

Годичное движение Солнца по небу. Эклиптика

Практические основы астрономии

Сегодня на уроке

1

Узнаем, какова высота полюса мира над горизонтом.

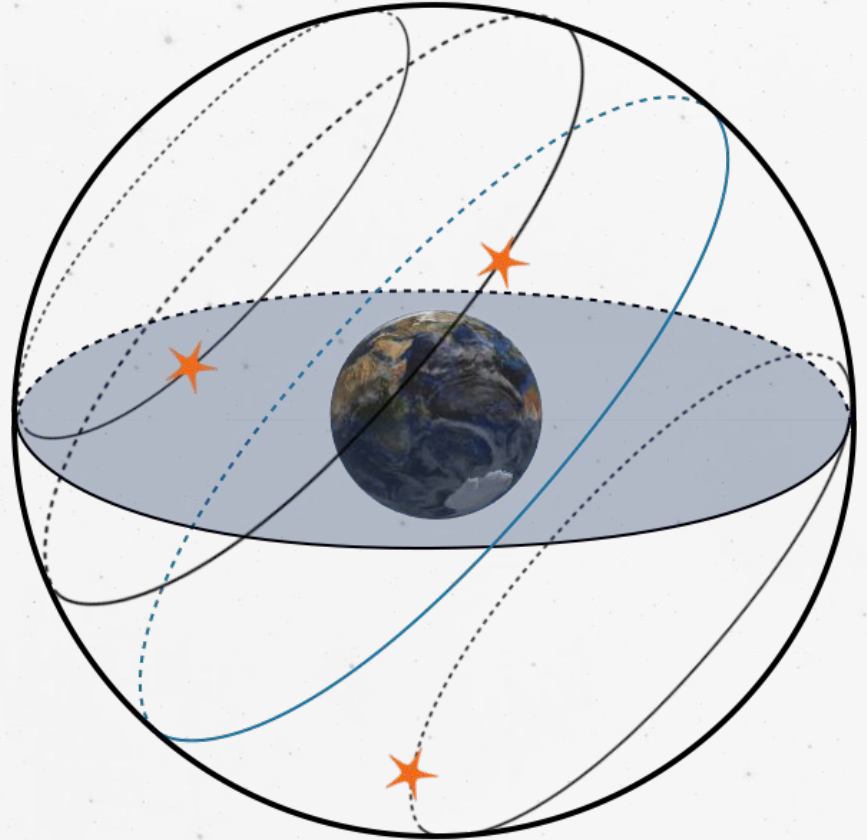
3

Узнаем, что называется точками восхода и захода светил.



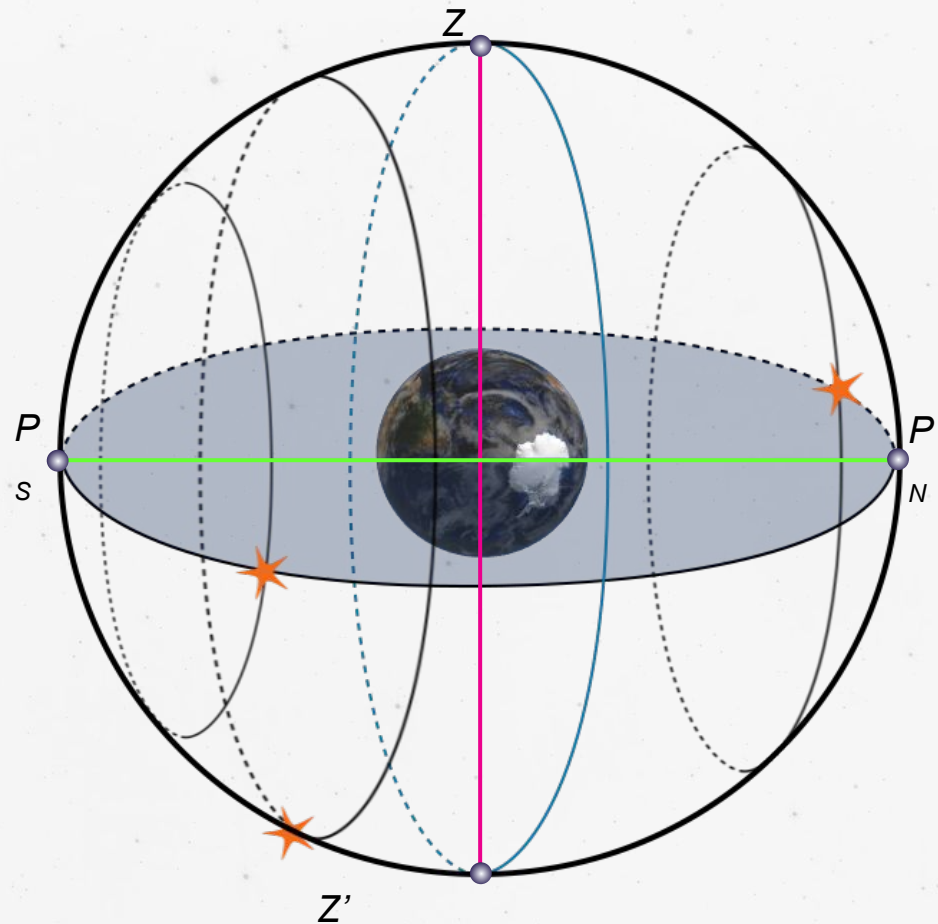
Видимое движение звёзд

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



Видимое движение звёзд

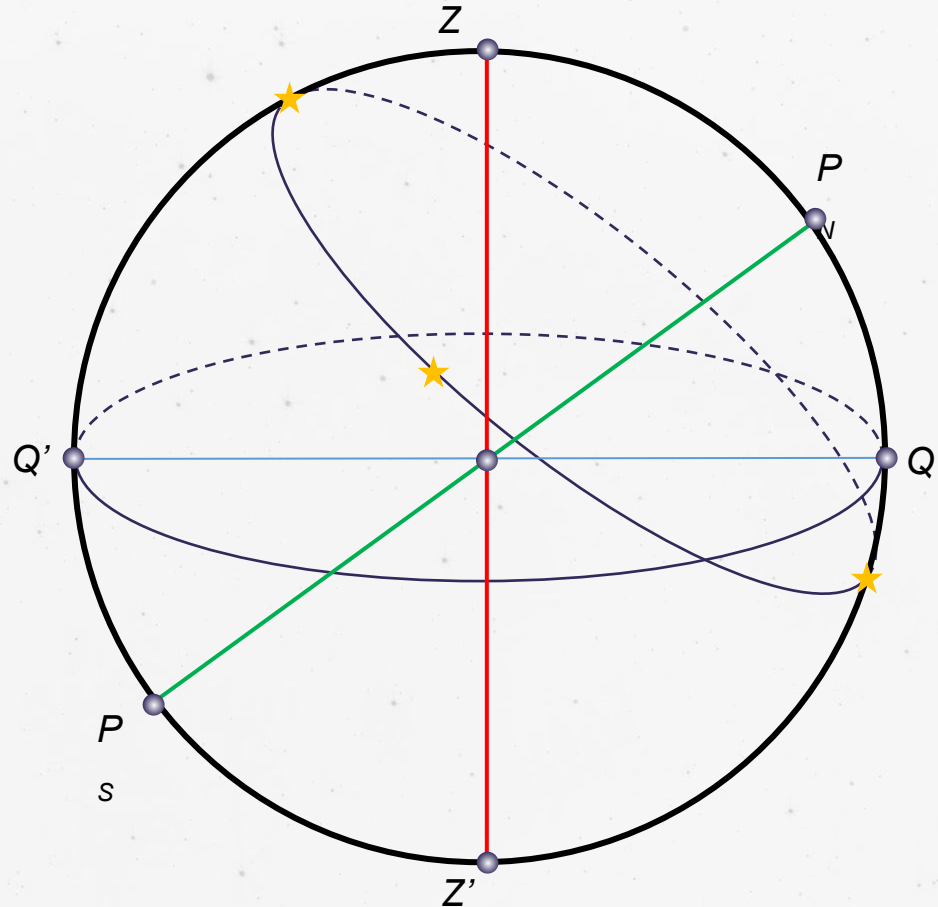
Явление прохождения светилом небесного меридиана называется кульминацией.



