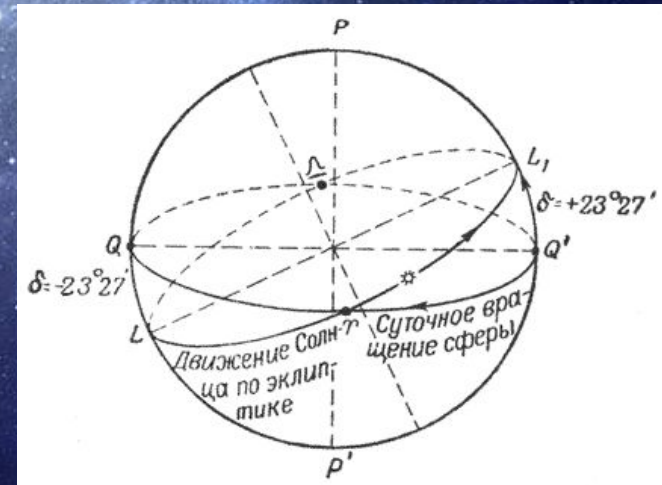




# Видимое движение Солнца

# Эклиптика

- **Эклиптикой называется большой круг небесной сферы, по которому в течение года перемещается центр Солнца.**
- **Ее плоскость наклонена к плоскости небесного экватора на  $23^{\circ}27'$ .**

