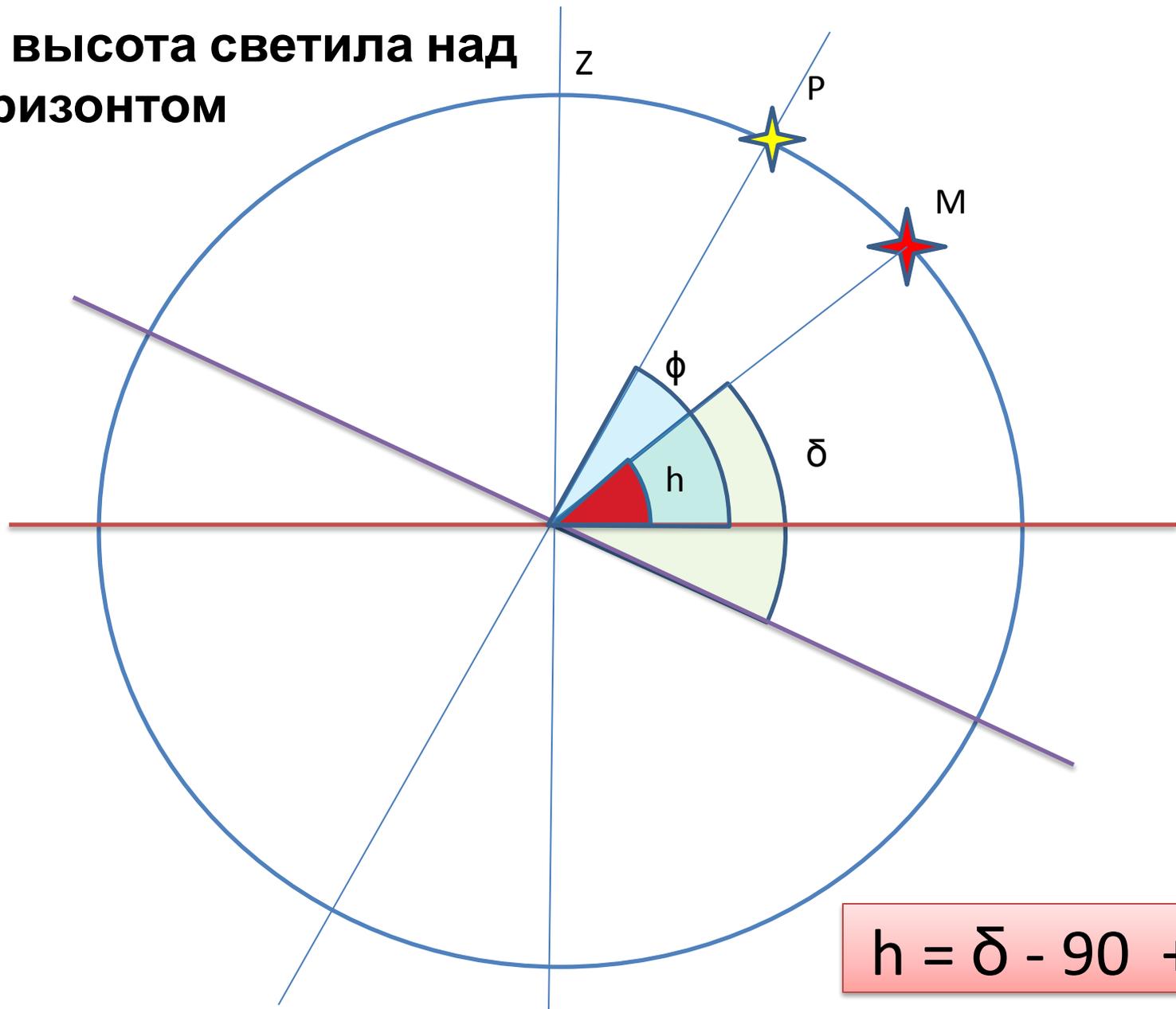
Звездные координаты



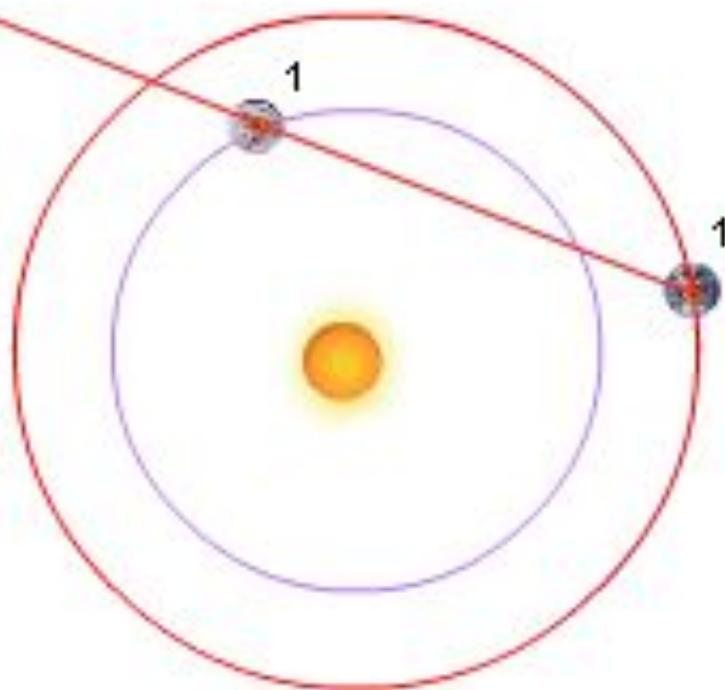