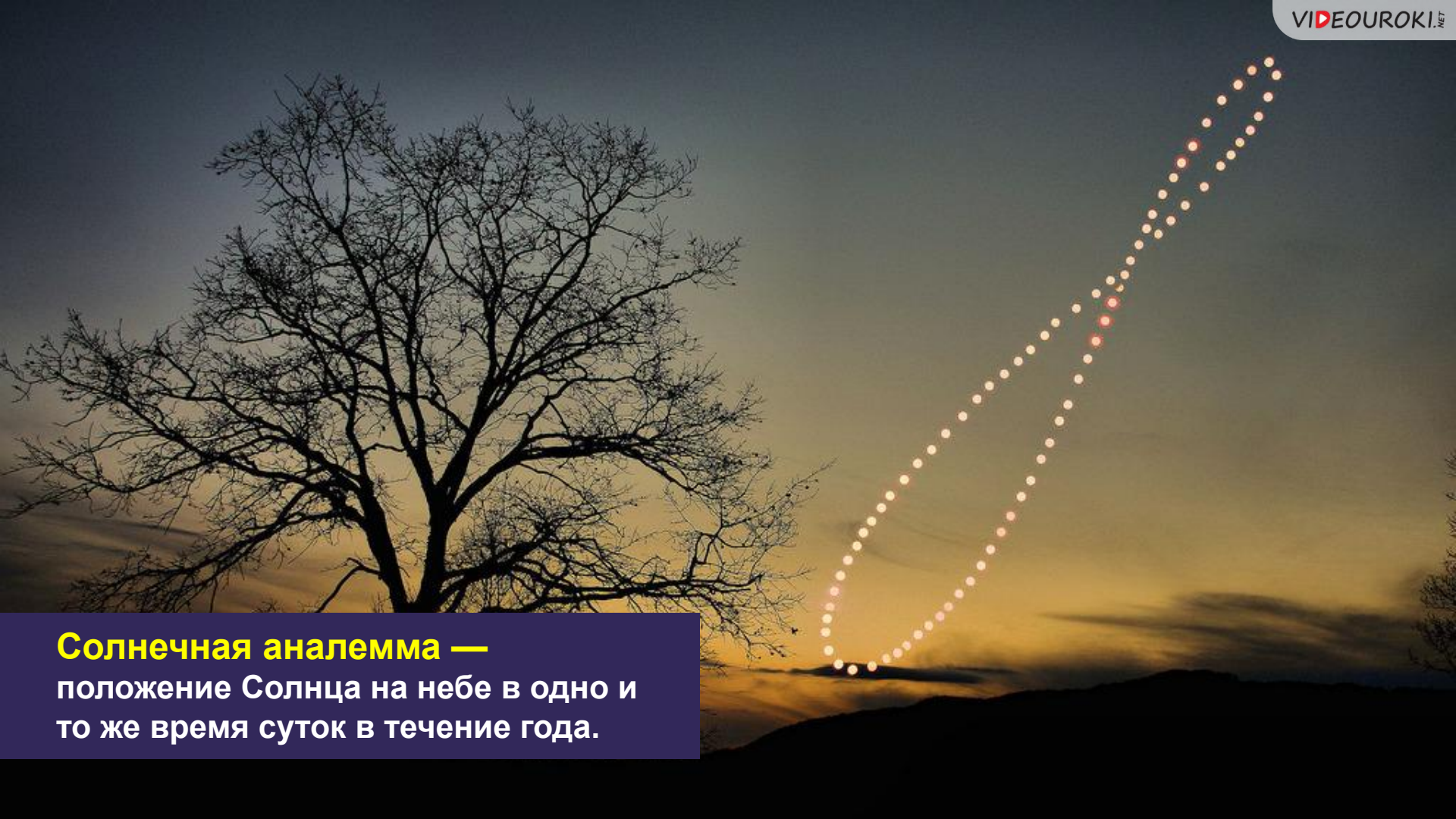
Видимое движение звёзд

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.



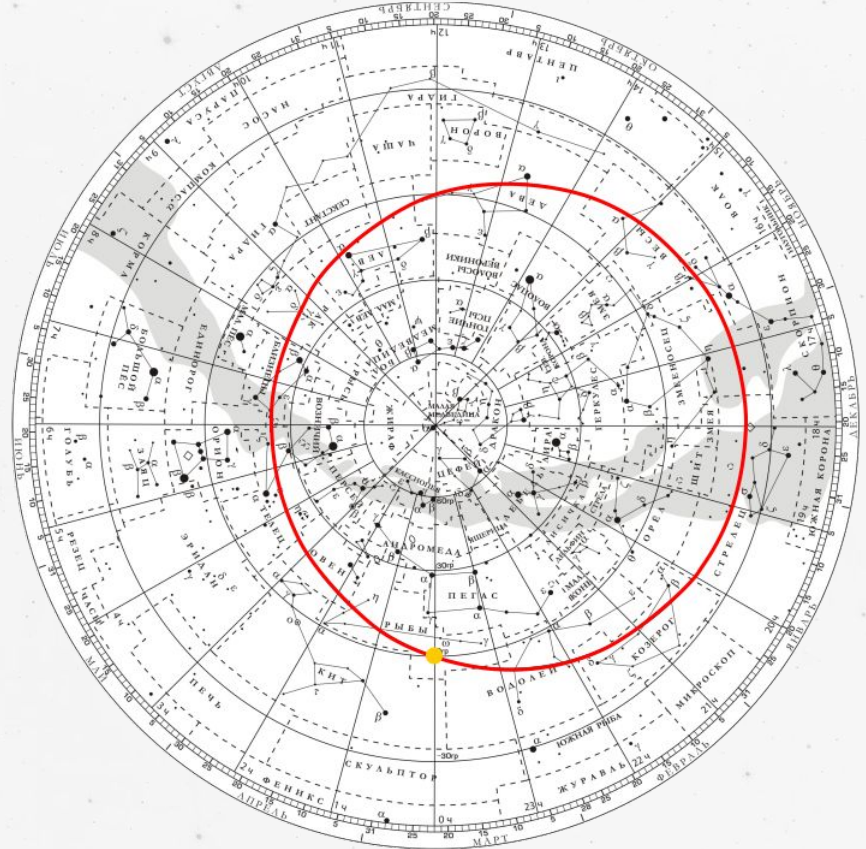


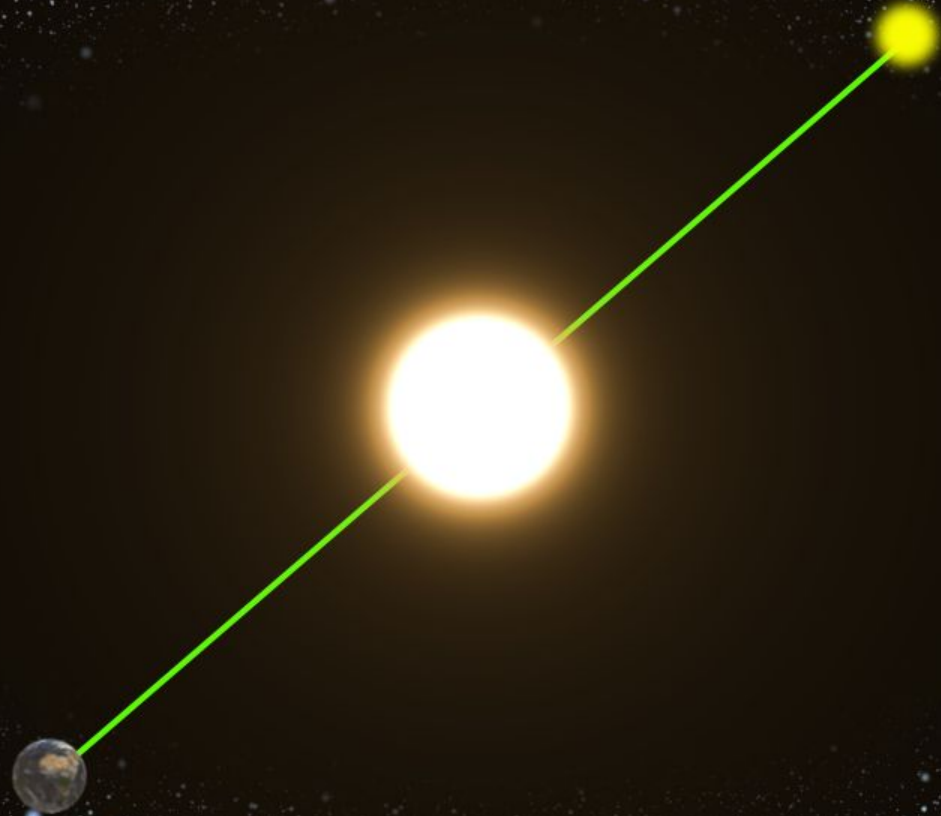


Солнечная аналемма —
положение Солнца на небе в одно и
то же время суток в течение года.

