

# Двойные звезды

---

Презентацию подготовил  
Терлюкевич Дмитрий,  
Меркушев Иван, Цирук  
Владимир  
Учащиеся 11"Б"

Двойные звезды — близко расположенные пары звезд.

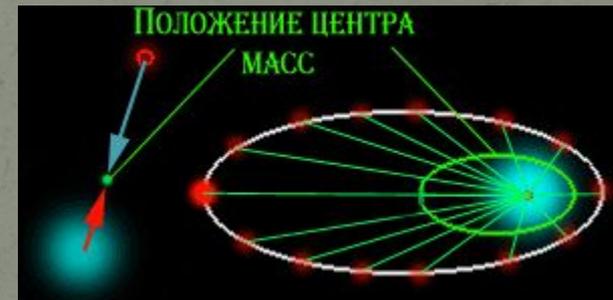


**Оптические звезды** состоят из далеких друг от друга в пространстве звезд, которые случайным образом проектируются на небесную сферу по лучу зрения.

**Физические звезды** представляют собой системы близко расположенных в пространстве звезд, связанных силами тяготения и обращающихся около общего центра масс.

# Положение центра масс

- Физически двойные звезды по эллипсам вращаются вокруг общего центра масс. Однако, если отсчитывать координаты одной звезды относительно другой, то получится, что звезды движутся друг относительно друга тоже по эллипсам. На этом рисунке за начало отсчета мы взяли более массивную голубую звезду. В такой системе центр масс (зеленая точка) описывает вокруг голубой звезды эллипс. Хотелся предостеречь читателя от распространенного заблуждения, заключающегося в том, что часто полагается будто бы более массивная звезда сильнее притягивает звезду с малой массой, чем наоборот. Любые два объекта притягивают друг друга одинаково. Но объект с большой массой труднее сдвинуть с места. И хотя падающий на Землю камень притягивает Землю с той же силой, что и Земля его, этой силой невозможно побеспокоить нашу планету, и мы видим, как движется камень.



# Блеск двойных звёзд



- Часто звезды в парах сильно различаются по блеску, тусклую звездочку затмевает блеском яркая. Иногда в таких случаях астрономы узнают о двойственности звезды по отклонениям в движении яркой звезды под действием невидимого спутника от рассчитанной для одиночной звезды траектории в пространстве. Такие пары называют астрометрически двойными. В частности, Сириус долго относился к такому типу двойных, пока мощность телескопов не позволила разглядеть невидимый доселе спутник - Сириус В. Эта пара стала визуально двойной.
- Бывает, что плоскость обращения звезд вокруг их общего центра масс проходит или почти проходит через глаз наблюдателя. Орбиты звезд такой системы расположены, как бы, ребром к нам. Здесь звезды будут периодически затмевать друг друга, блеск всей пары будет с тем же периодом меняться. Этот тип двойных называется затменно-двойными. Если же говорить о переменности звезды, то такую звезду называют затменно-переменной, что также указывает на ее двойственность. Самой первой открытой и самой известной двойной такого типа является звезда Алголь (Глаз Дьявола) в созвездии Персея.

Физические двойные звезды

Визуально-двойные

Спектрально-двойные

Затменно-двойные

Астрометрически-двойные



# Визуально-двойные звезды

Это такая пара звезд, которую можно увидеть при помощи телескопа или сфотографировать



**Затменно-двойные** - тесные пары, обращающиеся с периодом от нескольких часов до нескольких суток по орбитам, большая полуось которых сравнима с самими звездами.

Разность звездных величин в минимуме и максимуме блеска называется **амплитудой**

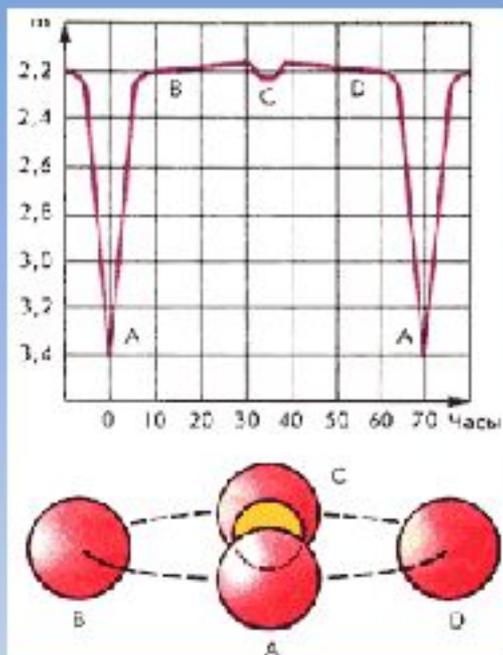
Промежуток времени между двумя последовательными наименьшими минимумами — **периодом переменности**.



