

Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика

Практические основы астрономии



Сегодня на уроке

1

Узнаем, какова высота полюса мира над горизонтом.

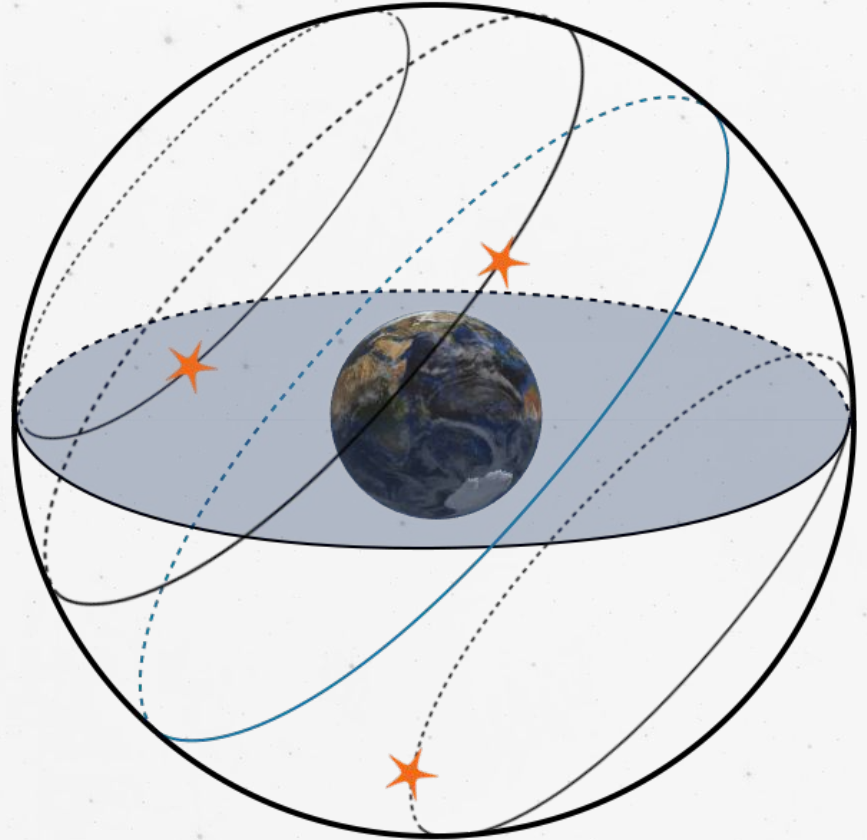
3

Узнаем, что называется точками восхода и захода светил.



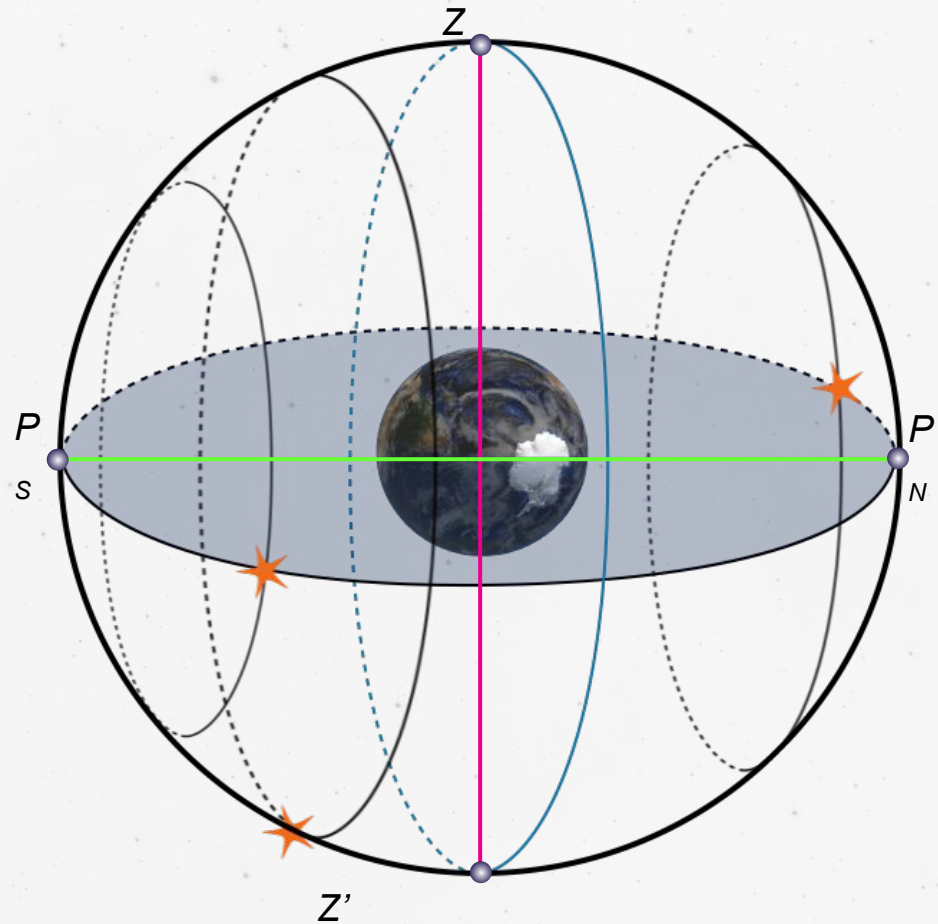
Видимое движение звёзд

Суточные пути светил на небесной сфере — окружности, плоскости которых параллельны небесному экватору.



Видимое движение звёзд

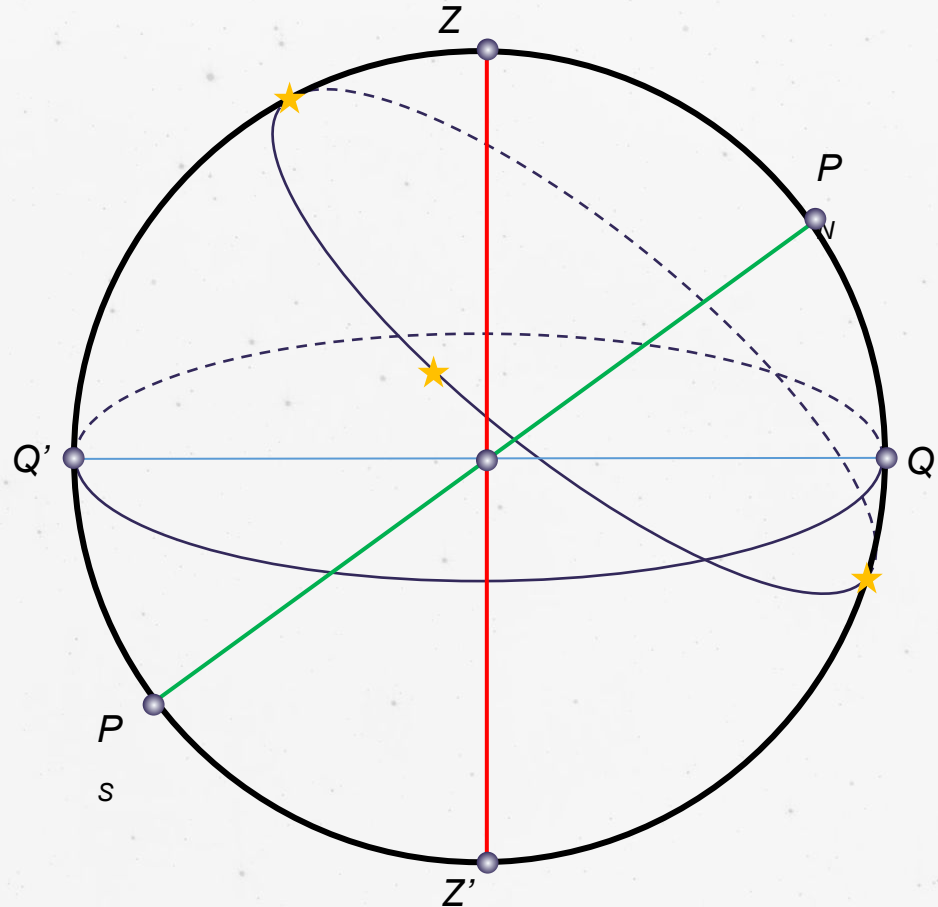
Явление прохождения светилом небесного меридиана называется кульминацией.