Годичное движение Солнца

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



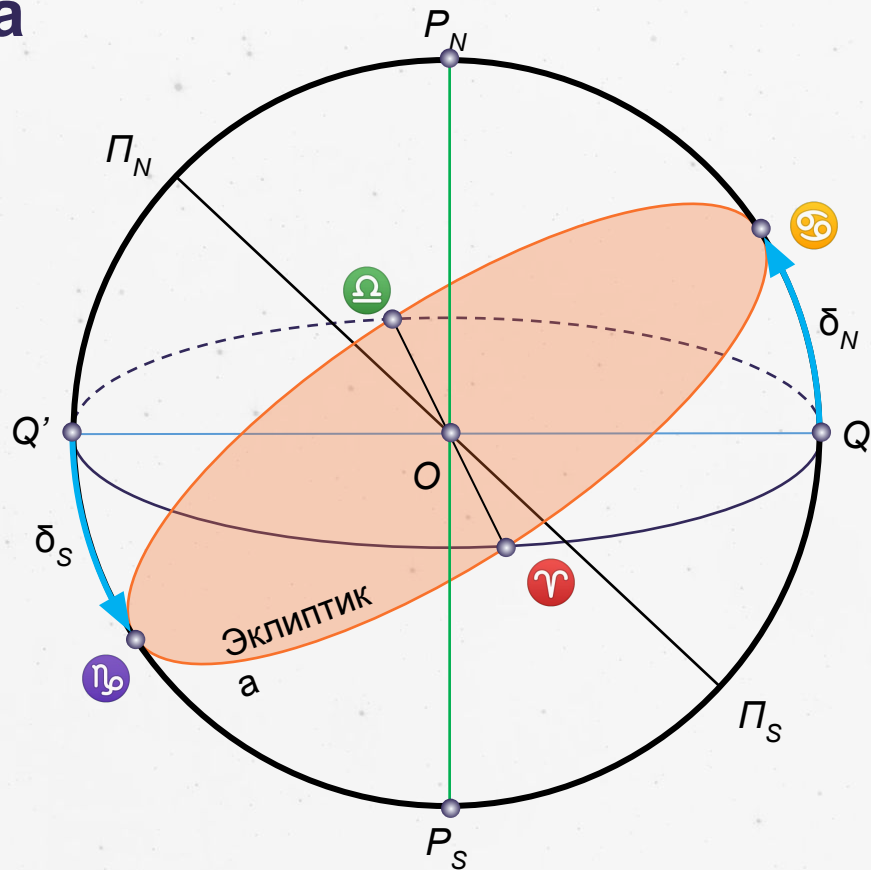


Годичное движение Солнца

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

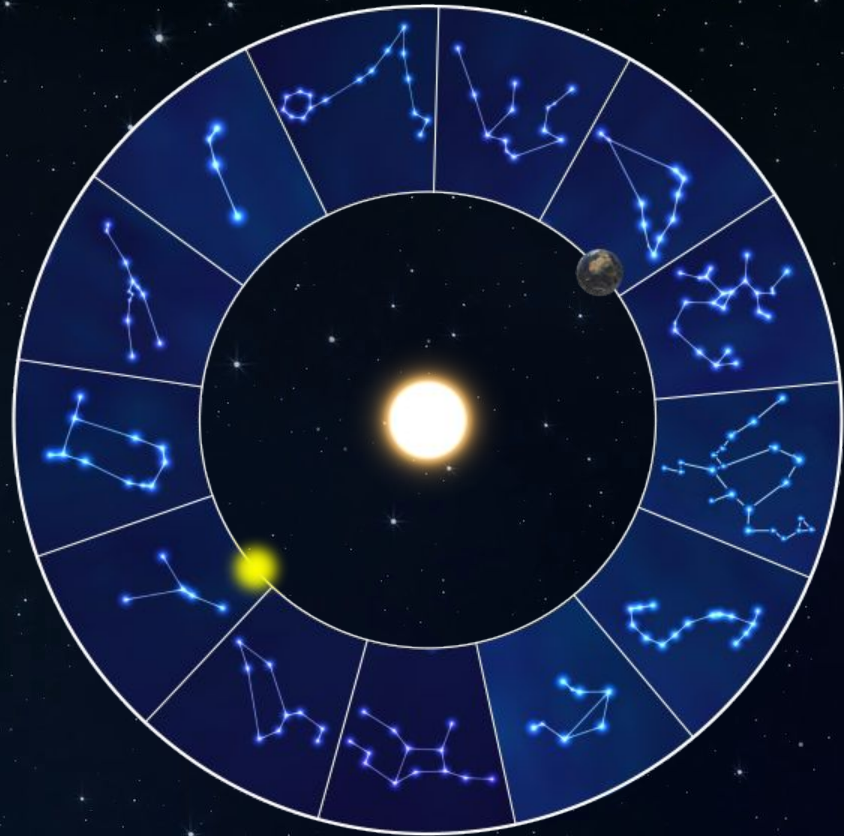
$\delta_N = +23^\circ 26'$ —
день летнего солнцестояния.

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



Годичное движение Солнца

Эклиптические созвездия — созвездия, по которым проходит эклиптика.

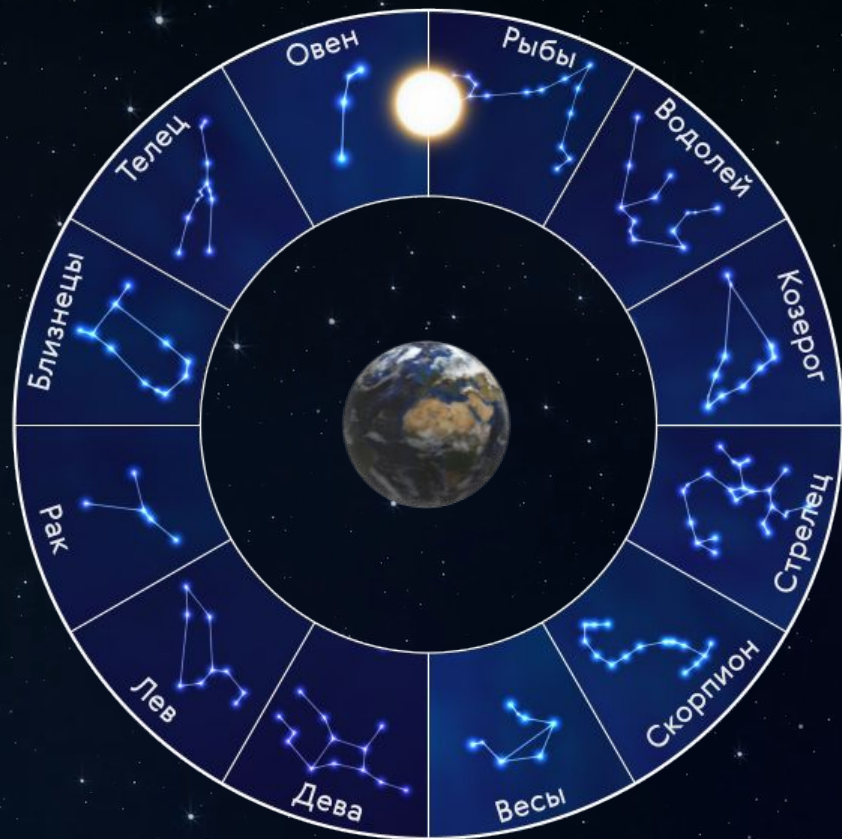


Фрагмент стены одного
из шумерских храмов



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.



