

РАЗДЕЛ 2. НАБЛЮДЕНИЯ И УСТРОЙСТВО СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

Тема 2.2 Годичное движение Солнца по небосводу. Эклиптика

1. Эклиптика
2. Зодиакальные созвездия

Эклиптика

Еще в глубокой древности, наблюдая за Солнцем, люди обнаружили, что его полуденная высота в течение года меняется.

На основе этих наблюдений был сделан вывод о том, что Солнце перемещается по небу, переходя из одного созвездия в другое, и завершает полный оборот в течение года.

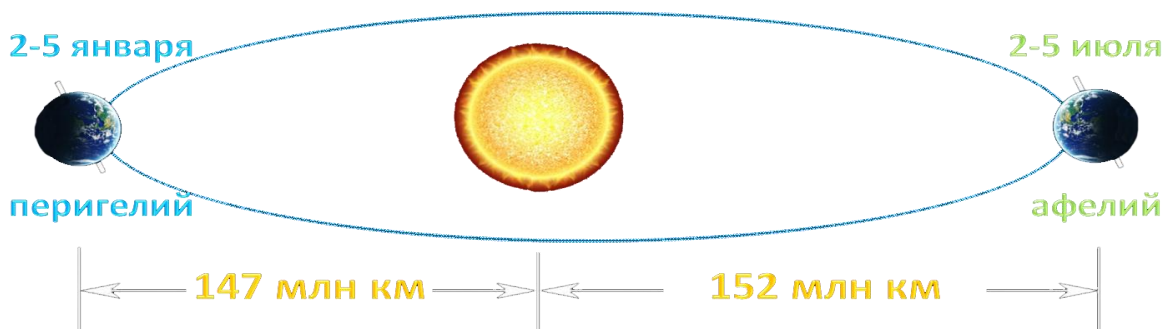


Круг небесной сферы, на котором происходит видимое годичное движение Солнца, назвали **ЭКЛИПТИКОЙ**.

Плоскость эклиптики — это плоскость обращения Земли вокруг Солнца (плоскость земной орбиты).

Плоскости эклиптики и экватора не совпадают, и на данный момент угол между ними составляет $23^{\circ}26'$. По этой причине склонение Солнца меняется в течение года, и, следовательно, происходит смена времён года.

Перигелий и афелий Земли



Эклиптика и небесный экватор пересекаются в двух точках небесной сферы:

- точке весеннего равноденствия
- точке осеннего равноденствия.

АСТРОНОМИЯ

краткий конспект лекций
ФГБУ ПОО «БГУОР»

Именно в этих точках свет попадает на Землю равномерно, так как Солнце оказывается перпендикулярно планете. Летнее солнцестояние случается в точке, в которой одно из полушарий наклонено к Солнцу, а зимнее – наоборот.

Известно, что Земля вращается словно юла, поэтому ее наклон изменчив. Сейчас, например, ось направлена на полярную звезду. Но это положение не абсолютно и постепенно изменяется относительно плоскости эклиптики. Вслед за ней сдвигаются и координаты равноденствий.

Вся планетная система находится в одной плоскости круга эклиптики. Это объясняется постепенным образованием Солнца и небесных тел.

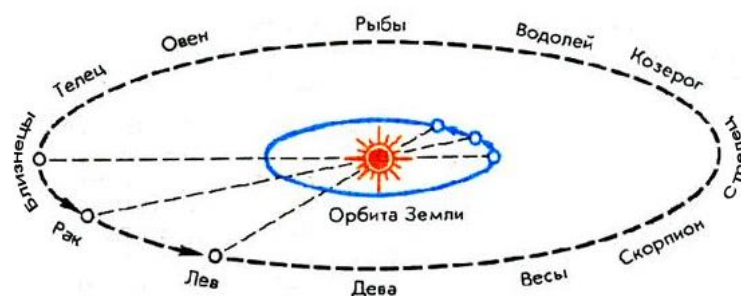
На начальном этапе формирования Солнца гравитация собирала огромное количество космической пыли и газа в одном конкретном месте. Но важно помнить, что астрономические объекты не висят без движения, они, по сути, «плавают», поэтому имеют изначальную скорость и траекторию. По этой причине их концентрация накапливает и персональные импульсы. Благодаря этому вокруг Солнца образовался вращающийся околозвездный диск, в котором в дальнейшем образовались планеты.