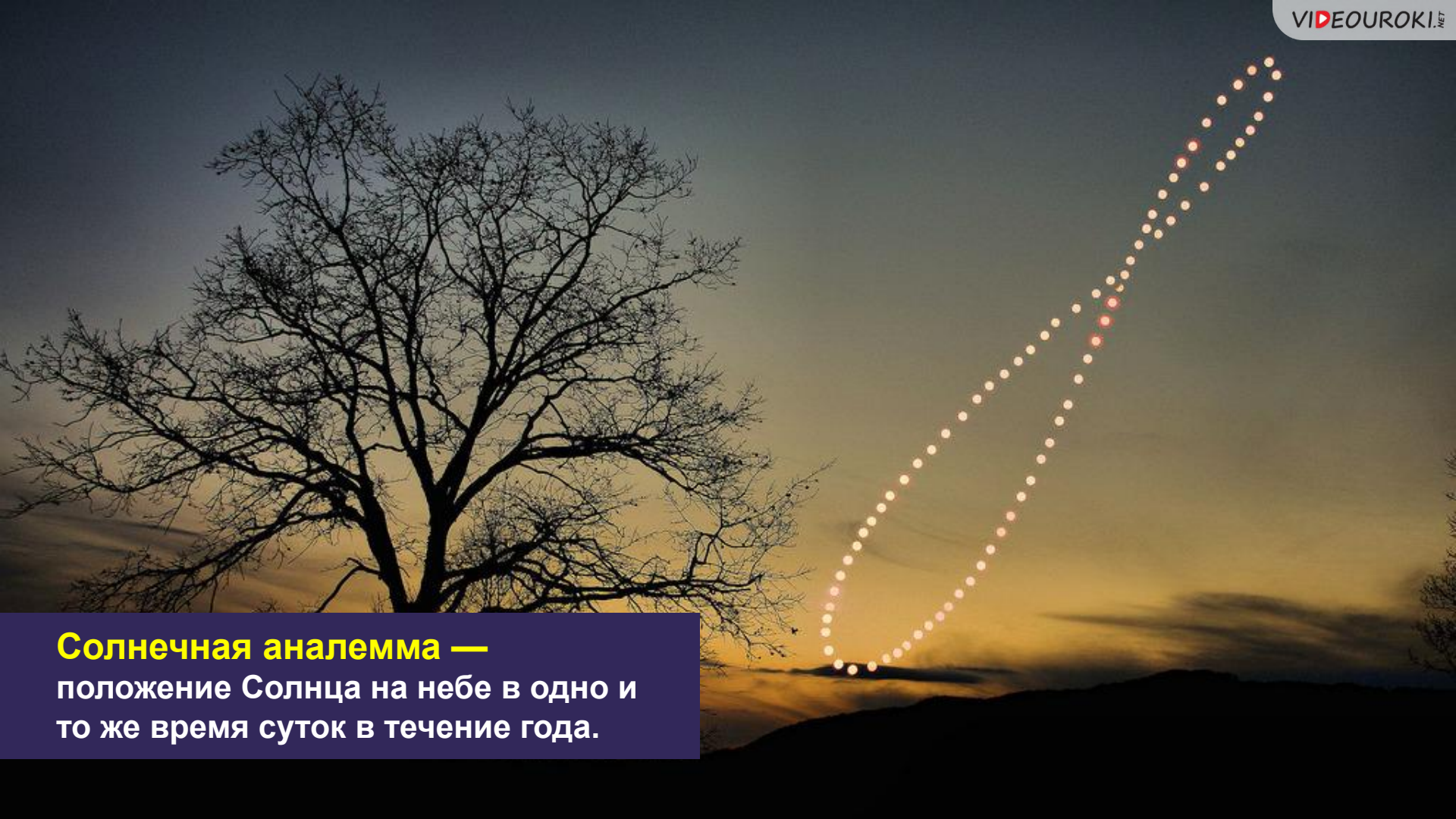
Видимое движение звёзд

В верхней кульминации светило при суточном движении находится в наивысшей точке над горизонтом, ближайшей к зениту.

Нижняя кульминация происходит через половину суток после верхней кульминации.



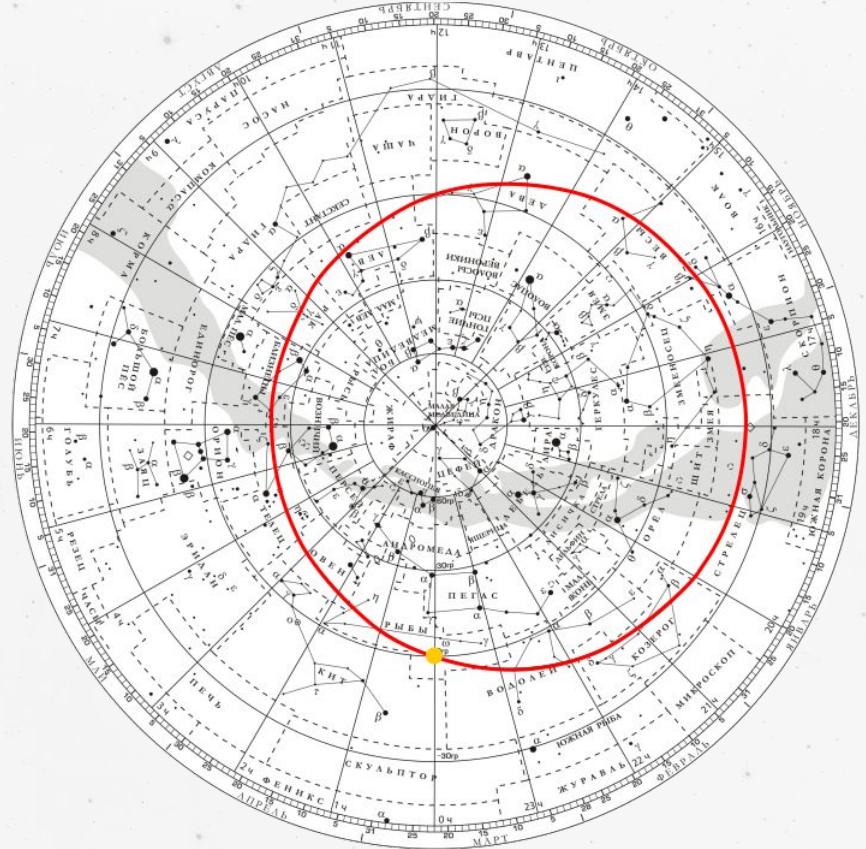


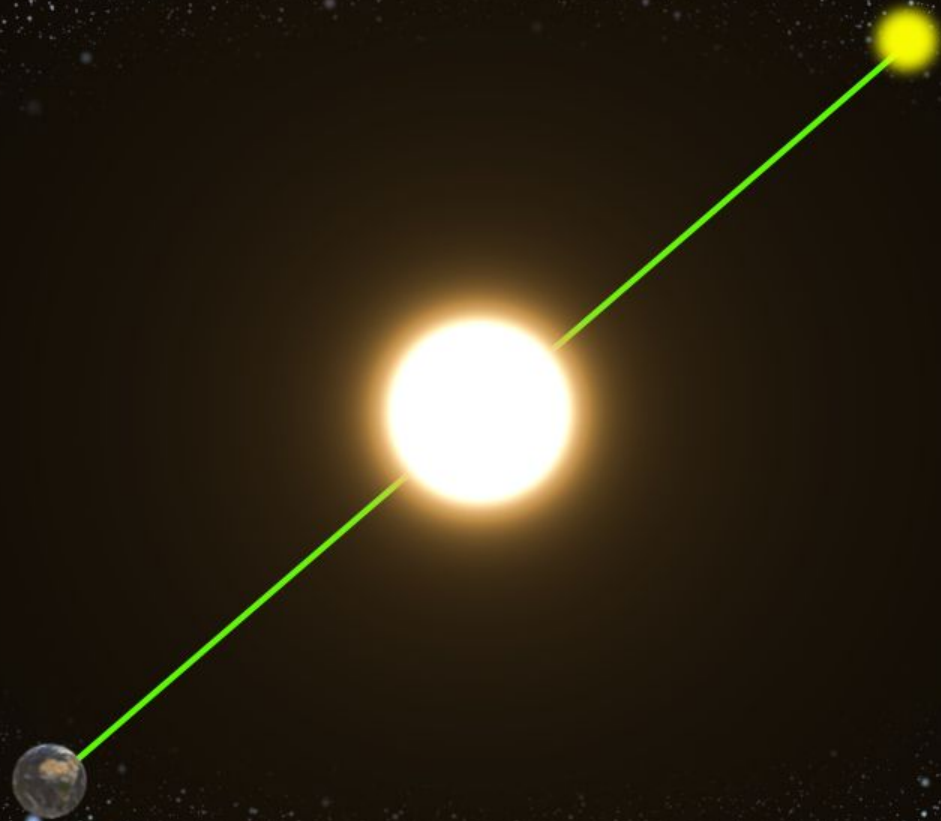


Солнечная аналемма —
положение Солнца на небе в одно и
то же время суток в течение года.

Годичное движение Солнца

Эклиптика (др.-греч. ἑκλειψις — ‘затмение’) — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.



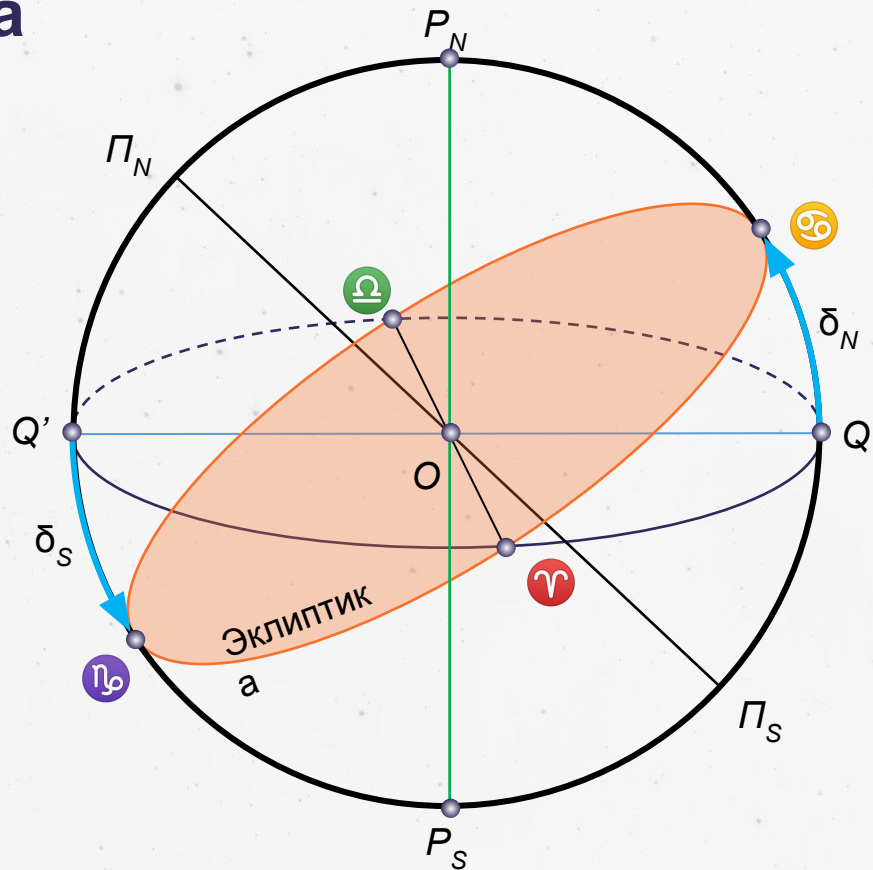


Годичное движение Солнца

Эклиптика (др.-греч. ἑκλειψις — ‘затмение’) — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.