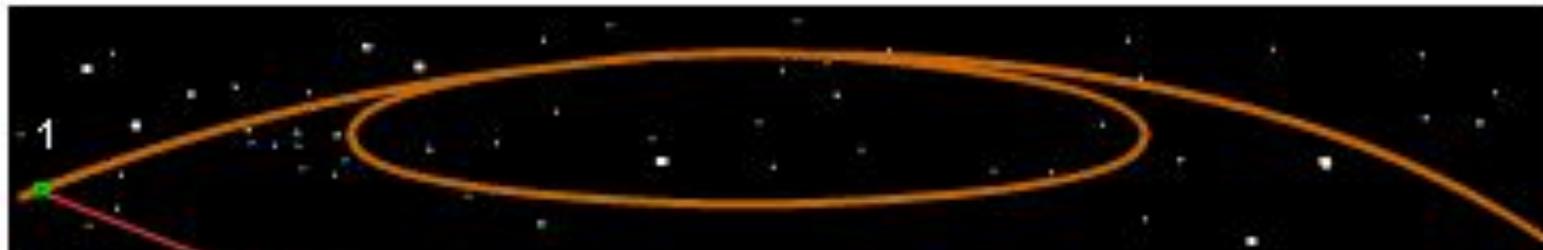
α - прямое
восхождение