Все известные планеты Солнечной системы и большинство других тел в ней движутся вблизи плоскости эклиптики в том же направлении, что и Земля (кроме Венеры, которая вращается в противоположном направлении).

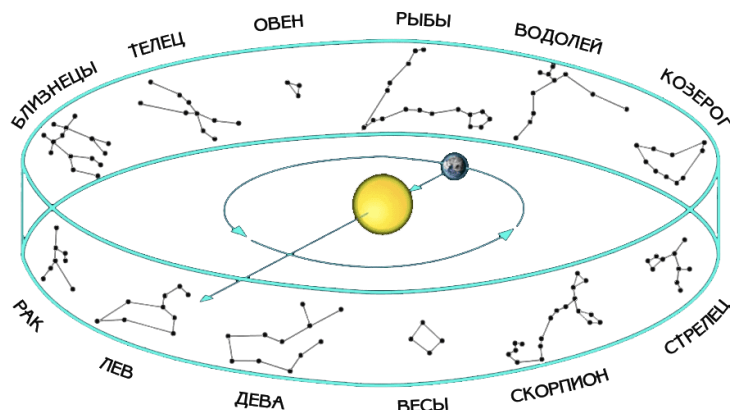
Зодиакальные созвездия

Созвездия, по которым проходит эклиптика, получили название **зодиакальных** (от греческого слова «зоон» — животное). Каждое зодиакальное созвездие Солнце пересекает примерно за месяц.

Перемещение Солнца на фоне звезд — явление кажущееся. Происходит оно вследствие годичного обращения Земли вокруг Солнца.



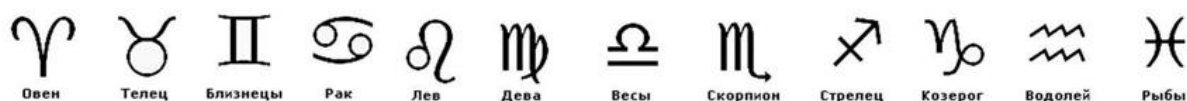
Существует двенадцать созвездий, которые примерно соотносятся с традиционными знаками зодиака и считаются членами зодиакальной семьи созвездий.



Овен
Телец
Близнецы
Рак
Лев
Дева
Весы
Скорпион
Стрелец
Козерог
Водолей
Рыбы.

АСТРОНОМИЯ

краткий конспект лекций
ФГБУ ПОО «БГУОР»



Эти созвездия традиционно называются зодиакальными. Помимо традиции, нет объективных причин, почему созвездия сгруппированы именно таким образом.

Однако уже давно ученые заметили, что в течение года Солнце регулярно проходит через не 12, а через 13 созвездий: в дополнение к уже известным созвездиям добавляется созвездие **Змееносца**.

Дело в том, что в V веке до н.э. вавилонские астрономы утвердили двенадцать знаков зодиака. Они знали о существовании тринадцатого созвездия Змееносца, но оно не укладывалось в древний календарь, состоящий из двенадцати **лунных** месяцев. Поэтому вавилоняне для удобства не стали включать Змееносца в список.

Все тринадцать созвездий называются **созвездиями эклиптики**. Даты, когда Солнце «входит» в созвездие и «выходит» из него, почти идеально повторяются каждый год.

По созвездию Змееносца Солнце проходит с 30 ноября по 17 декабря. Так что люди, родившиеся в начале декабря, на самом деле родились, когда Солнце было в Змееносце, а не в созвездии Стрельца.

Вопросы для закрепления

1. *Что такое «эклиптика»? В каких точках эклиптика пересекается с небесным экватором?*
2. *Назовите формулу для определения высоты светила над горизонтом по широте места*
3. *Перестройте формулу из предыдущей задачи, что бы, зная высоту светила над горизонтом, вычислить широту места нахождения наблюдателя.*
4. *Перечислите все зодиакальные созвездия.*