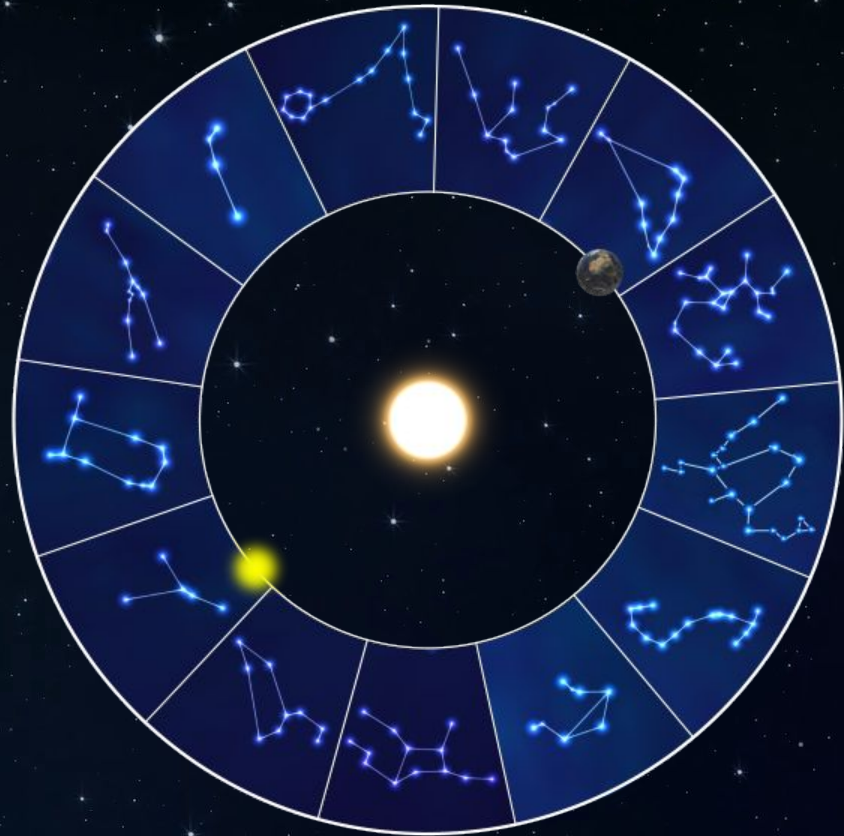
$\delta_N = +23^\circ 26'$ —
день летнего солнцестояния.

$\delta_S = -23^\circ 26'$ —
день зимнего солнцестояния.



Годичное движение Солнца

Эклиптические созвездия — созвездия, по которым проходит эклиптика.

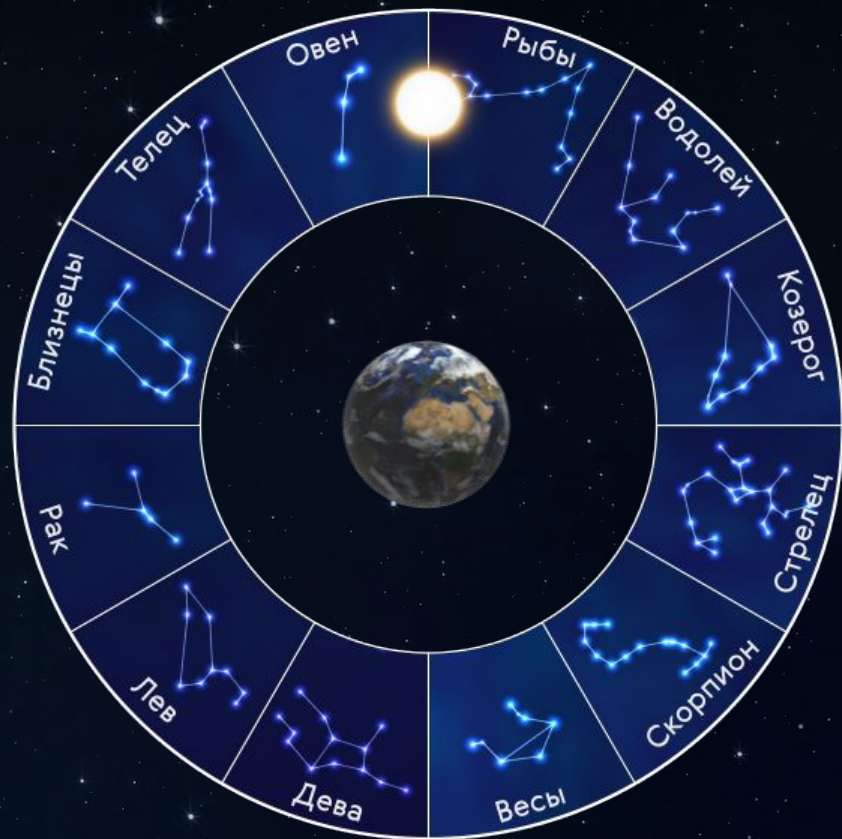


Фрагмент стены одного
из шумерских храмов



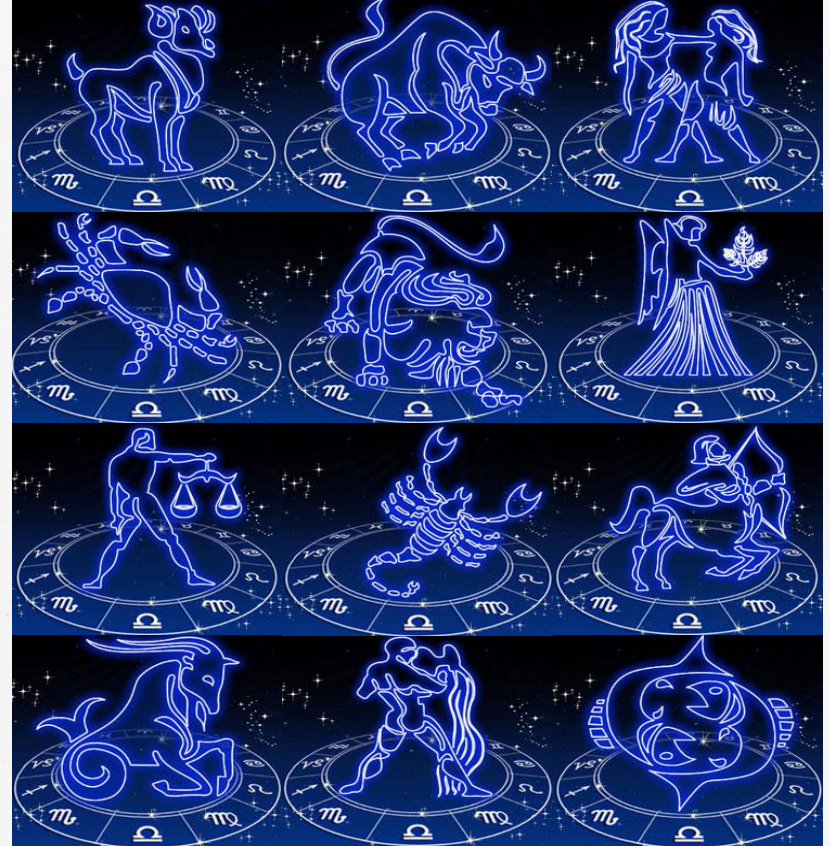
Годичное движение Солнца

Пояс зодиака (от др.-греч. ζῳδιακὸς κύκλος — *‘круг из животных’*) — пояс на небесной сфере вдоль эклиптики, по которому проходят видимые пути Солнца, Луны и планет.



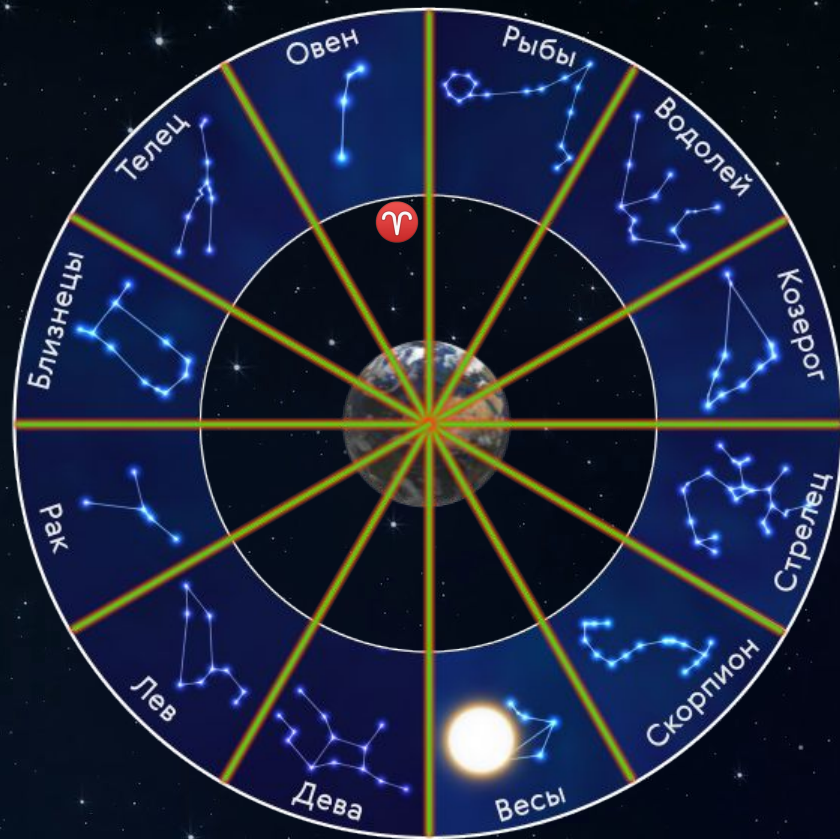
Годичное движение Солнца

До начала XX века названия и количество зодиакальных и эклиптических знаков зодиака совпадали.