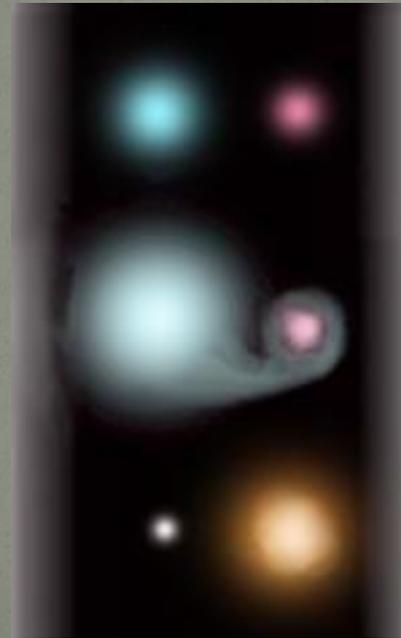
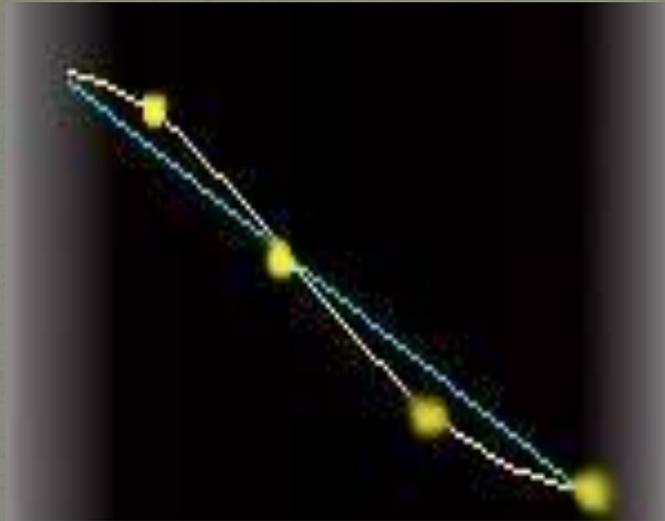
# Затменно-двойные звезды (Алголи)

Звезды,  
изменяющие свой  
блеск вследствие  
затмения одного  
компонента

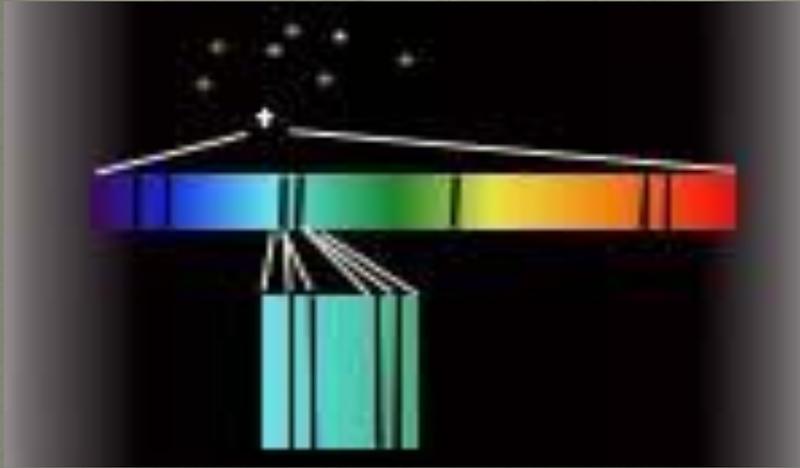
Алголь ( $\beta$  Персея,  
арабское "эль гуль"  
- дьявол).



**Астрометрически-двойные звезды** - когда одна звезда не видна, так как очень мала или имеет слабую светимость, и возмущает правильное движение соседней.



# Спектрально-двойные звёзды



- Последним типом двойных являются спектрально двойные. Их двойственность определяется при изучении спектра звезды, в котором замечаются периодические смещения линий поглощения или видно, что линии являются двойными, на чем основывается вывод о двойственности звезды.