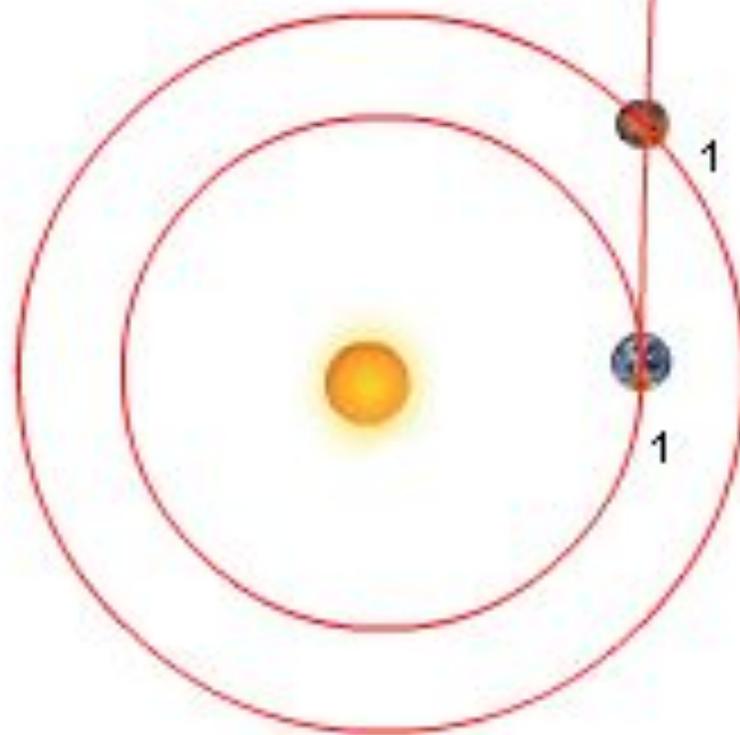
δ -
склонение

**h – высота светила над
горизонтом**

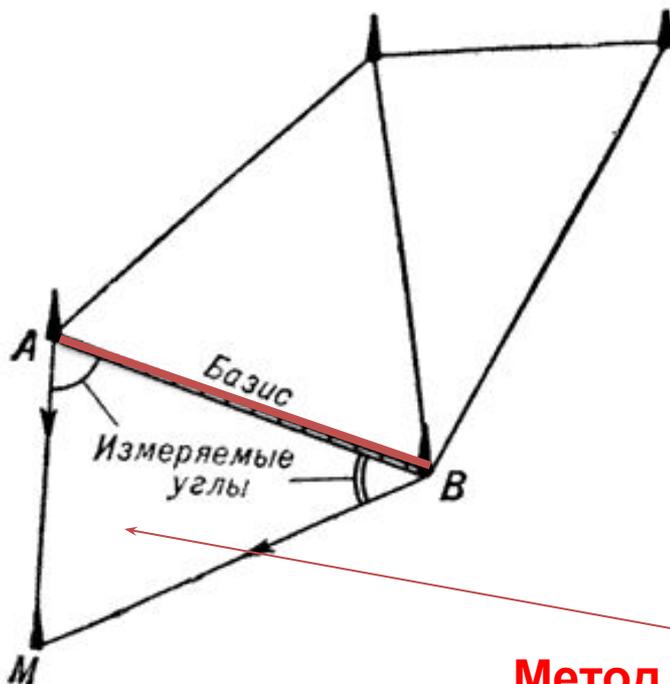


Видимое движение планет





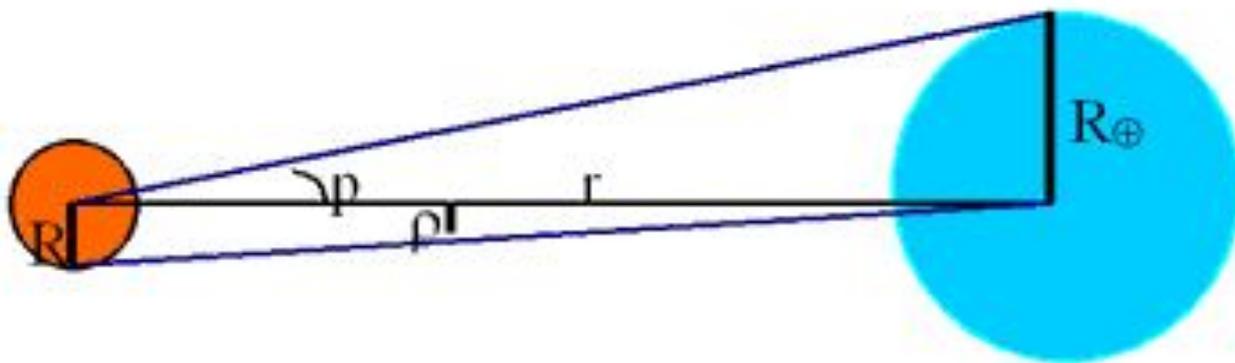
Определение расстояний до тел солнечной системы