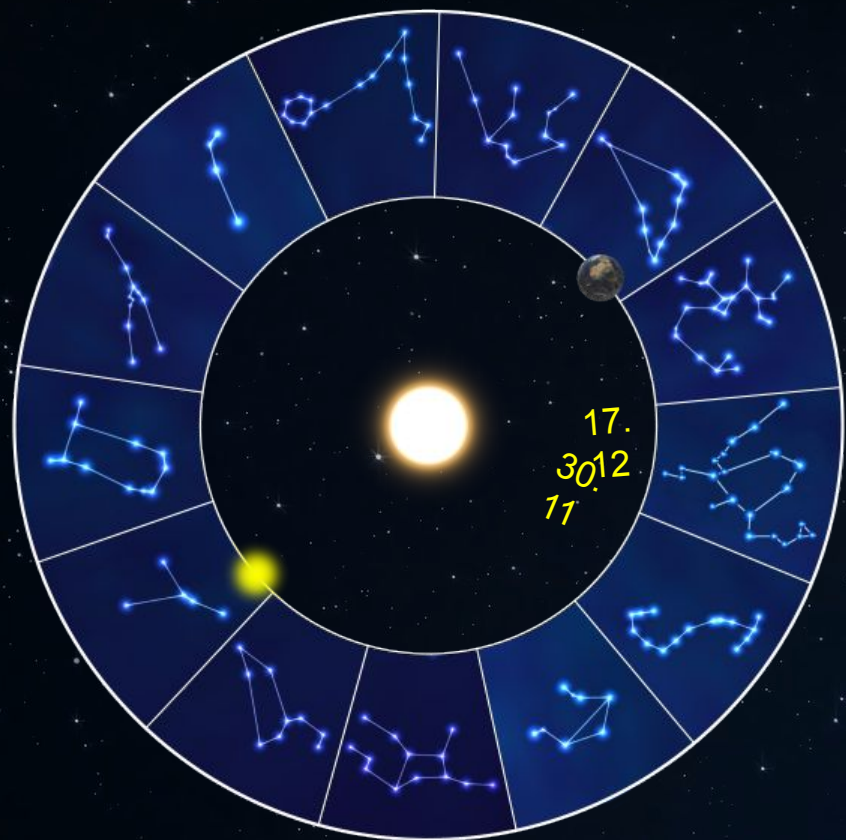


Годичное движение Солнца

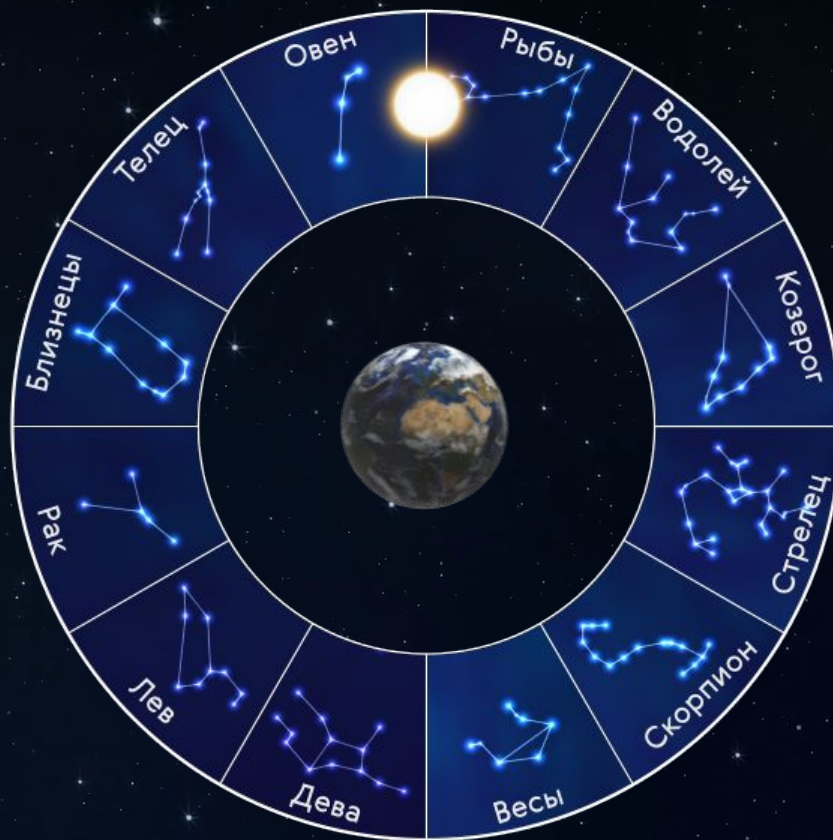
Начало отсчёта знаков зодиака было установлено **от точки весеннего равноденствия.**



Эклиптические созвездия



Зодиакальные созвездия



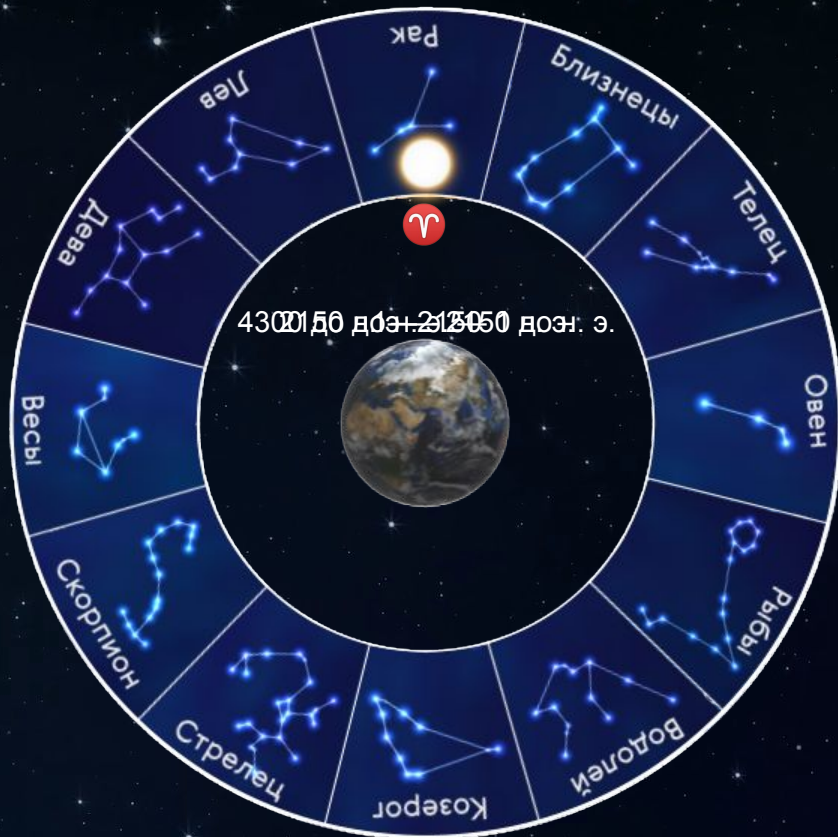
Годичное движение Солнца

Прецессия (предварение равноденствий) — это явление постепенного смещения точек весеннего и осеннего равноденствий навстречу видимому годовому движению Солнца, возникающее из-за медленного раскачивания оси вращения земного шара.



Годичное движение Солнца

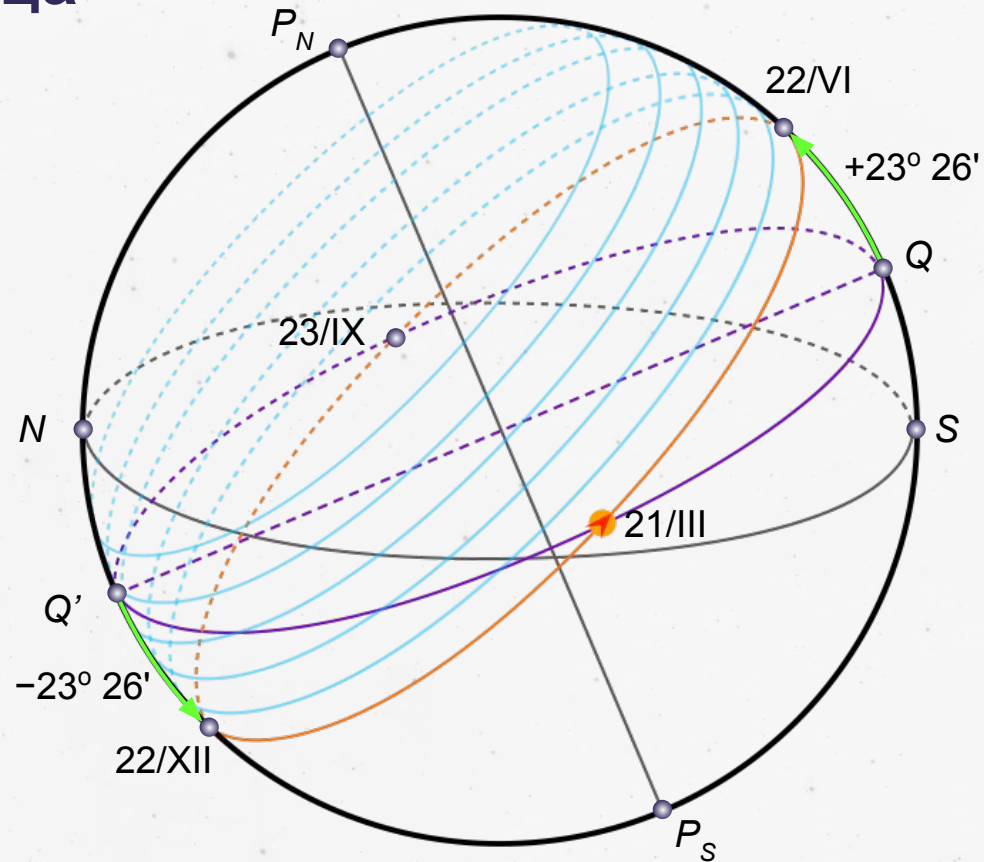
Точка весеннего равноденствия
примерно каждые 2150 лет
смещается на один знак зодиака.