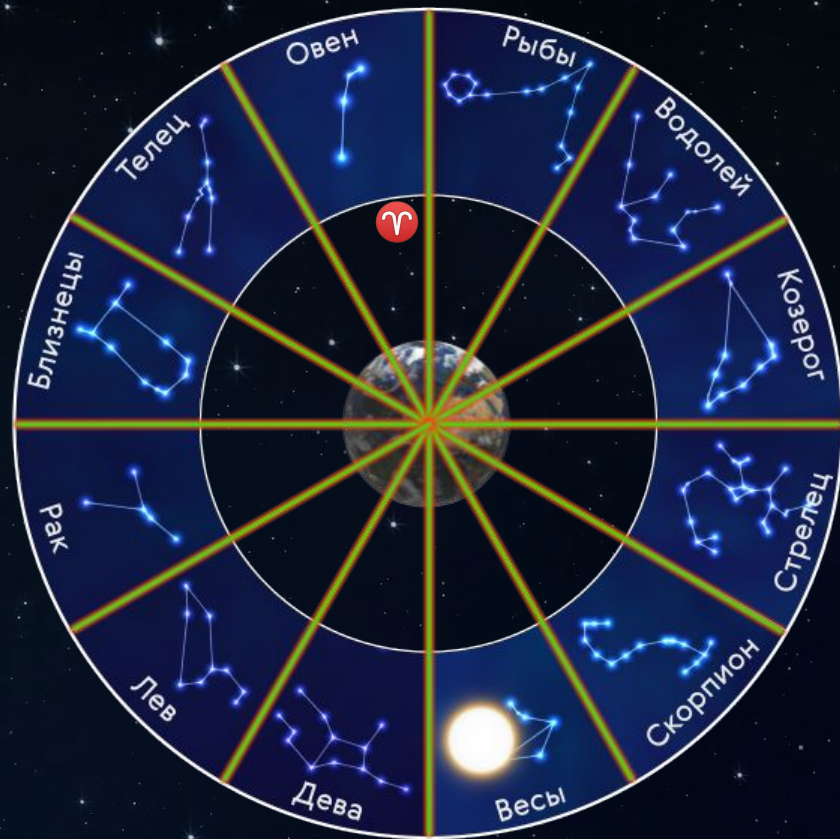
Годичное движение Солнца

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

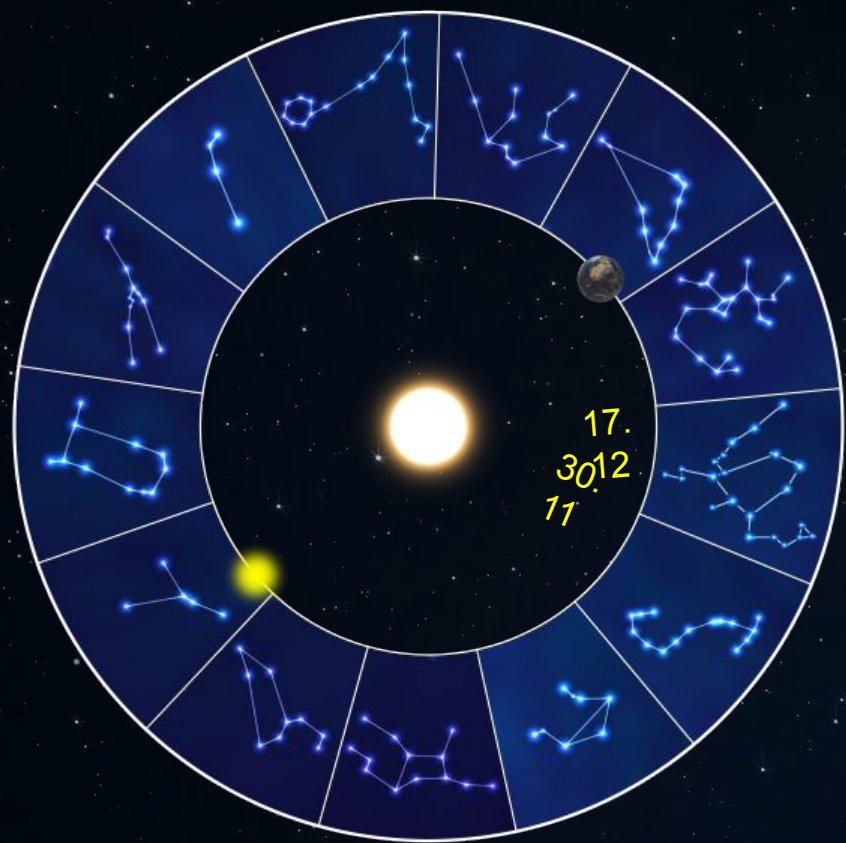


Годичное движение Солнца

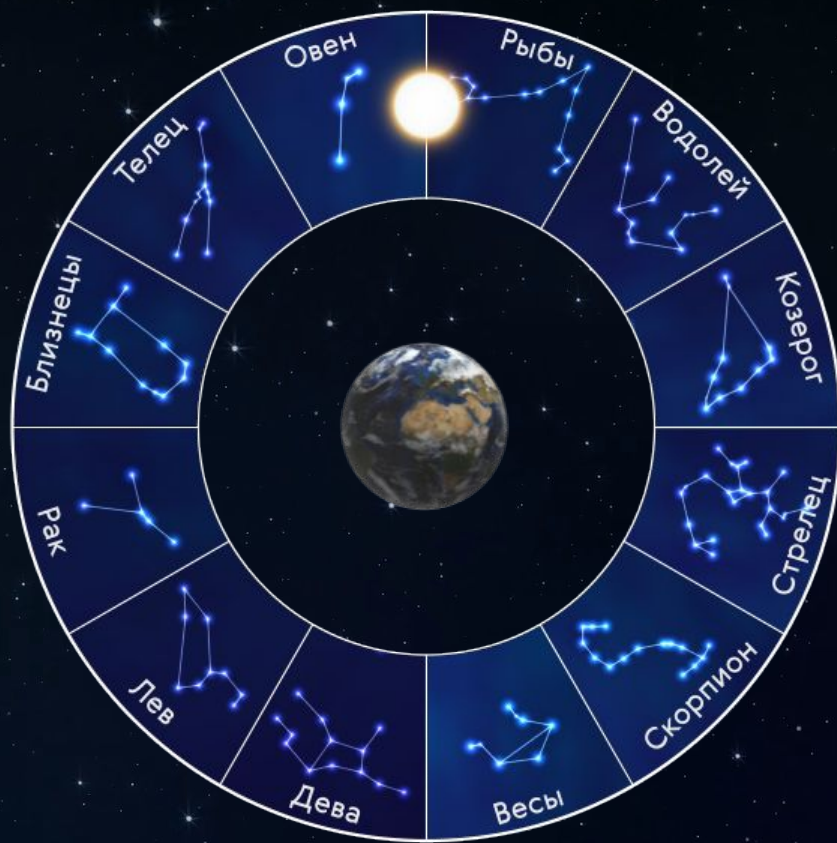
Начало отсчёта знаков зодиака было установлено **от точки весеннего равноденствия.**



Эклиптические созвездия



Зодиакальные созвездия



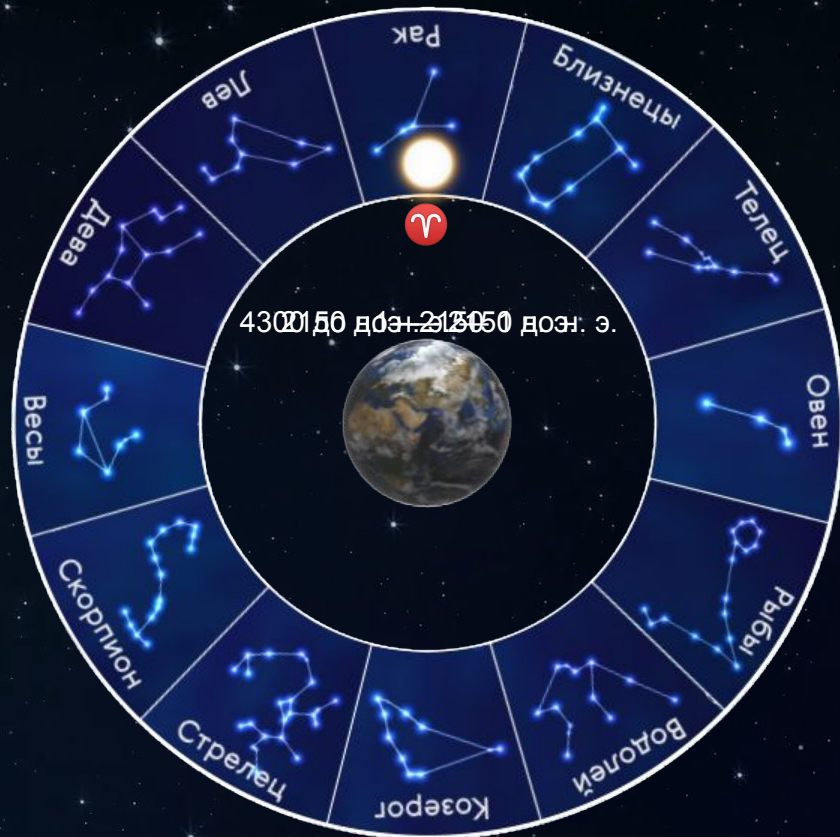
Годичное движение Солнца

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



Годичное движение Солнца

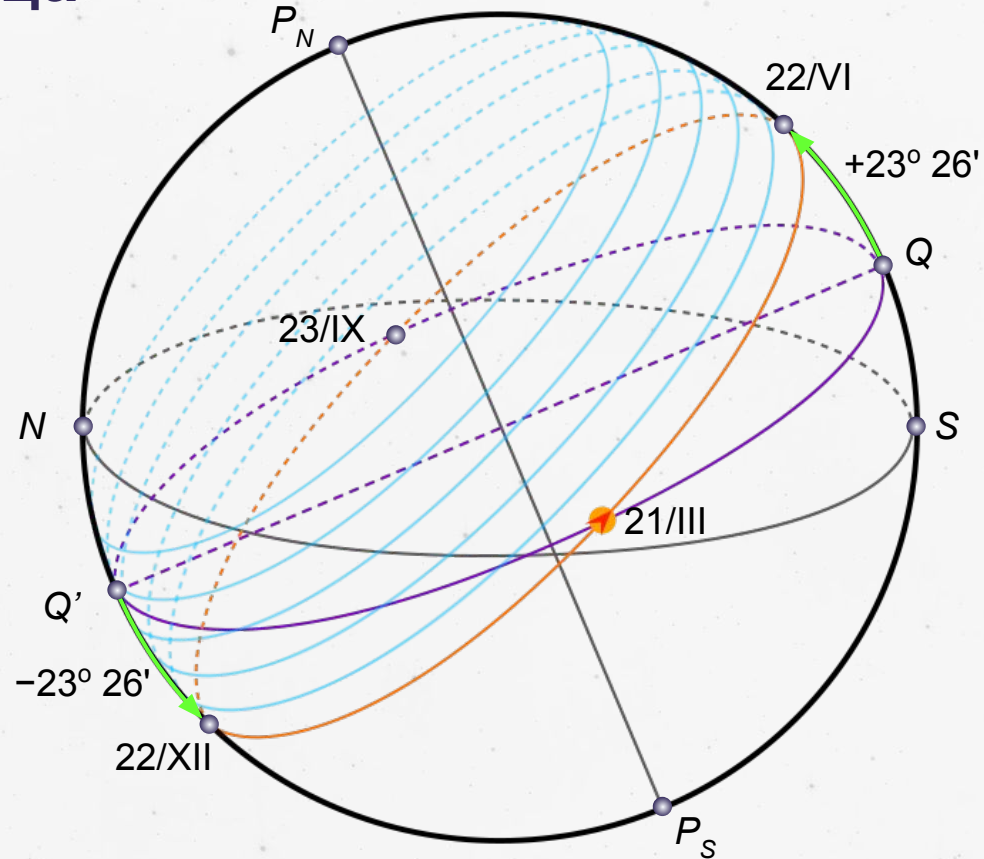
Точка весеннего равноденствия примерно каждые 2150 лет **смещается** на один знак зодиака.