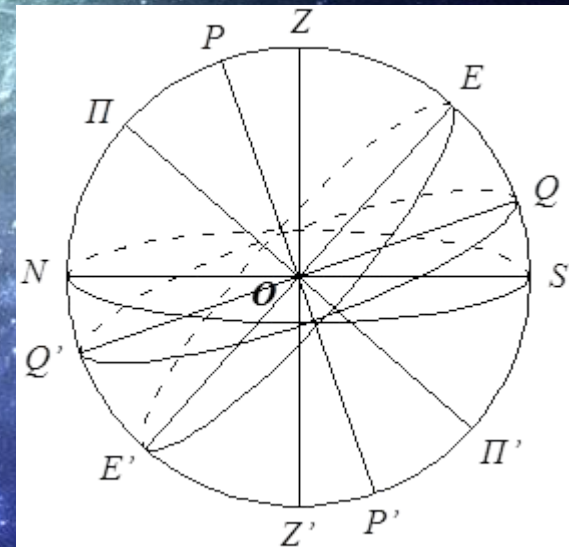


# Годичное движение Солнца

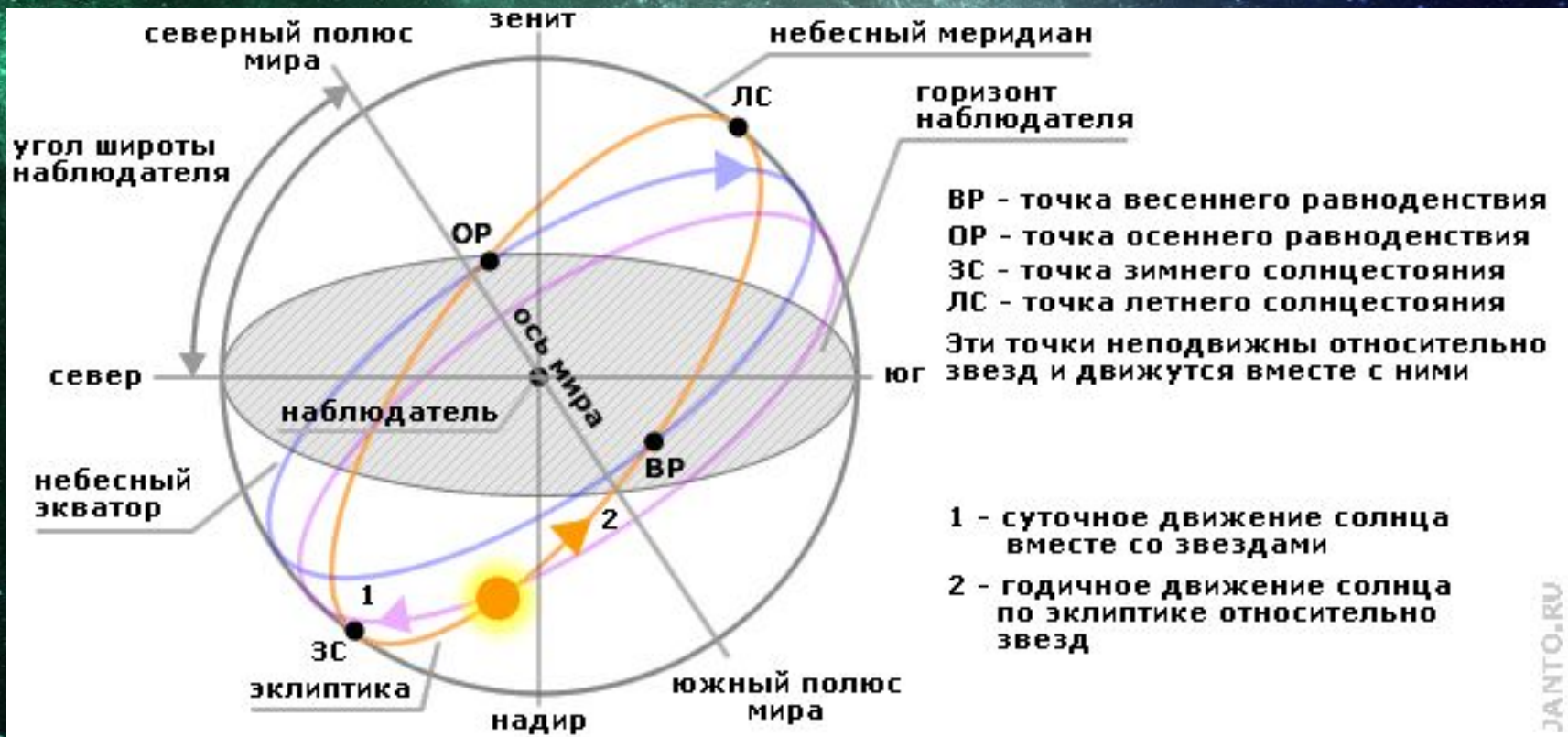
- *Годичное движение Солнца происходит навстречу его суточному движению.* Если по точным часам замечать промежутки времени между верхними кульминациями звезд и Солнца, то можно убедиться, что промежутки между кульминациями звезд на *четыре минуты* короче, чем промежутки между кульминациями Солнца. Объясняется это тем, что за время одного оборота вокруг оси (сутки) Земля проходит примерно  $\frac{1}{365}$  часть своего пути вокруг Солнца. Нам же кажется, что Солнце сдвигается на фоне звезд к востоку - в сторону, противоположную суточному вращению неба. Этот сдвиг составляет около  $1^\circ$ . Чтобы повернуться на такой угол, небесной сфере нужно еще 4 мин, на которые и "запаздывает" кульминация Солнца. Таким образом, в результате движения Земли по орбите Солнце за год и описывает на небе относительно звезд большой круг, называемый *эклиптикой*

# Взаимное расположение всех плоскостей небесной сферы

- 1. Обозначьте точку пересечения небесного экватора и эклиптики на ближайшей к вам половине небесной сферы. Это точка весеннего равноденствия.
- 2. Обозначьте симметричную ей точку на дальней половине небесной сферы. Это точка осеннего равноденствия.
- 3. Обозначьте точку наивысшего положения Солнца. Это точка летнего солнцестояния.
- 4. Обозначьте симметричную ей точку внизу небесной сферы. Это точка зимнего солнцестояния.



# Основные точки эклиптики



# Координаты Солнца

День весеннего равноденствия

$$\alpha = 0; \quad \delta = 0$$

На всех географических широтах Солнце восходит в точке востока и заходит в точке запада.

На широте экватора поднимается в зенит;

на широте полюса не поднимается над горизонтом.

Начало астрономической весны в Северном полушарии.

В последующие дни Солнце восходит севернее точки востока и заходит севернее точки запада. До дня летнего солнцестояния.

# Координаты Солнца

День летнего солнцестояния

$$\alpha = 6 \text{ часов}; \quad \delta = +23^{\circ} 27'$$

На южном полярном круге не поднимается над горизонтом.

В северном полушарии день максимален, ночь минимальна. В южном полушарии – наоборот.

Начало лета в северном полушарии.