Годичное движение Солнца

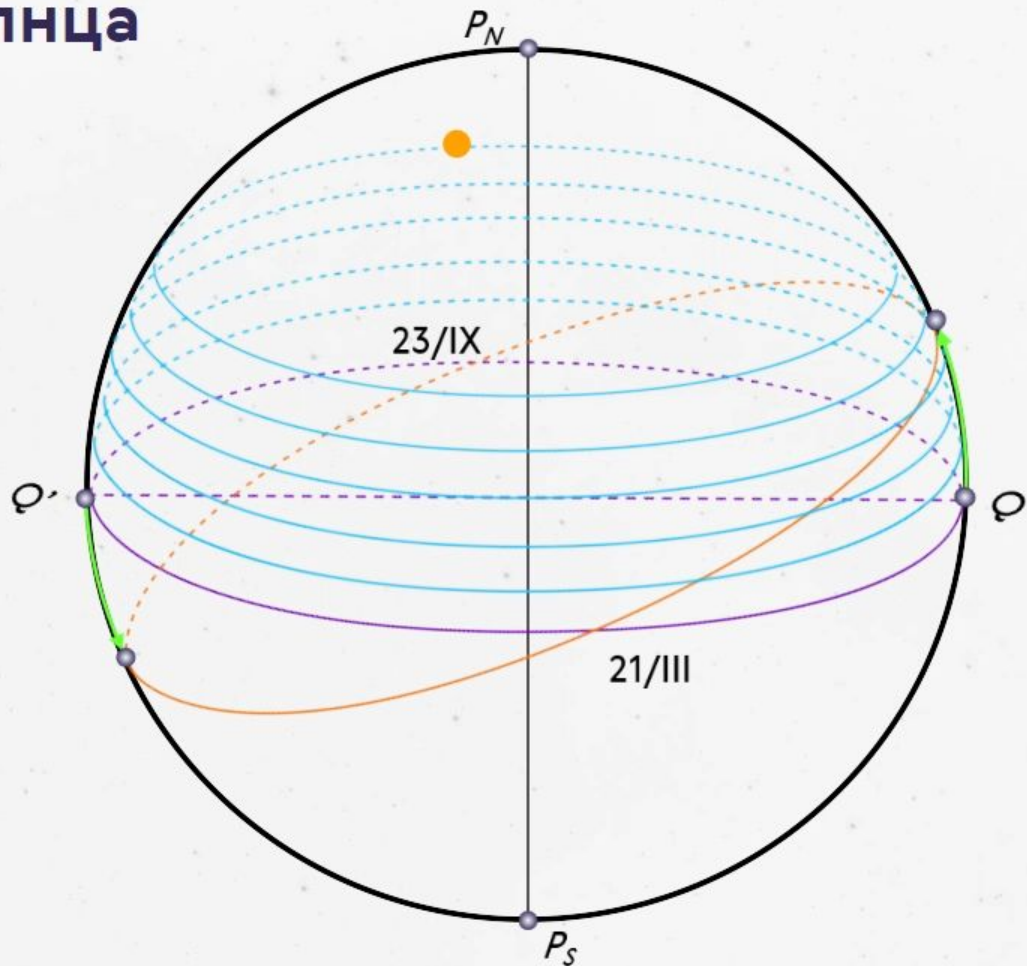
За начало движения Солнца по эклиптике принимается день весеннего равноденствия (21 марта).

Солнцестояние — момент прохождения центра Солнца через точки эклиптики, наиболее удалённые от экватора небесной сферы.



Годичное движение Солнца

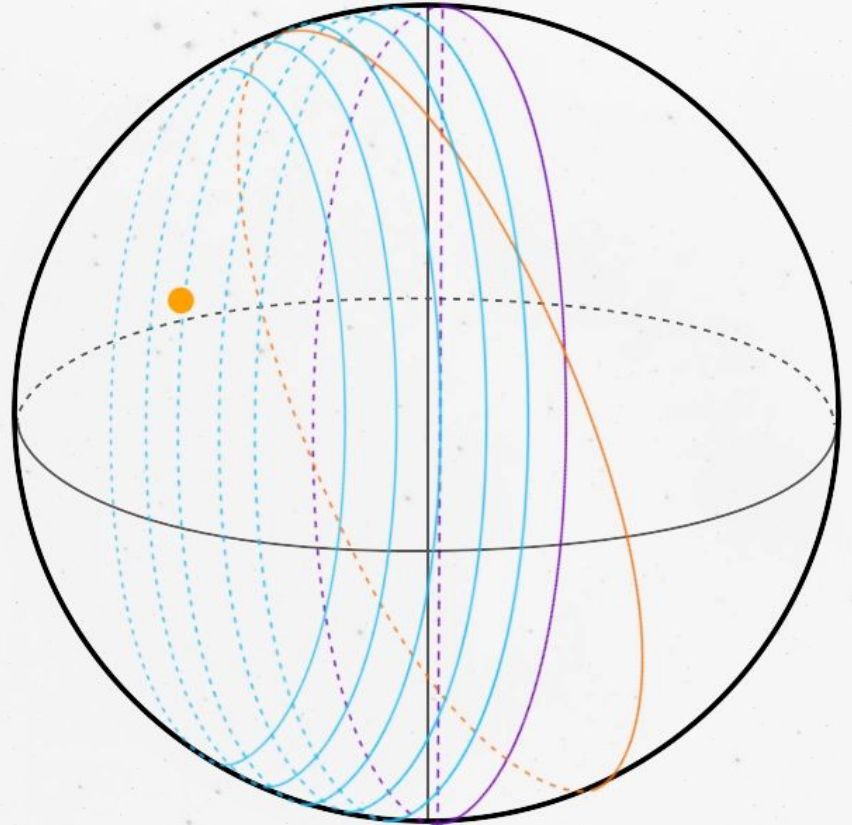
На Северном полюсе в течение полугода Солнце не заходит за горизонт (полярный день) и в течение полугода не восходит из-за горизонта (полярная ночь).



Годичное движение Солнца

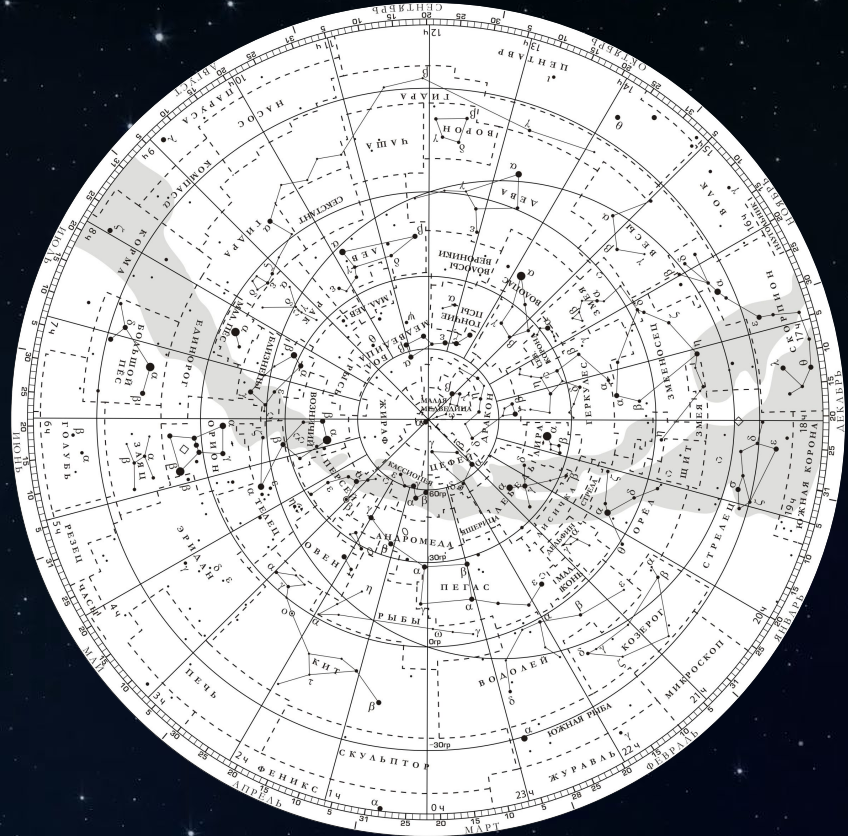
На экваторе Солнце восходит и заходит перпендикулярно плоскости истинного горизонта.