Годичное движение Солнца

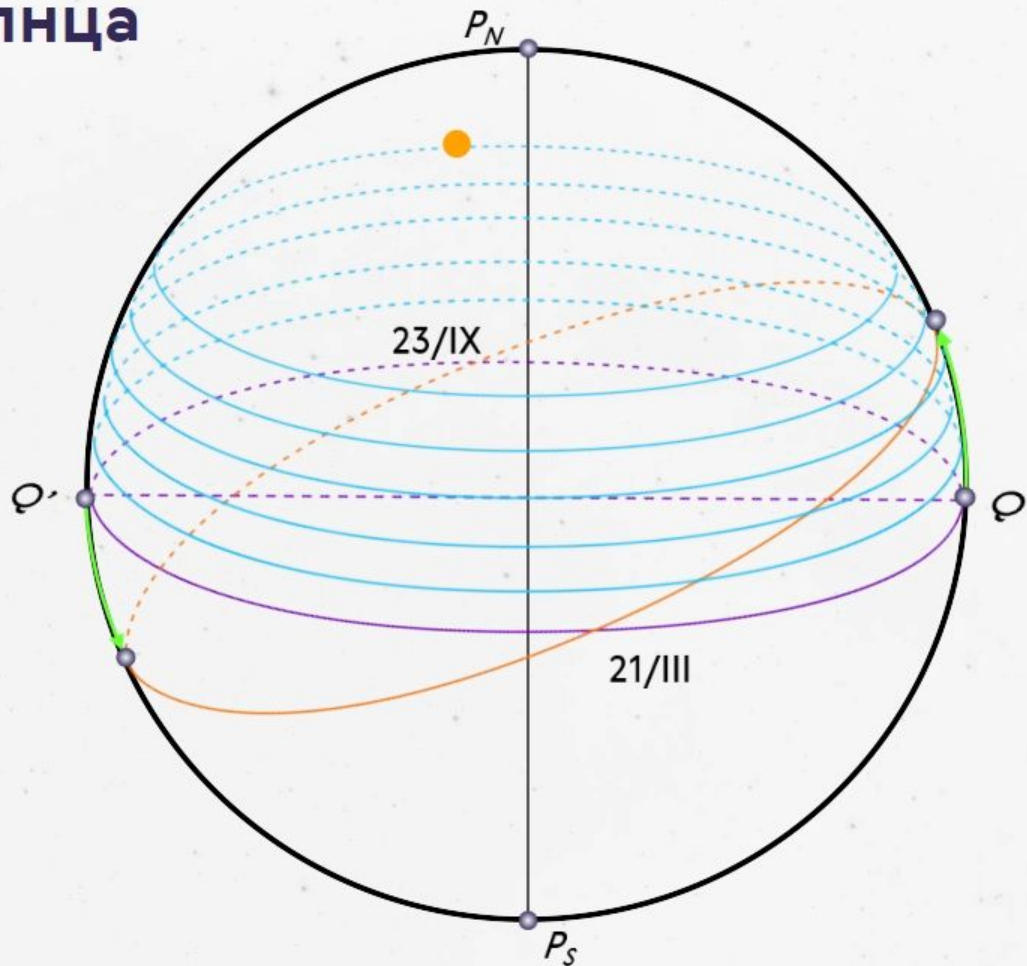
За начало движения Солнца по эклиптике принимается день весеннего равноденствия (21 марта).

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



Годичное движение Солнца

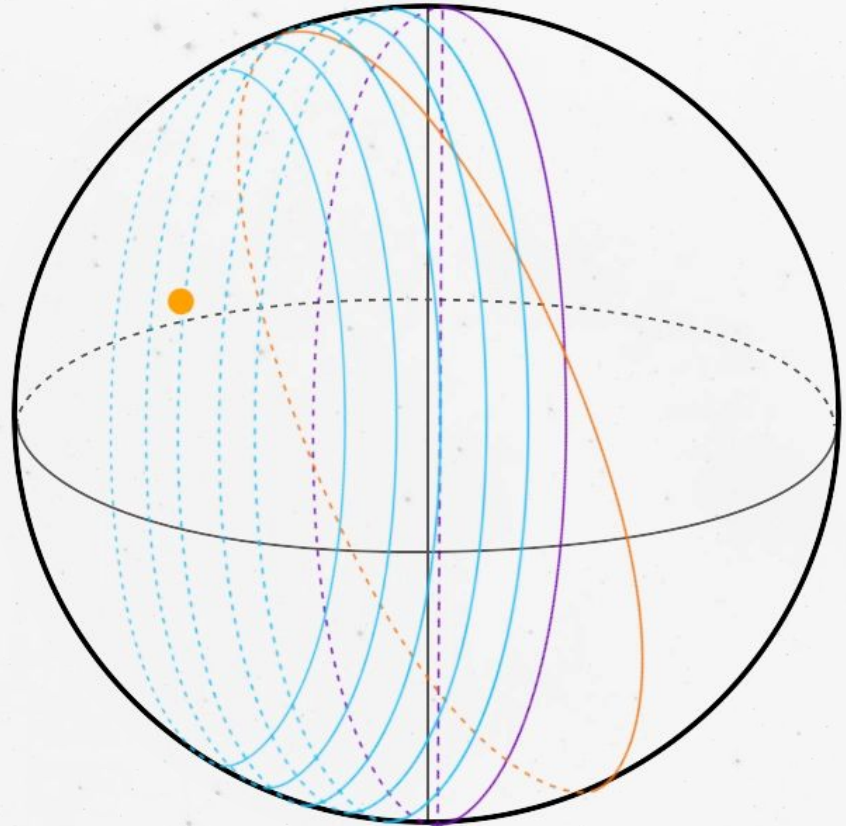
На Северном полюсе в течение полугода Солнце не заходит за горизонт (полярный день) и в течение полугода не восходит из-за горизонта (полярная ночь).



Годичное движение Солнца

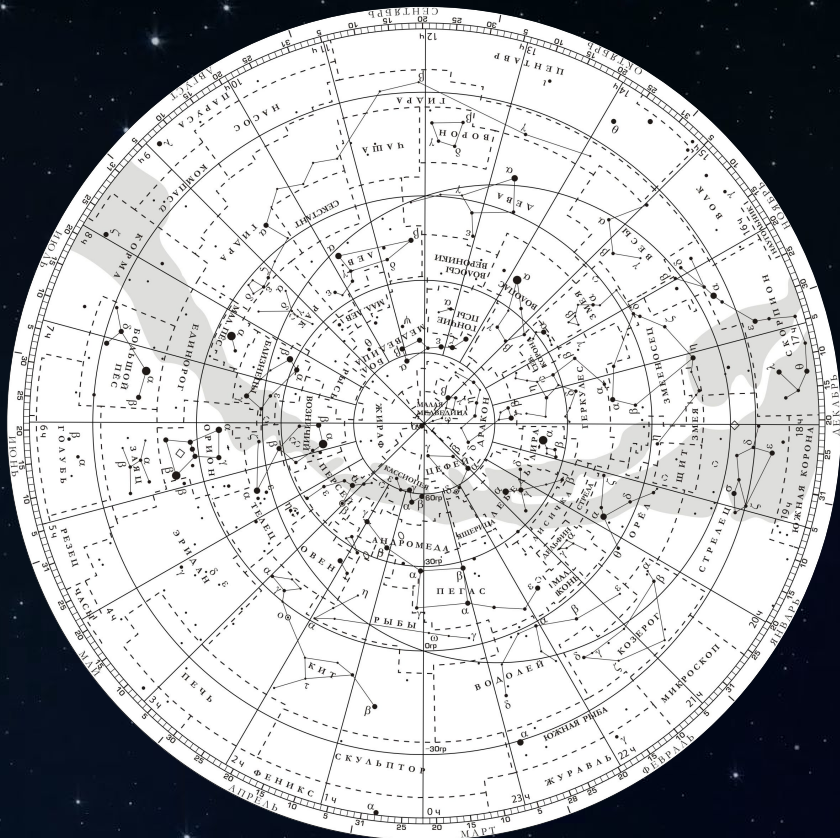
На экваторе Солнце восходит и заходит перпендикулярно плоскости истинного горизонта.