$$\sin p_0 = \frac{R_0}{d}$$

**Метод
триангуляции**

Определение размеров небесных тел



$$R = r \cdot \sin \rho;$$

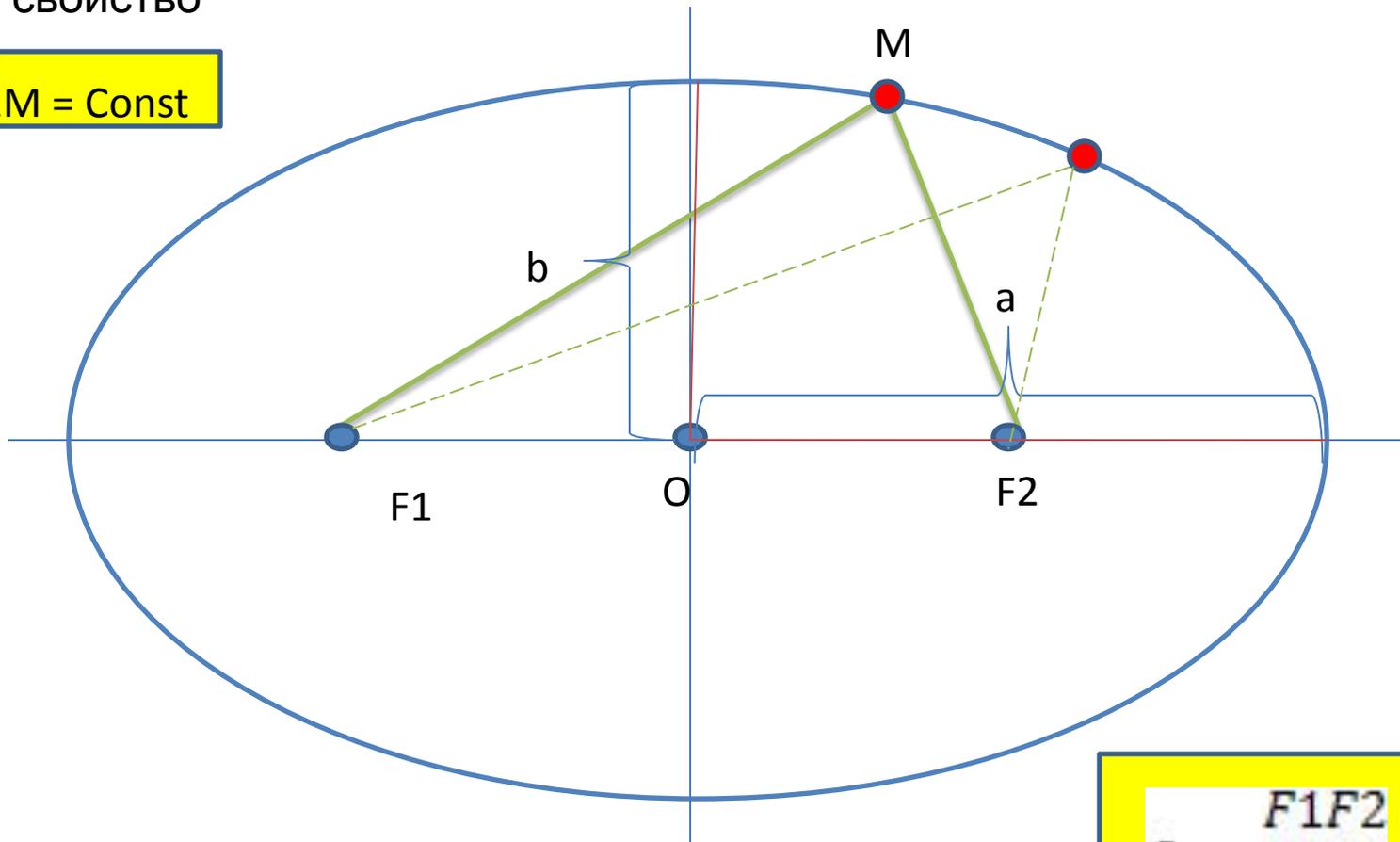
$$R = \frac{\rho}{\rho'} R_{\oplus};$$

$$R = \frac{\rho''}{206265''} \cdot r.$$

Эллипс

Главное свойство
эллипса

$$F_1M + F_2M = \text{Const}$$

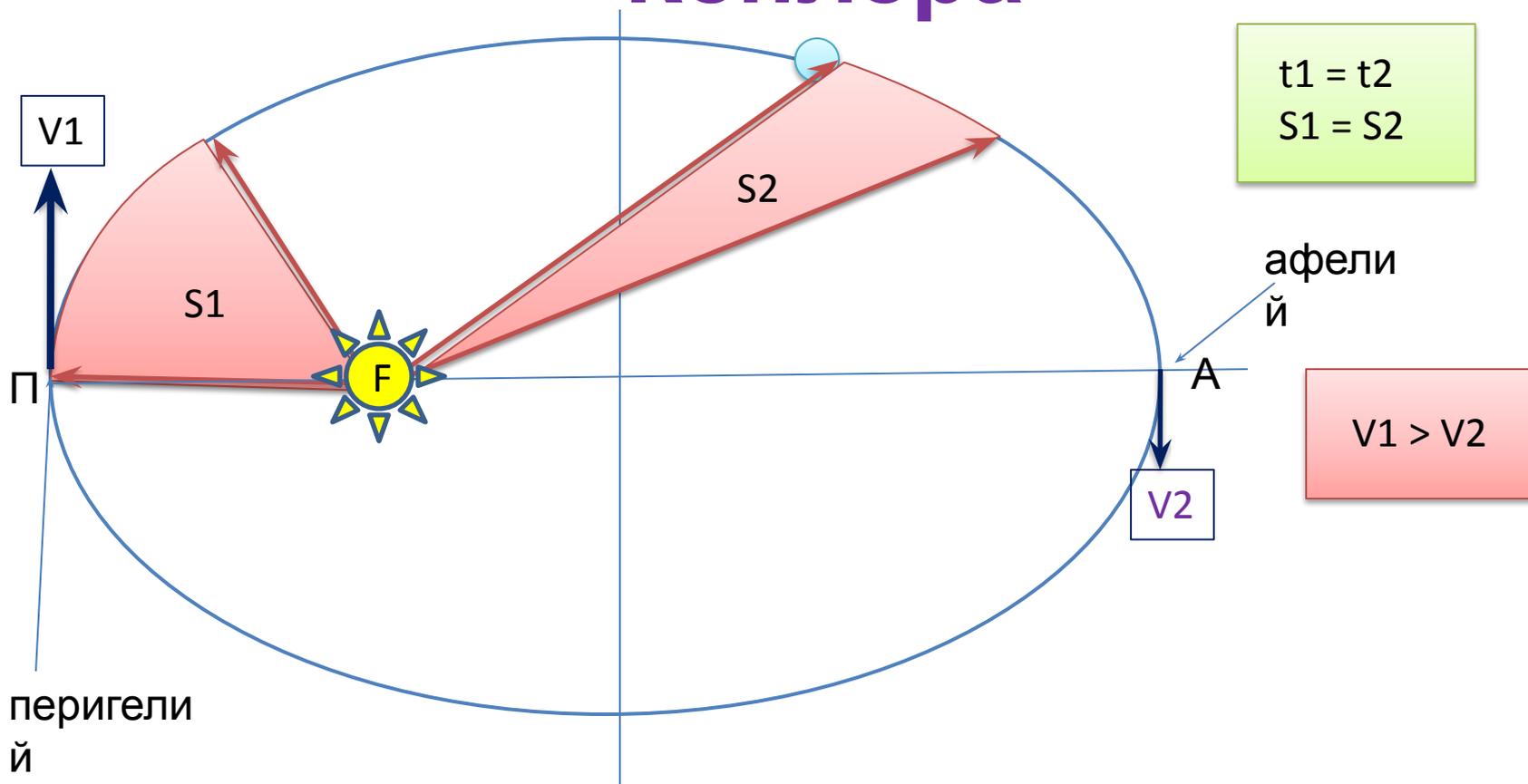


O – центр