# Координаты Солнца

День осеннего равноденствия

$$\alpha = 12 \text{ часов}; \quad \delta = 0$$

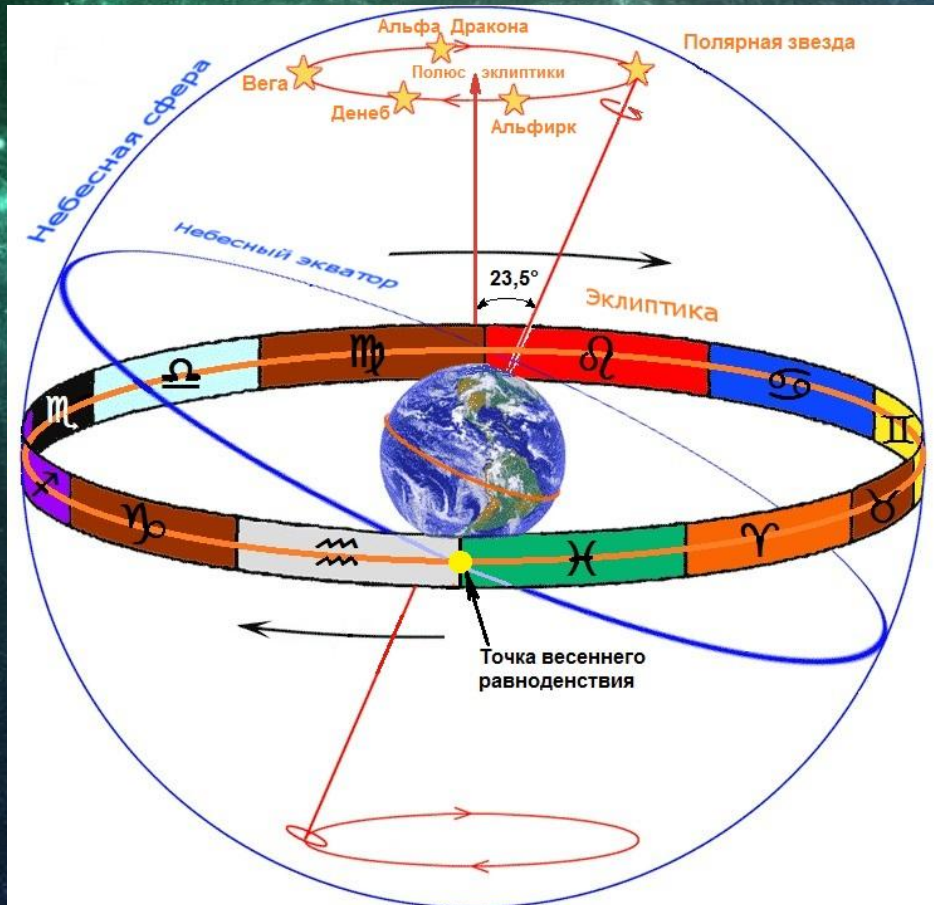
Начало астрономической осени в  
Северном полушарии.

День зимнего солнцестояния

$$\alpha = 18 \text{ часов}; \quad \delta = -23^{\circ} 27'$$

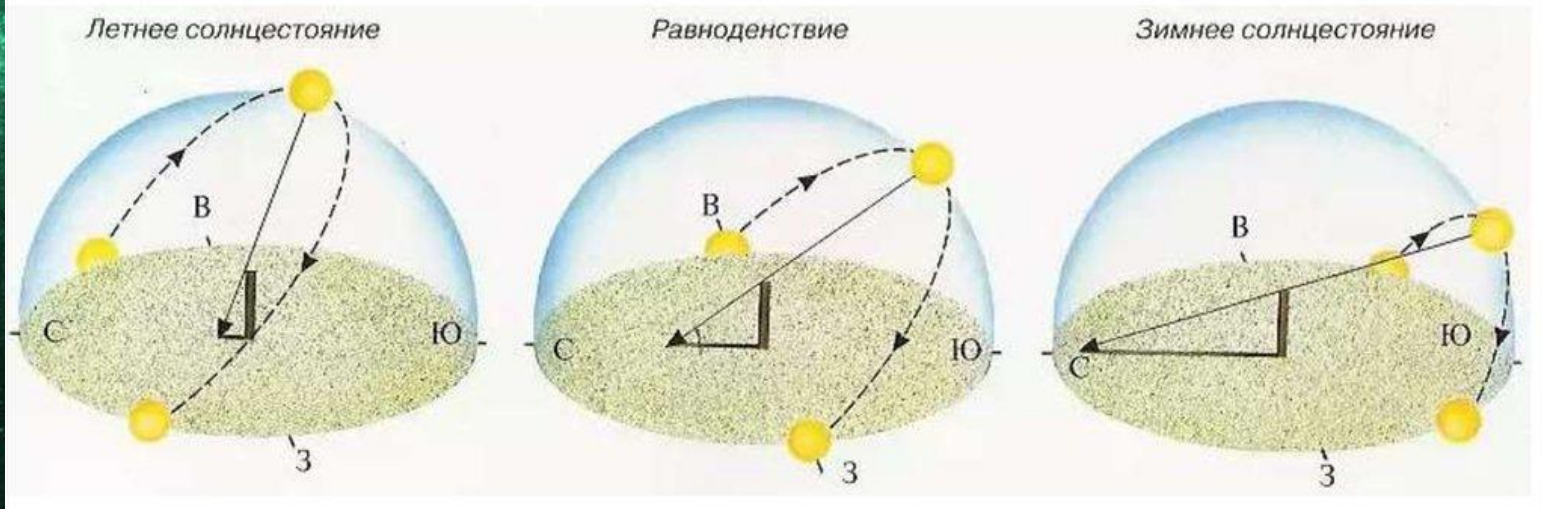


# Зодиакальные созвездия



# Высота Солнца в различные дни года в средних широтах

В зависимости от положения Солнца на эклиптике меняется его высота над горизонтом в полдень – момент верхней кульминации.