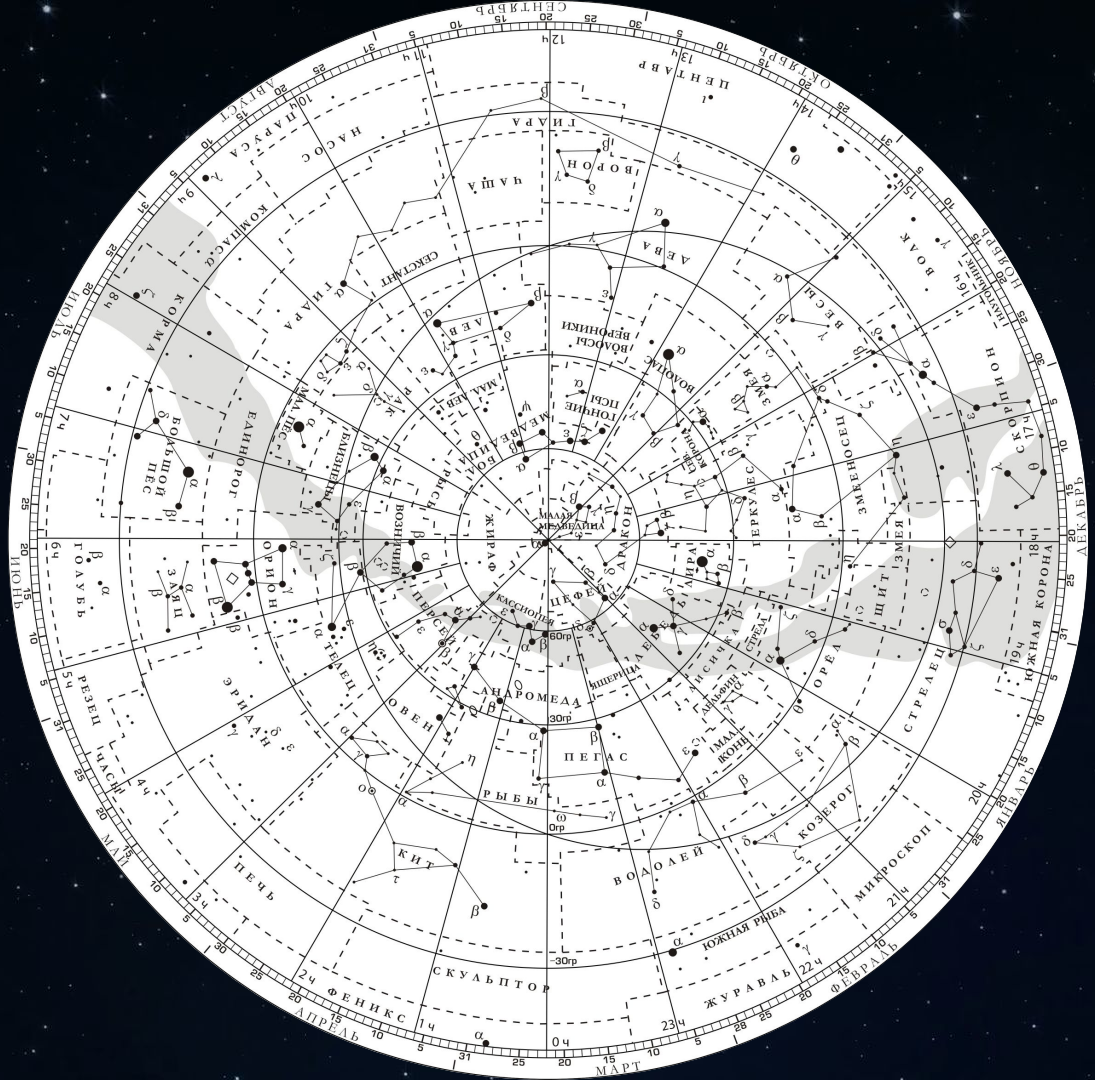
На экваторе день всегда равен ночи.