a – большая полуось
b – малая полуось
F1 и F2 – фокусы
эллипса

$$\varepsilon = \frac{F_1F_2}{a}$$

эксцентриситет
e

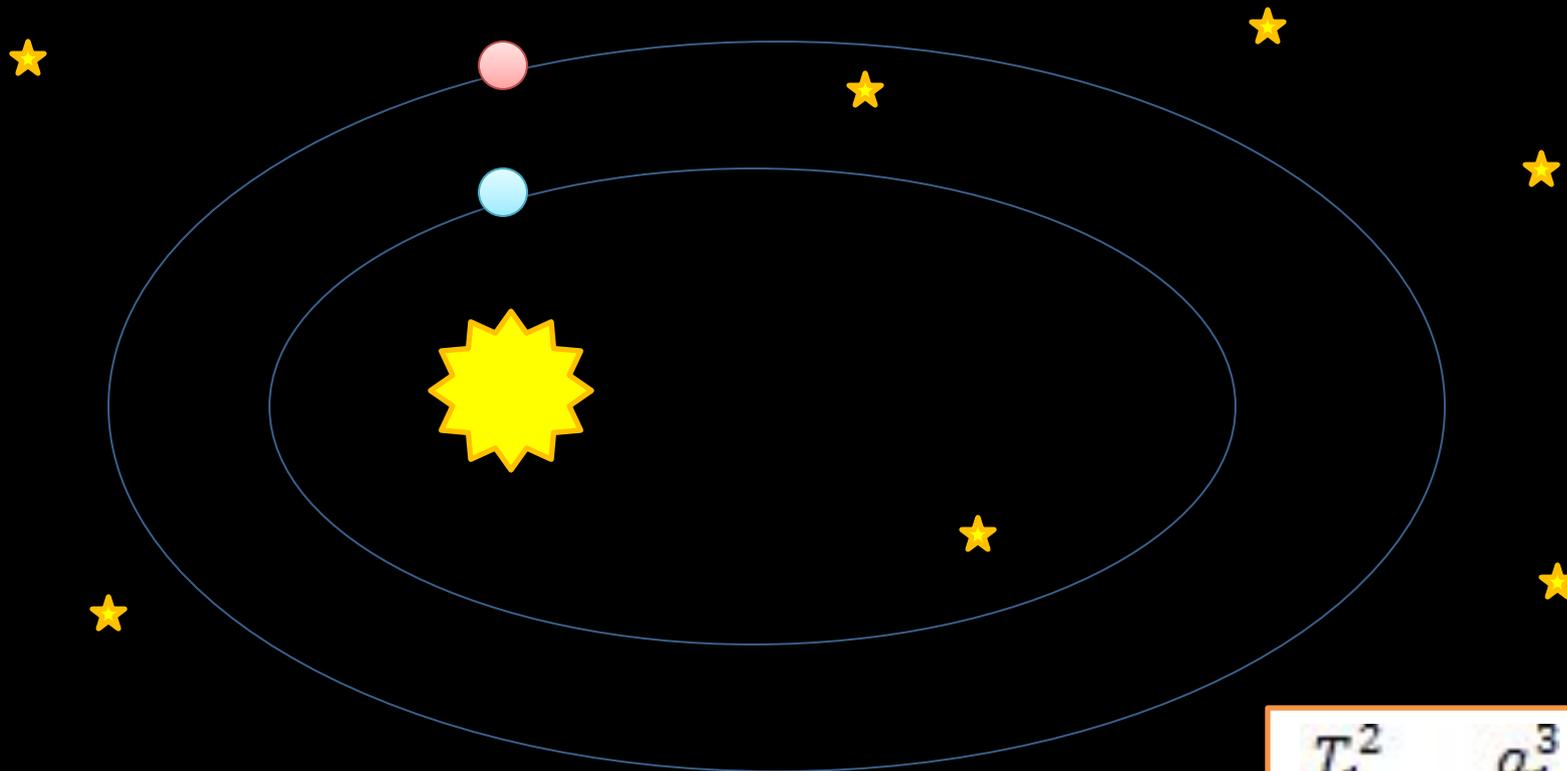
Первый и второй законы Кеплера



Планеты движутся по эллипсу в одном из фокусов которого находится солнце

Радиус вектор планеты за равные промежутки времени описывает равные площади

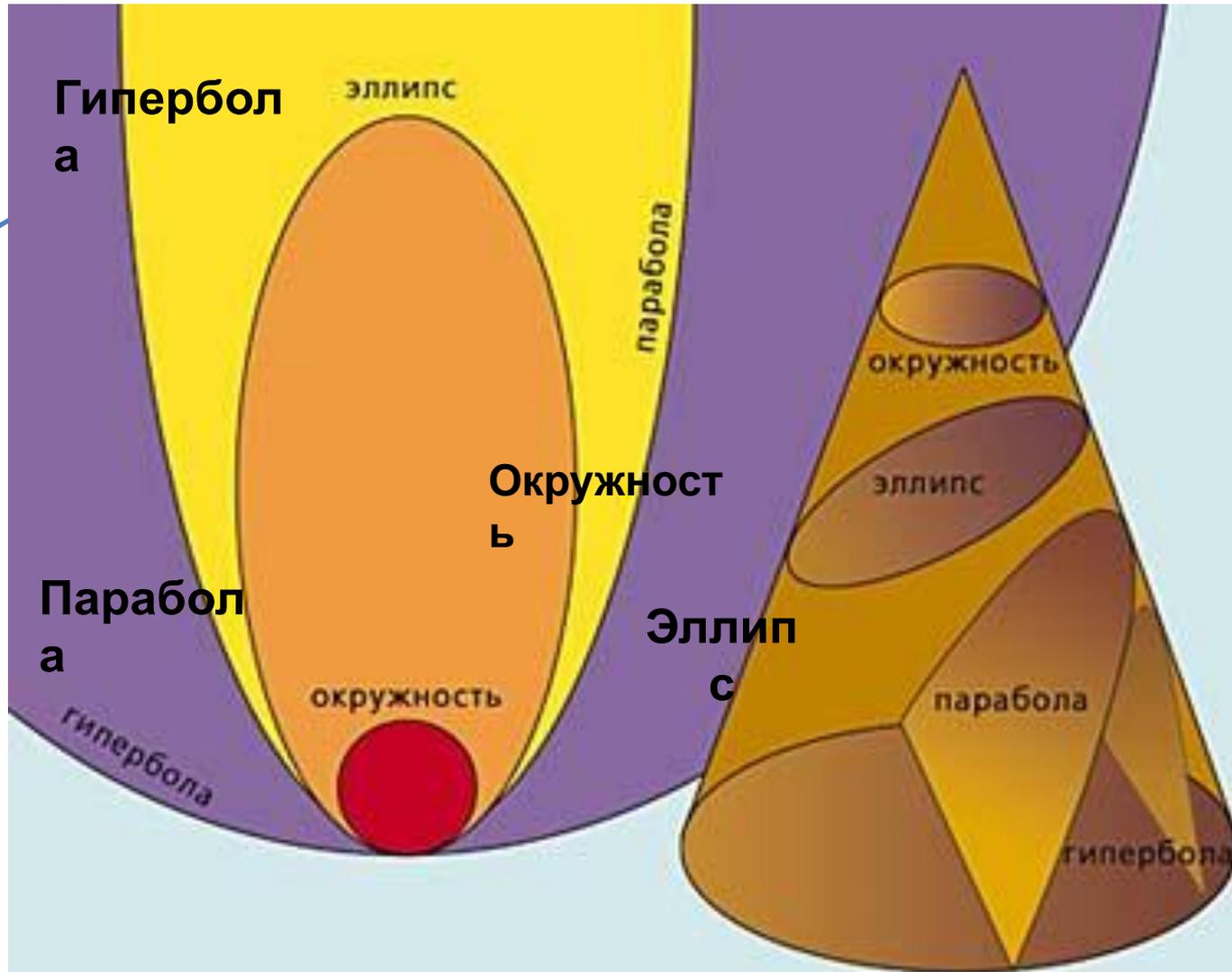