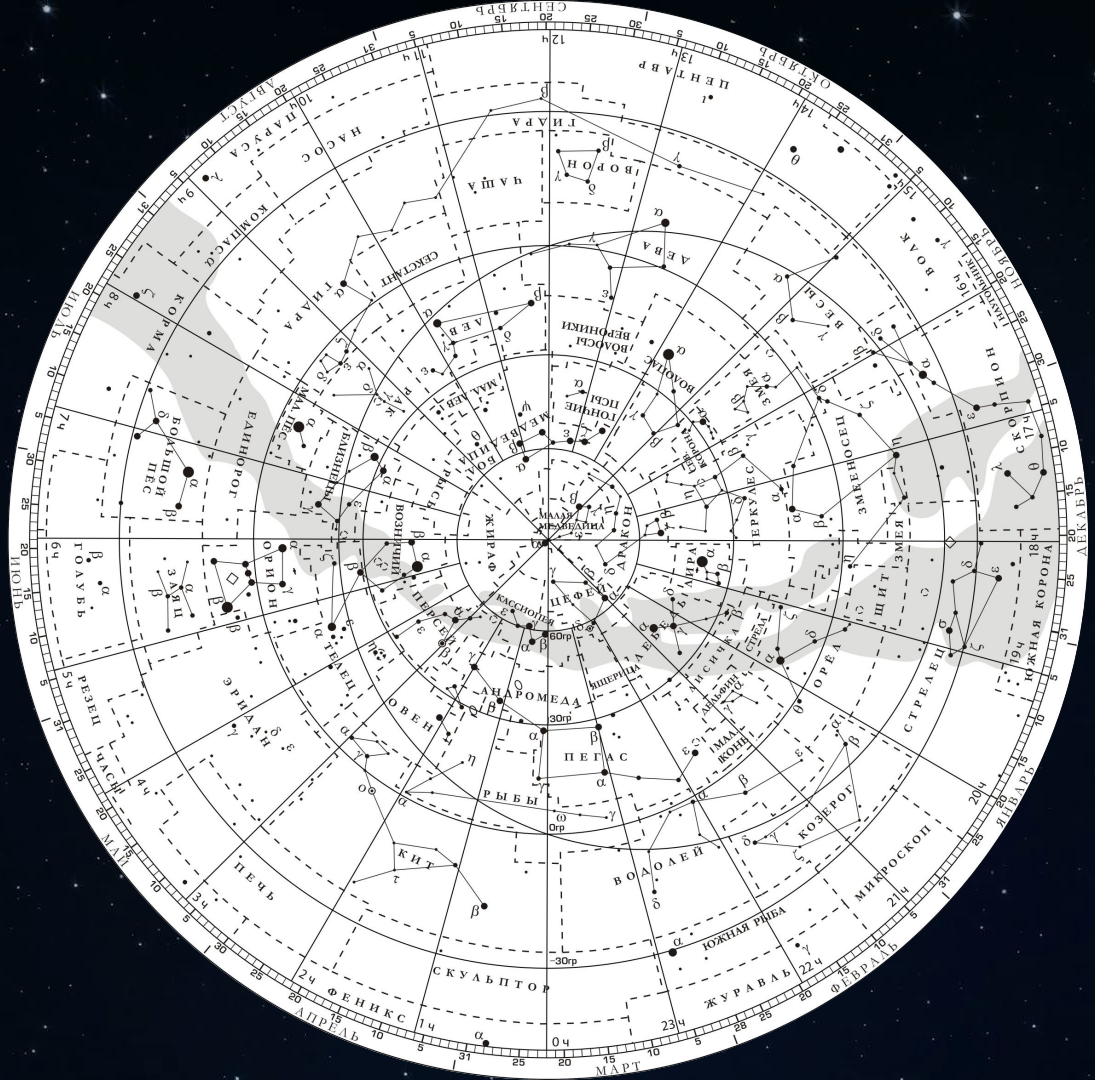
На экваторе день всегда равен ночи.

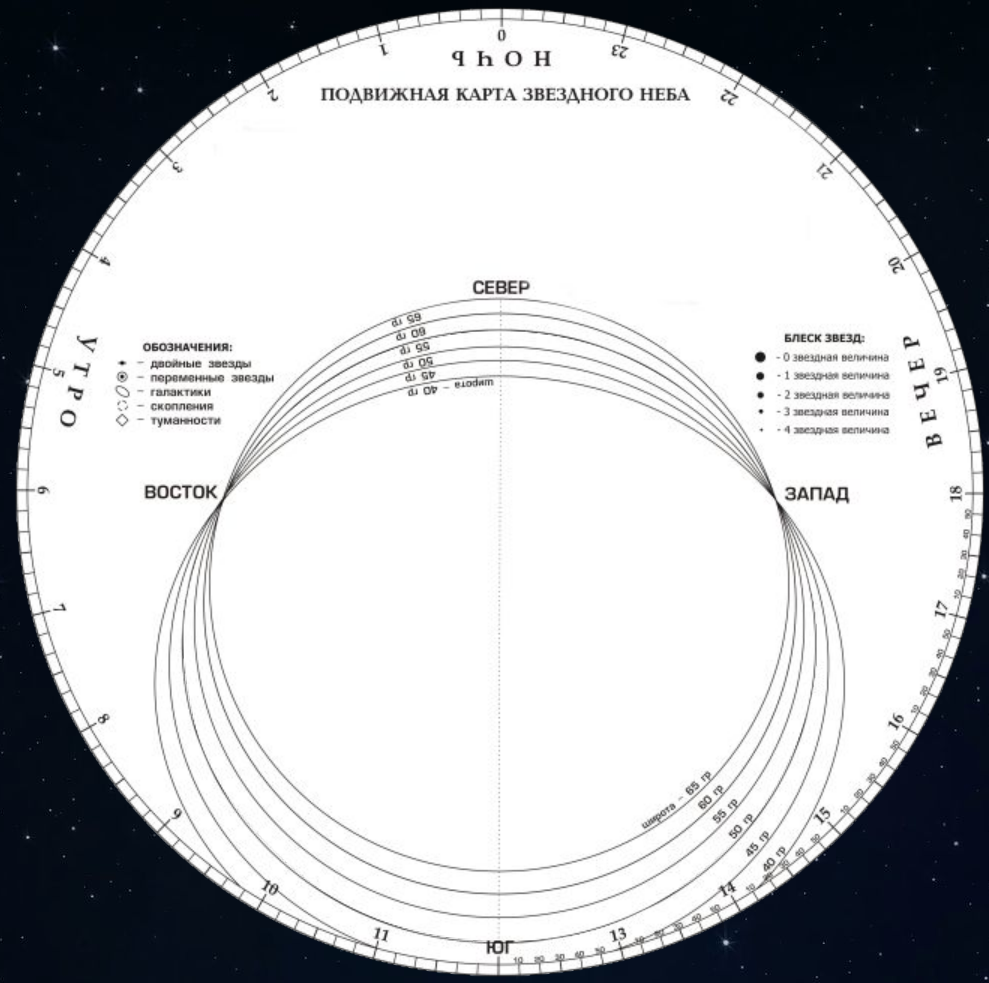


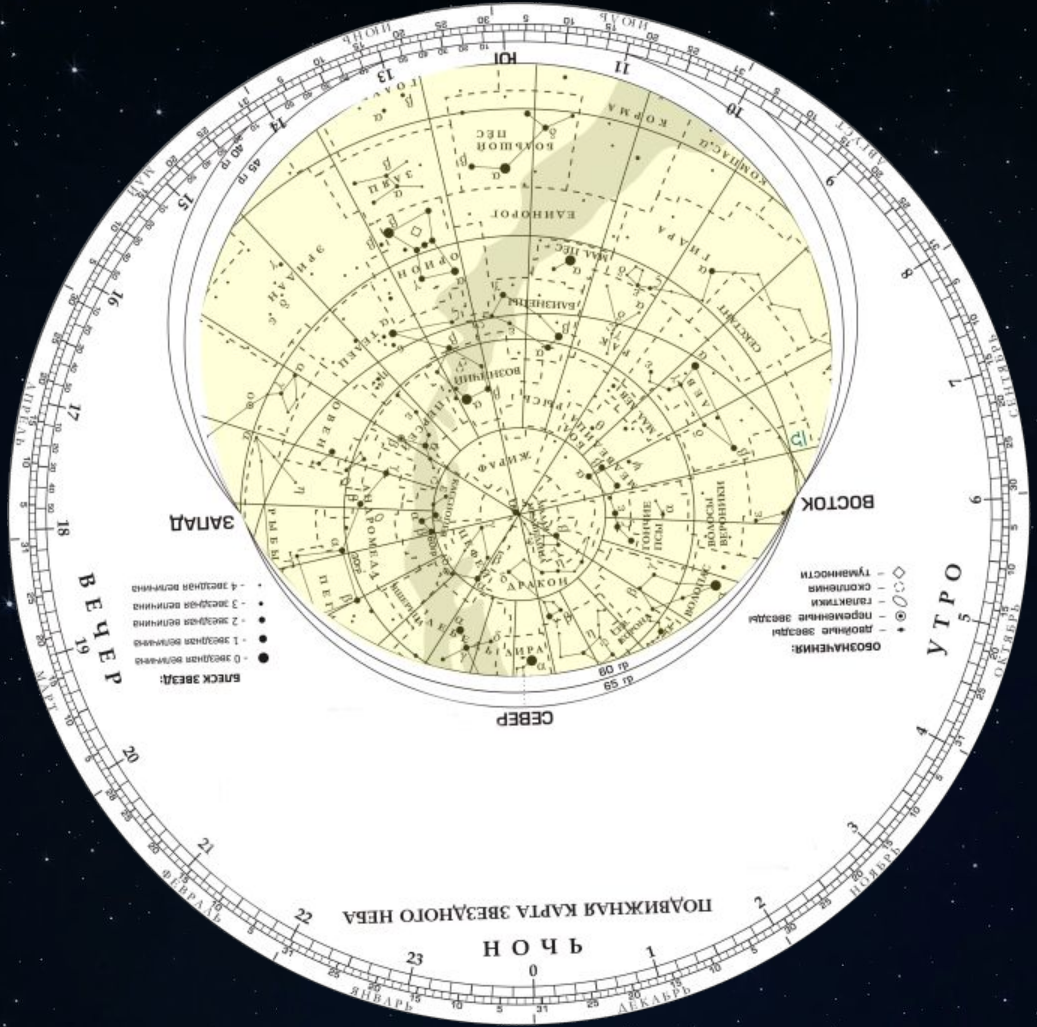
Годичное движение Солнца

Звёздные карты представляют собой проекции небесной сферы на плоскость с нанесёнными на неё объектами в определённой системе координат.