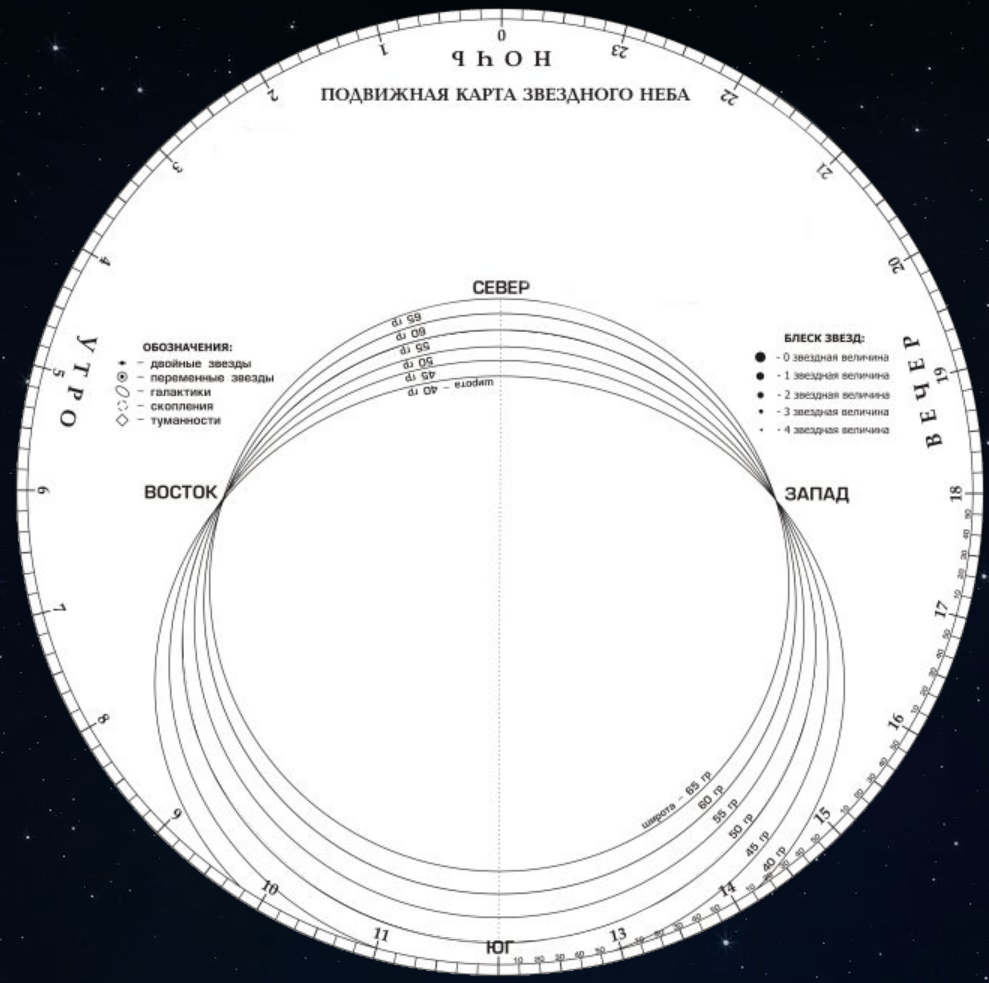


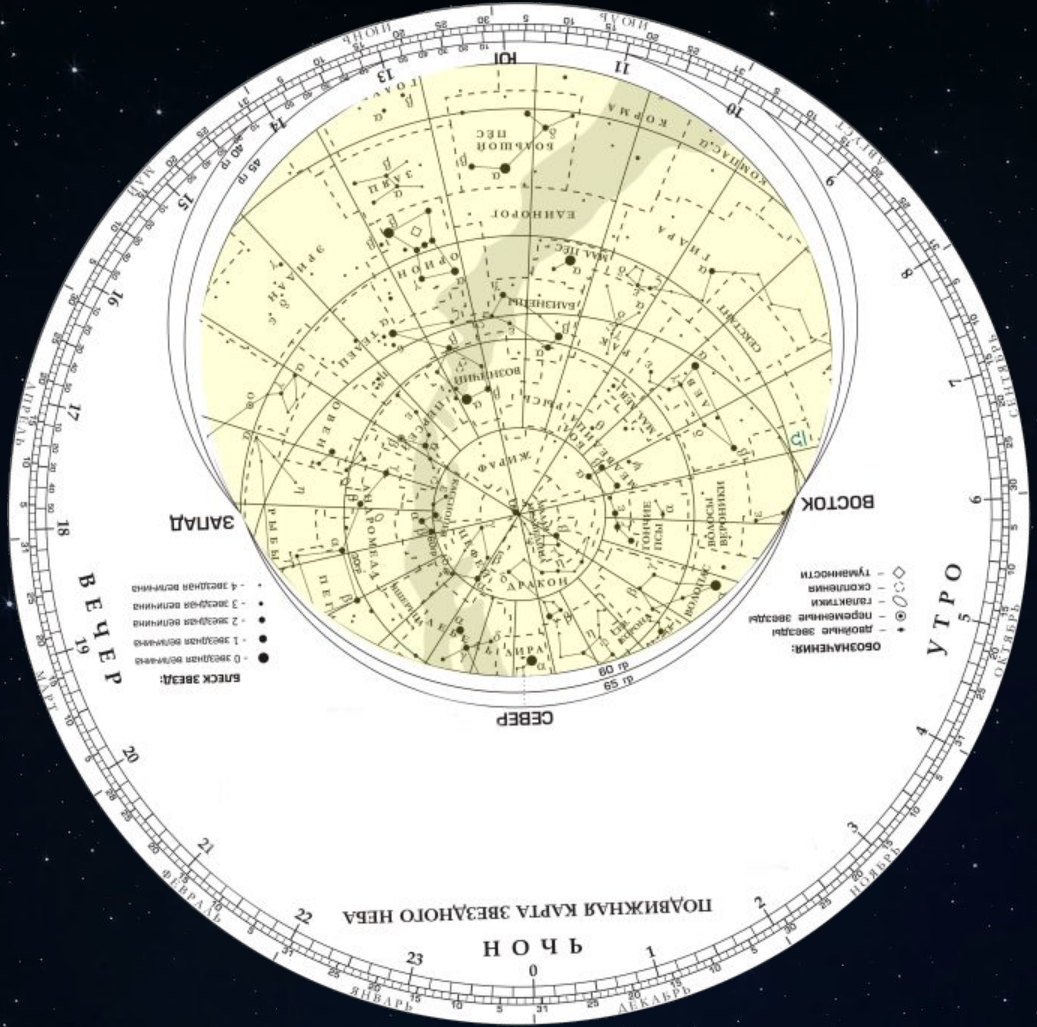
Годичное движение Солнца

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



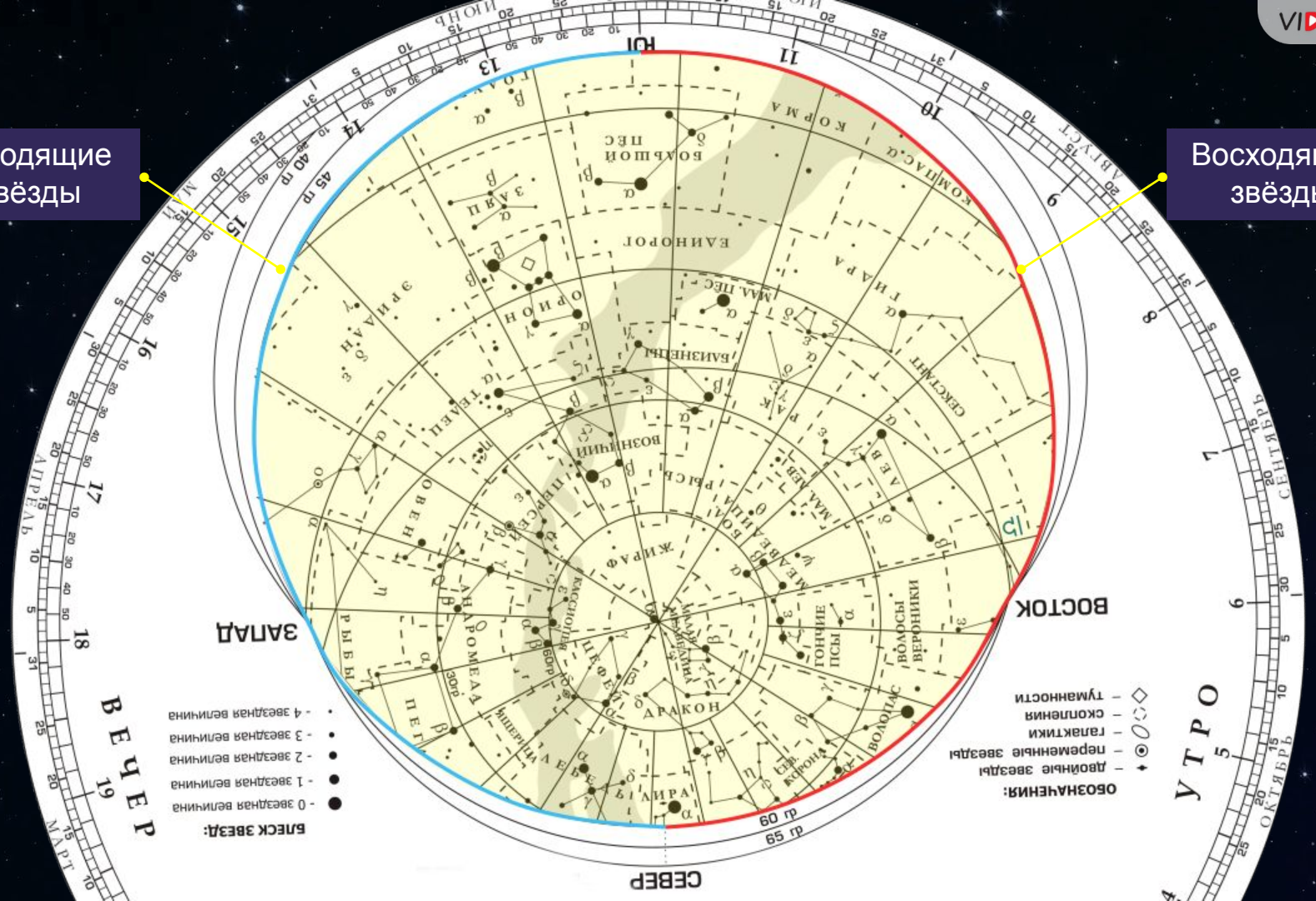






Заходящие звёзды

Восходящие звёзды

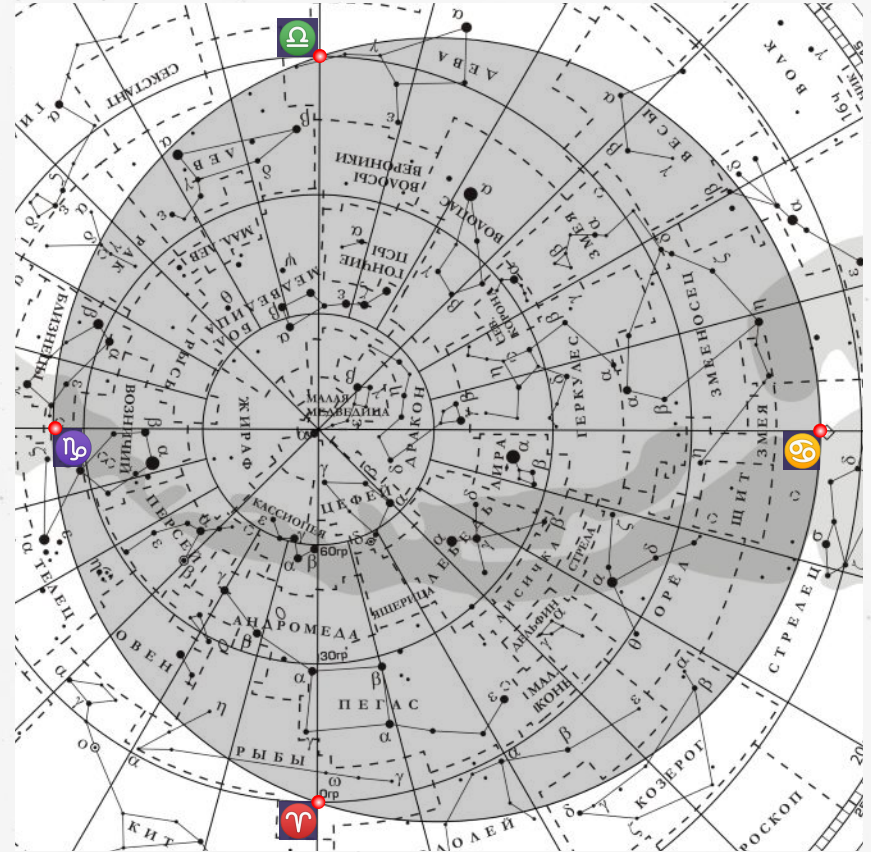


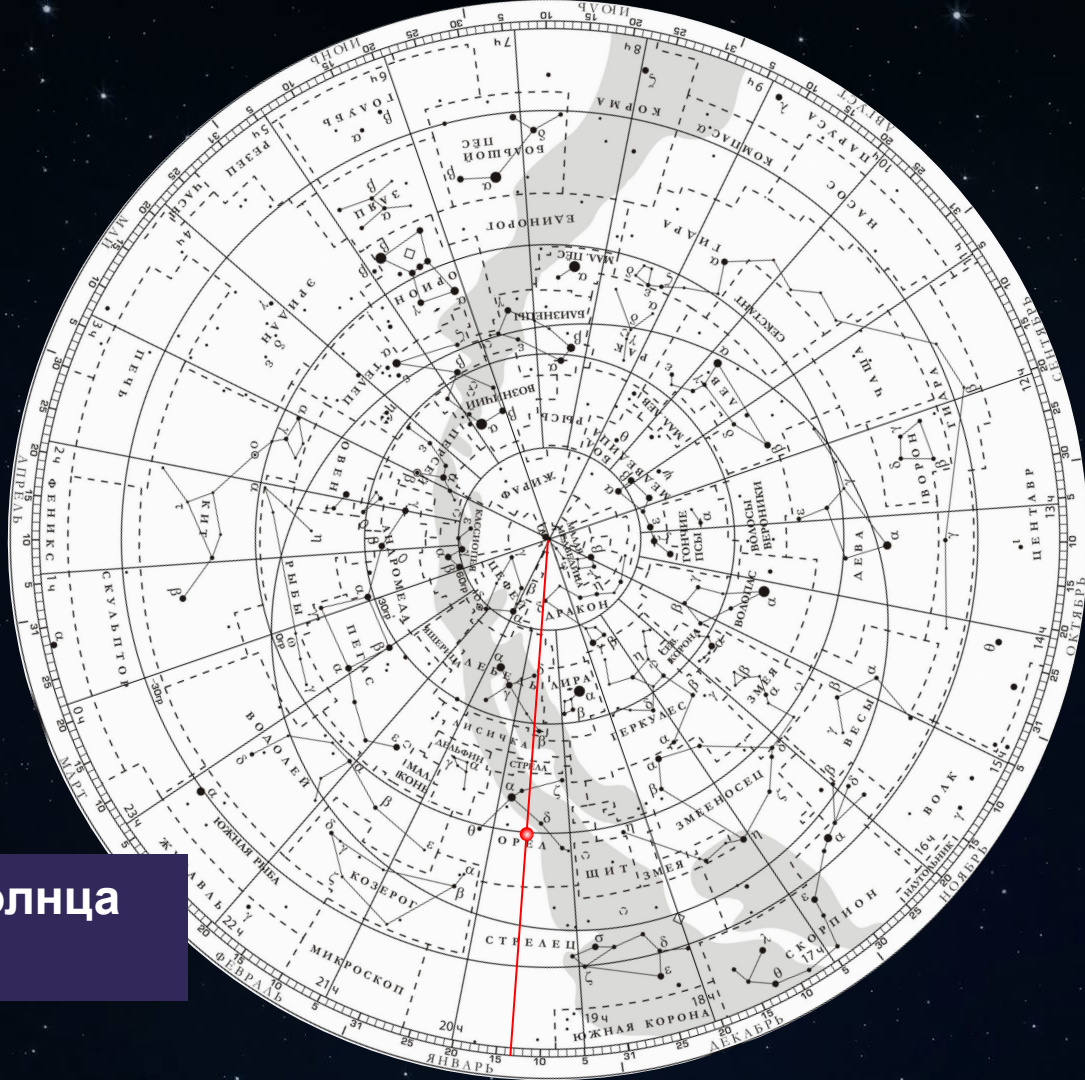
БЛЕСК ЗВЁЗД:
● - 0 звездная величина
● - 1 звездная величина
● - 2 звездная величина
● - 3 звездная величина
● - 4 звездная величина