Третий закон Кеплера



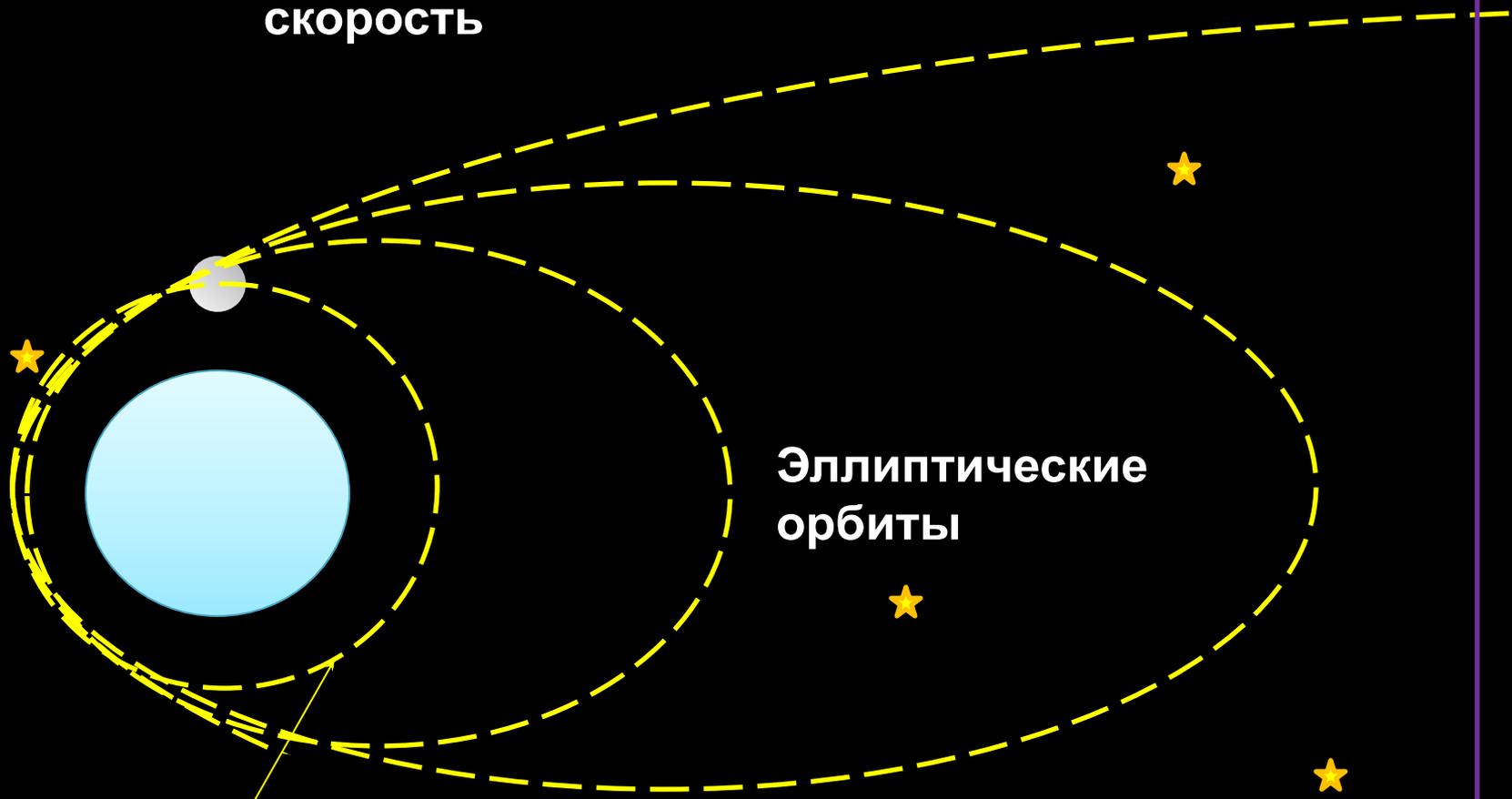
Квадраты звездных периодов
относятся
как кубы больших полуосей

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

Траектории движения небесных тел



Параболическая орбита, **вторая** космическая скорость



Эллиптические орбиты

Круговая орбита, **первая** космическая скорость





Соединение

е

Верхнее
соединение

Восточная

я

элонгация

я

Западная

элонгация

я

Нижнее
соединение

Восточная
квadratura

Западная
квadratura

Противостояние

Вопросы на закрепление:

- Назови основные точки и линии небесной сферы
- Что такое небесный экватор?
- Что такое небесный меридиан?
- Что такое эклиптика?
- Что такое точка весеннего равноденствия?
- Как определяются координаты небесных тел?
- Почему планеты называются планетами?
- Что лежит в основе определения расстояний до небесных тел и их размеров?
- О чем говорят законы Кеплера? Главные следствия законов Кеплера?
- От чего зависит вид траектории движения небесных тел? Какими могут быть траектории?
- Какие бывают конфигурации внутренних и внешних планет?