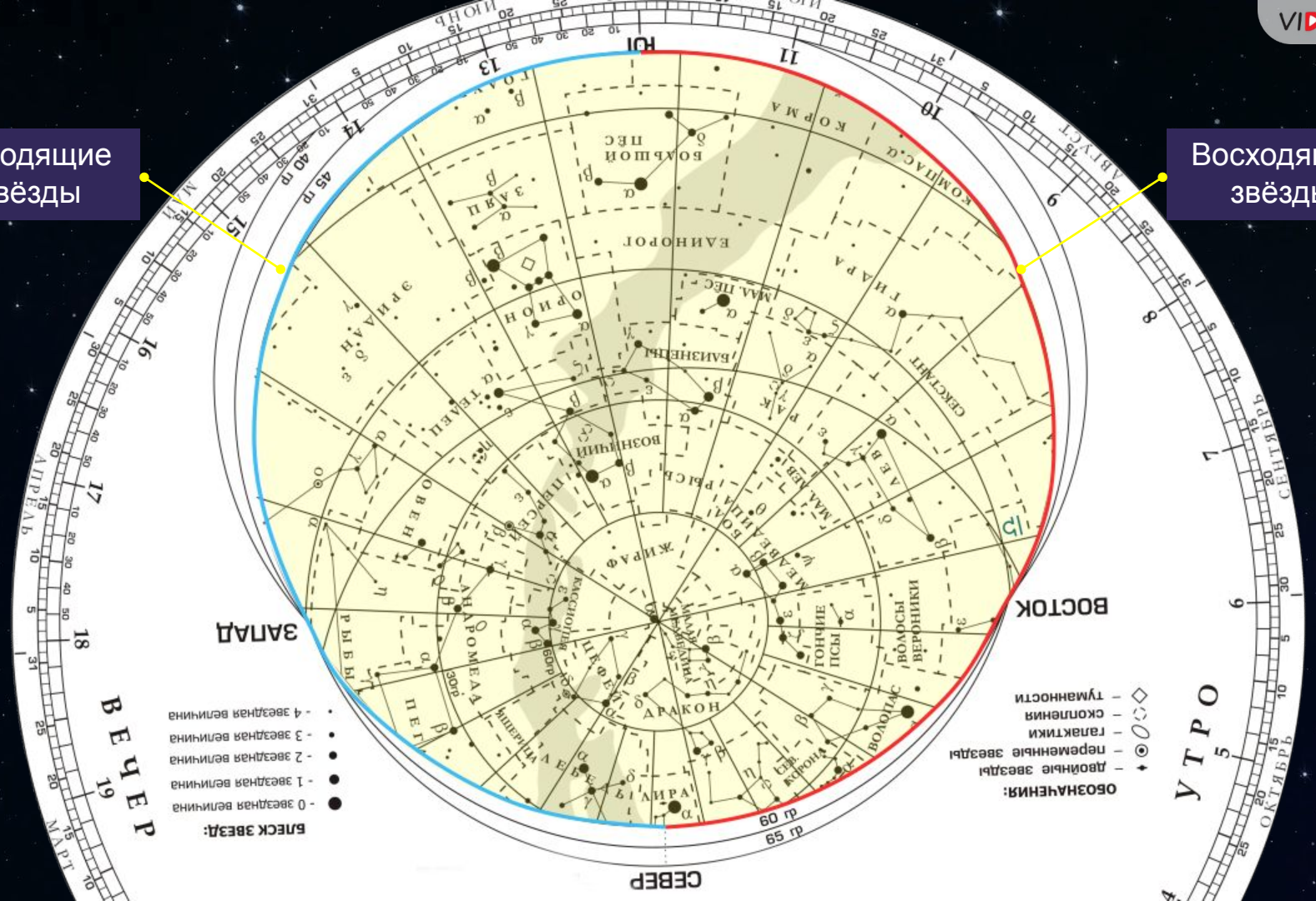






Заходящие звёзды

Восходящие звёзды



БЛЕСК ЗВЁЗД:

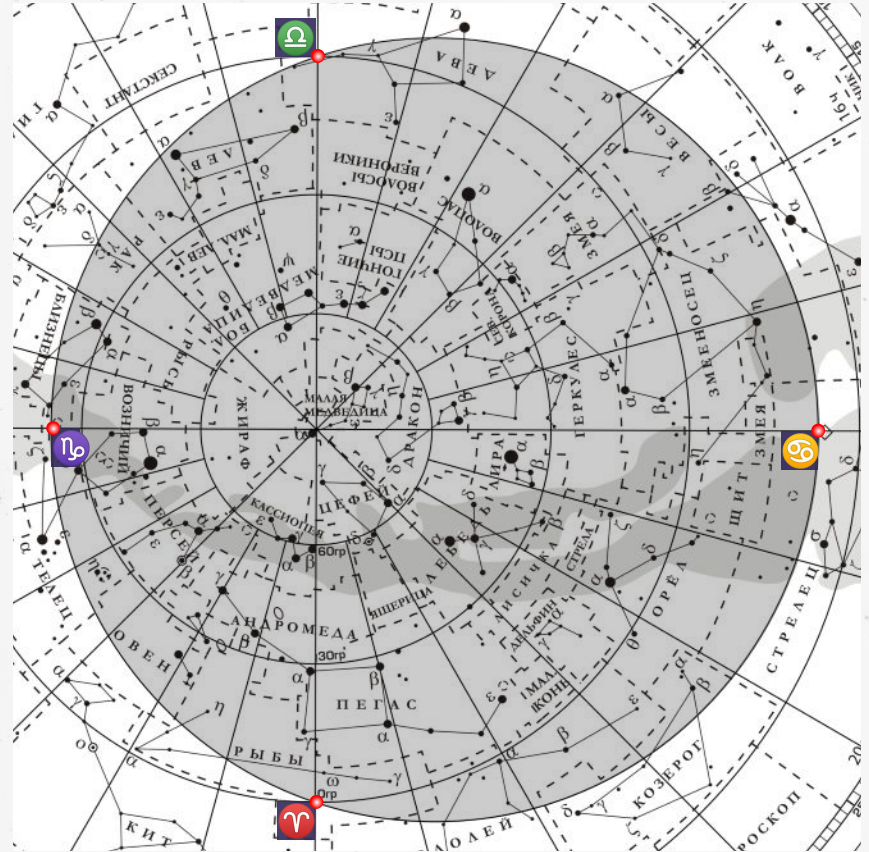
- - 0 звездная величина
- - 1 звездная величина
- - 2 звездная величина
- - 3 звездная величина
- - 4 звездная величина

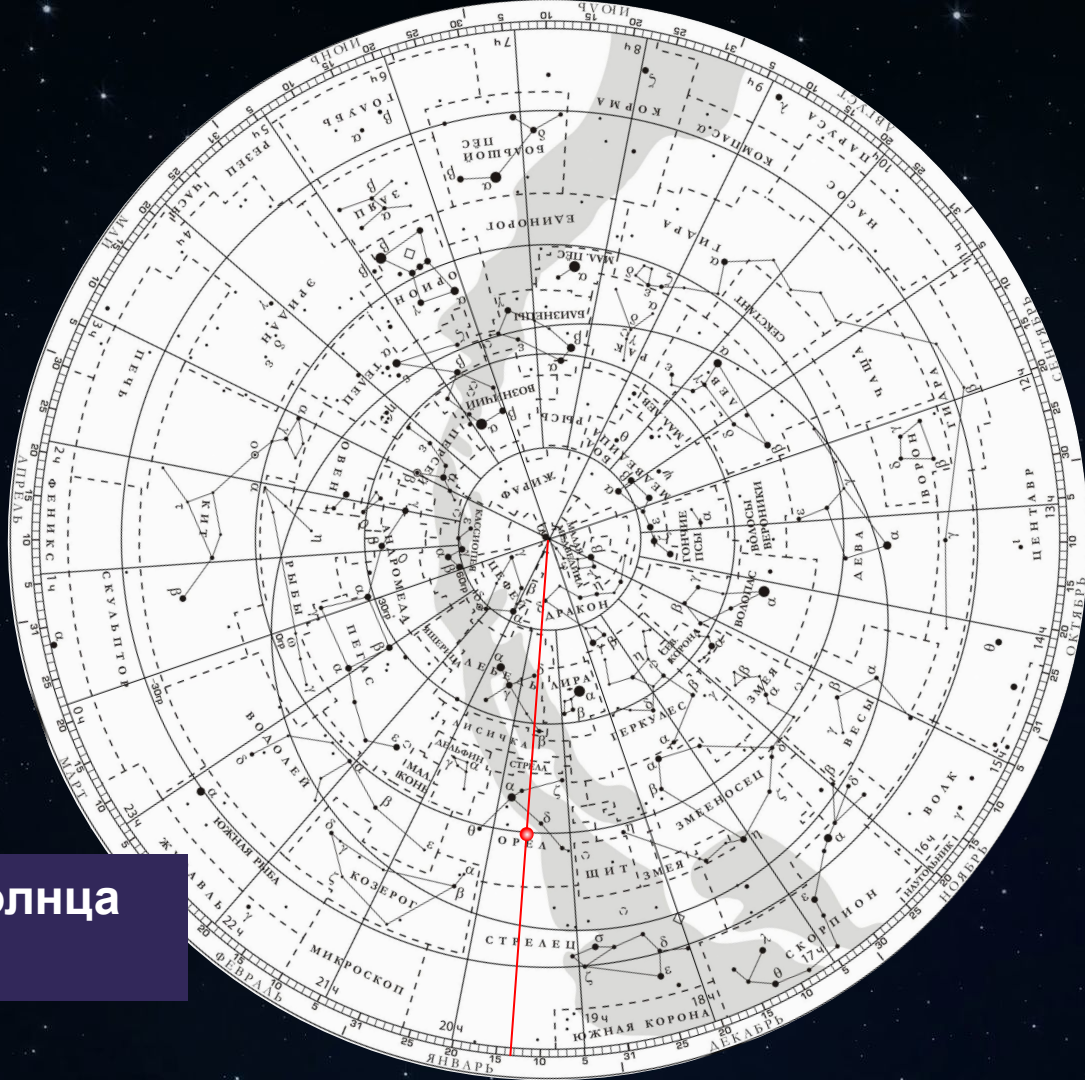
ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- ⊕ - двойные звёзды
- ⊞ - переменные звёзды
- ⊞ - галактики
- ⊞ - скопления
- ◇ - туманности