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

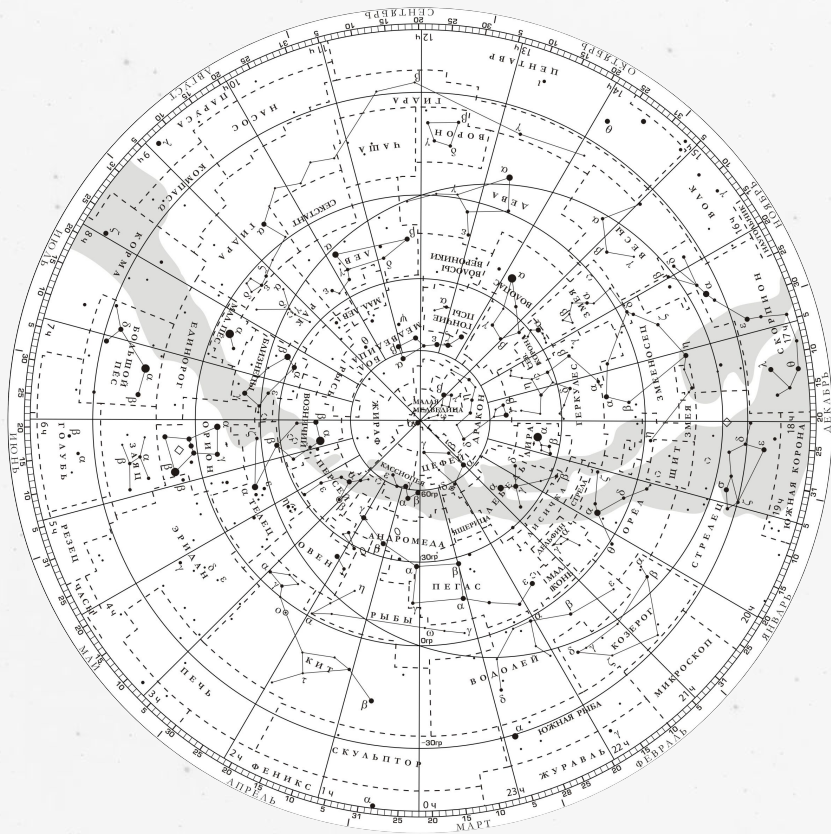
Координаты Солнца:

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

Восход Солнца: 7 ч 03 мин.

Заход Солнца: 16 ч 55 мин.

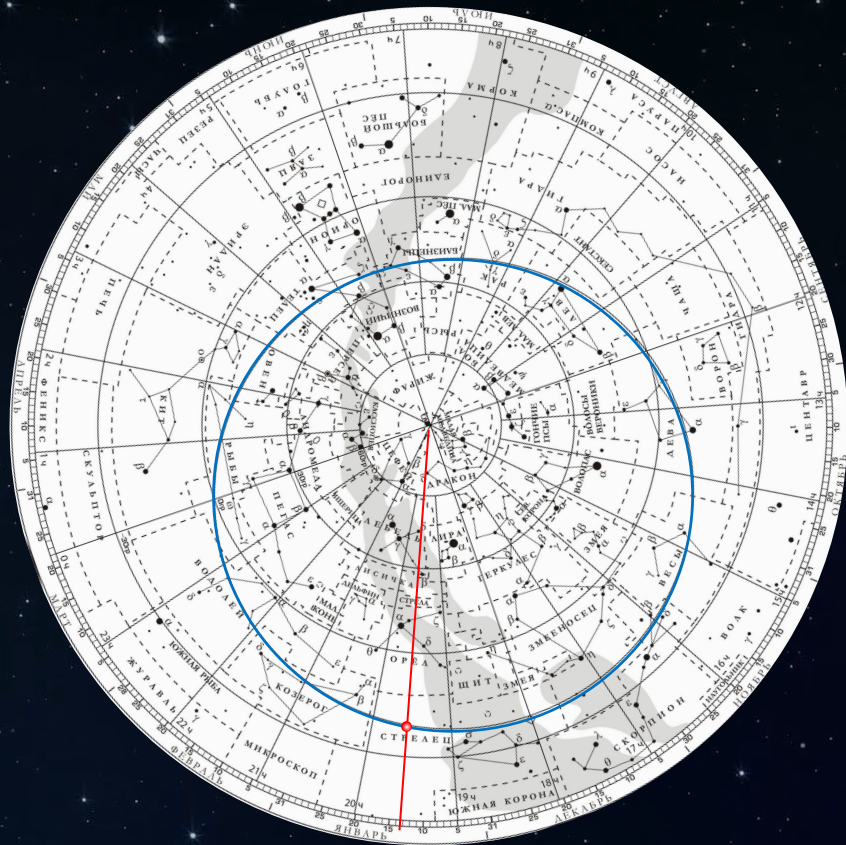
ОТВЕТ: $\delta = -11^\circ; \alpha = 13^{\text{ч}} 48^{\text{м}}$; восход: 7 ч 03 мин; заход: 16 ч 55 мин.



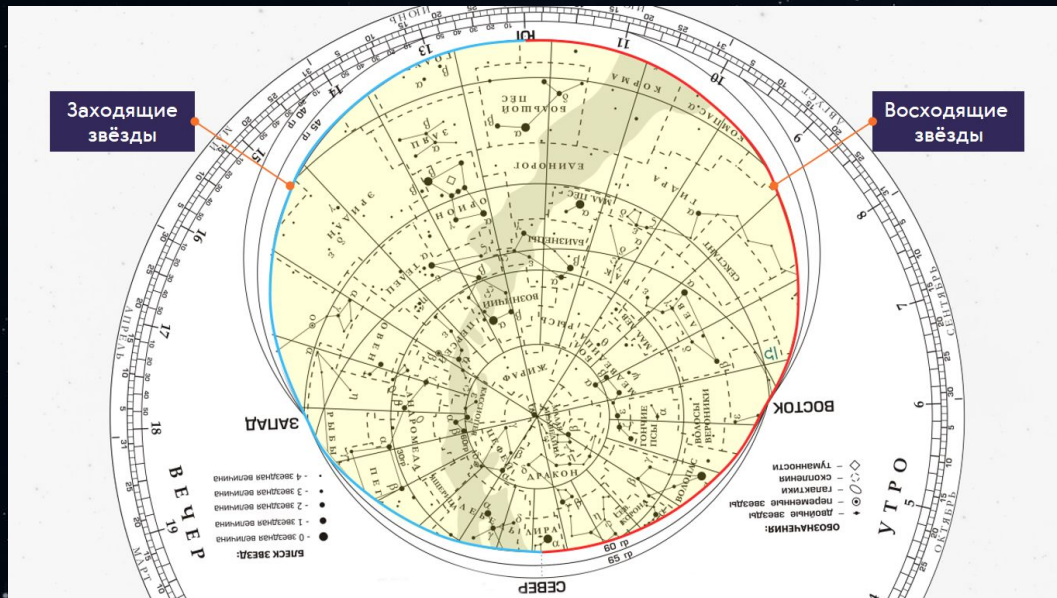
Годичное движение Солнца

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. ἑκλειπικὴ — '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 эклиптке принимается день весеннего равноденствия (21 марта).

Солнцестояние —