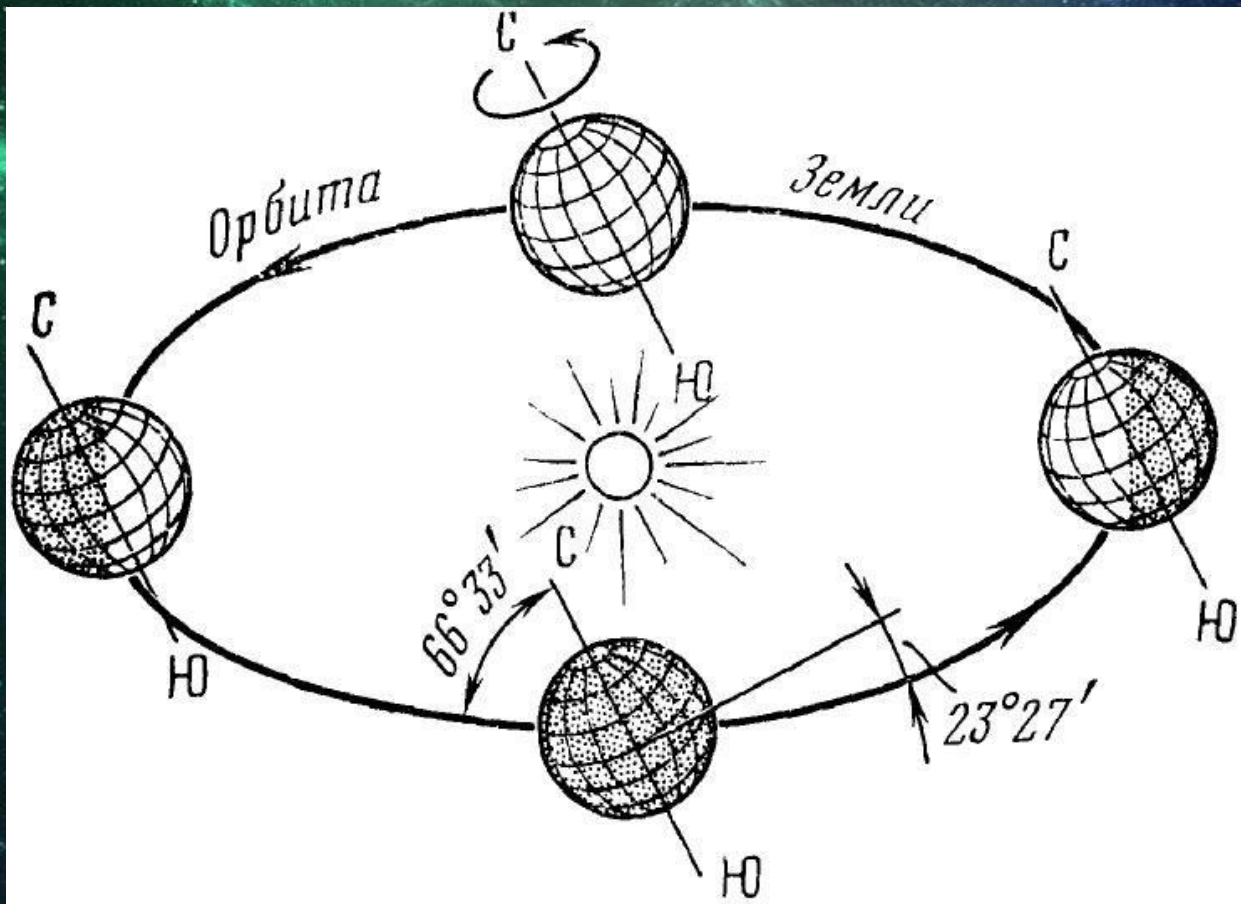
$$h_{\max} = 90^{\circ} - \varphi + 23^{\circ}27'$$

$$h = 90^{\circ} - \varphi$$

$$h_{\min} = 90^{\circ} - \varphi - 23^{\circ}27'$$

В остальные дни года высота Солнца находится между  $h_{\max}$  и  $h_{\min}$

# Смена времен года



Возле каждой картинке расставьте даты

Это я не придумала, куда  
поставить, но красиво