Годичное движение Солнца

Эклиптика (др.-греч. ἑκλειψις — ‘затмение’) — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое годичное движение Солнца.





Положение Солнца
на эклиптике

Задача. С помощью подвижной карты звёздного неба определите экваториальные координаты Солнца на 18 октября. Найдите время его восхода и захода на эту дату.

РЕШЕНИЕ

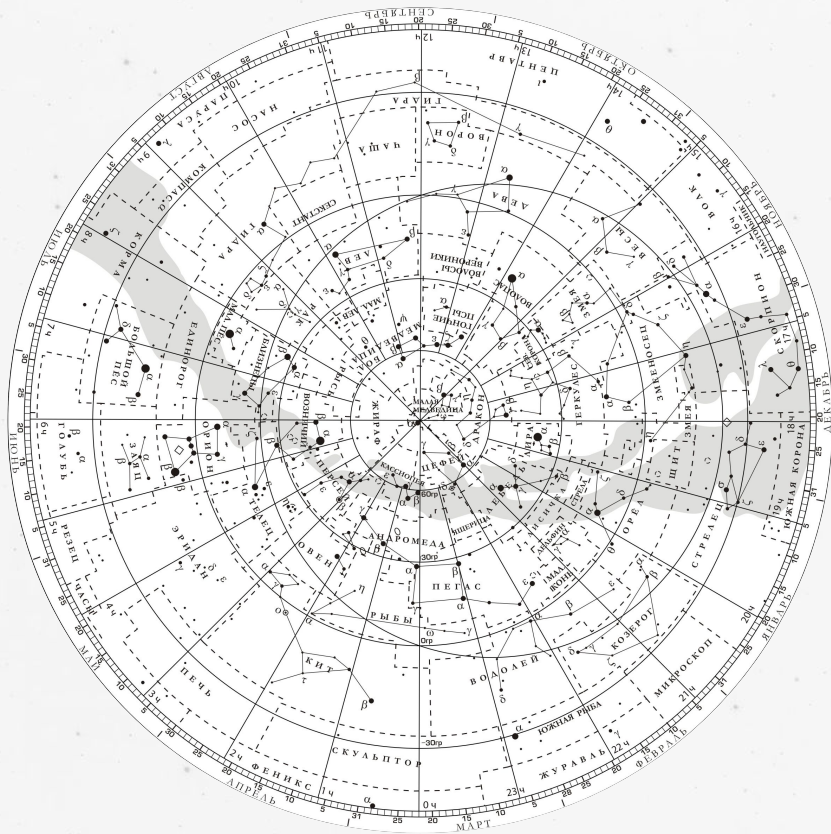
Координаты Солнца:

$$\delta \approx -11^\circ; \alpha \approx 13^{\text{ч}} 48^{\text{м}}.$$

Восход Солнца: 7 ч 03 мин.

Заход Солнца: 16 ч 55 мин.

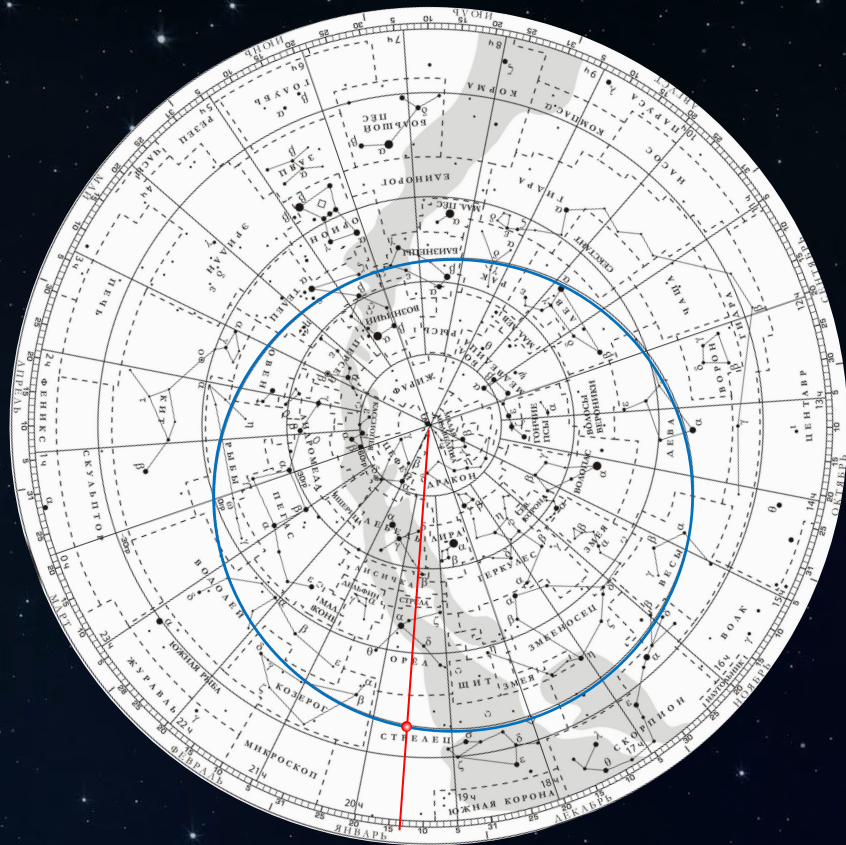
ОТВЕТ: $\delta = -11^\circ; \alpha = 13^{\text{ч}} 48^{\text{м}}$; восход: 7 ч 03 мин; заход: 16 ч 55 мин.



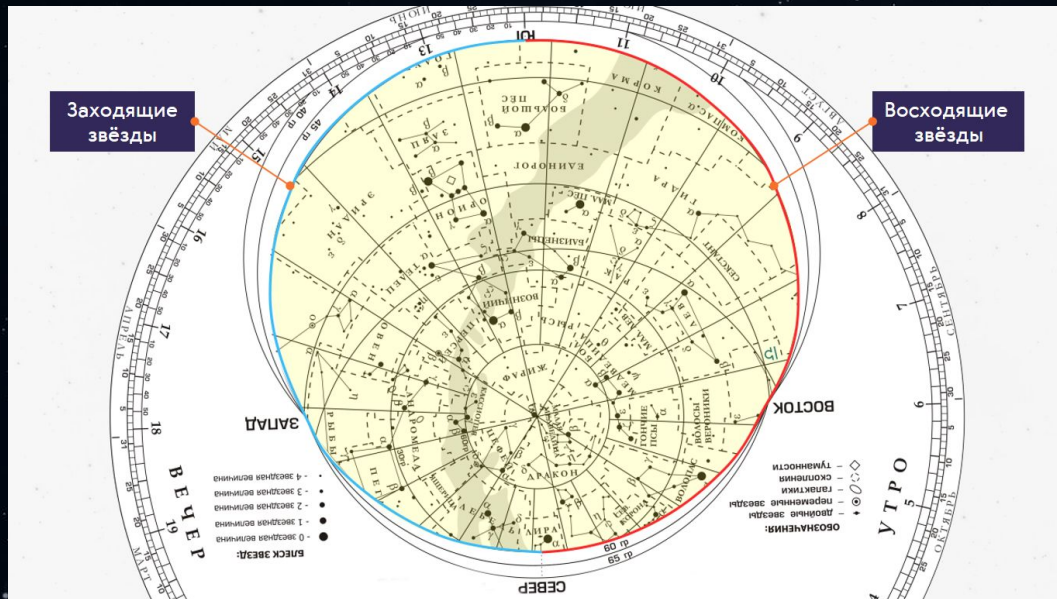
Годичное движение Солнца

Орбиты всех планет располагаются недалеко от плоскости эклиптики.

Положение планеты на эклиптике будет находиться в точке, прямое восхождение которой равно её прямому восхождению на выбранную дату.



Выводы



Годичное движение Солнца

Эклиптика (др.-греч. ἑκλίπτис — 'затмение') — большой круг небесной сферы, по которому происходит видимое

Годичное движение Солнца

Эклиптические созвездия — созвездия, по которым проходит эклиптика.

Годичное движение Солнца

Пояс зодиака (от др.-греч. ζῳδιακὸς κύκλος — 'круг из животных') — пояс на небесной сфере вдоль эклиптики, по которому проходит

Годичное движение Солнца

За начало движения Солнца по эклиптике принимается день весеннего равноденствия (21 марта).

Солнцестояние —

Заходящие звёзды **Восходящие звёзды**