

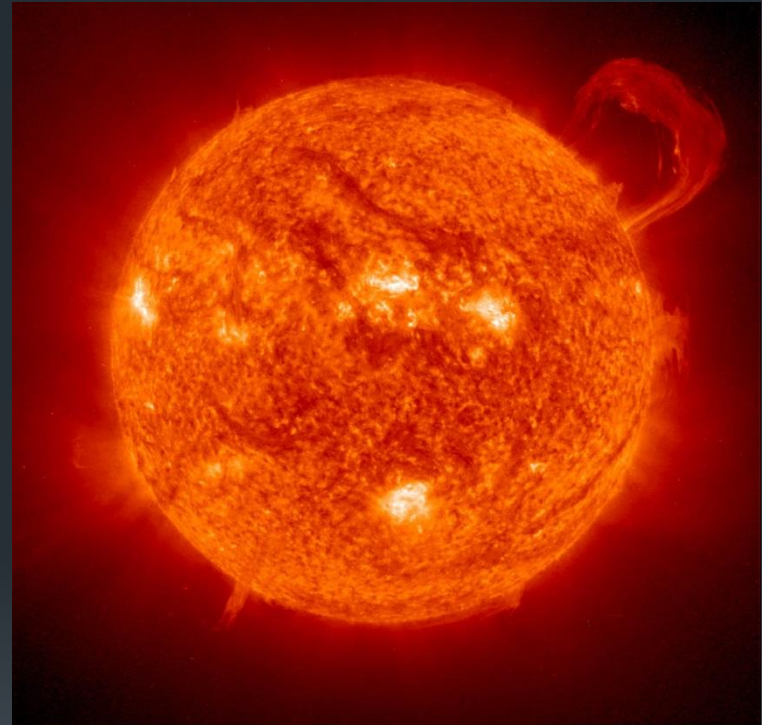


# Солнце

Ближайшая к нам звезда

# Солнце

- Солнце - ближайшая к нам звезда, поэтому она наиболее изучена. Среднее расстояние от Земли до Солнца, т.е. большая полуось орбиты Земли, составляет 149,6 млн. км = 1 а.е. (астрономическая единица), лишь 8 минут идет свет от Солнца до Земли.



# Общие сведения о Солнце:



- Масса  $2 \cdot 10^{30}$  кг
- Радиус 696 000 км;
- Средняя плотность  $1\,410$  кг/м<sup>3</sup>;
- Среднее расстояние от Земли 149,6 млн. км;
- Период вращения 25,380 суток;
- Видимая звездная величина  $-26,75m$ ;
- Эффективная температура поверхности  $5\,780$  К;
- Возраст около 5 млрд. лет;

# Общие сведения :

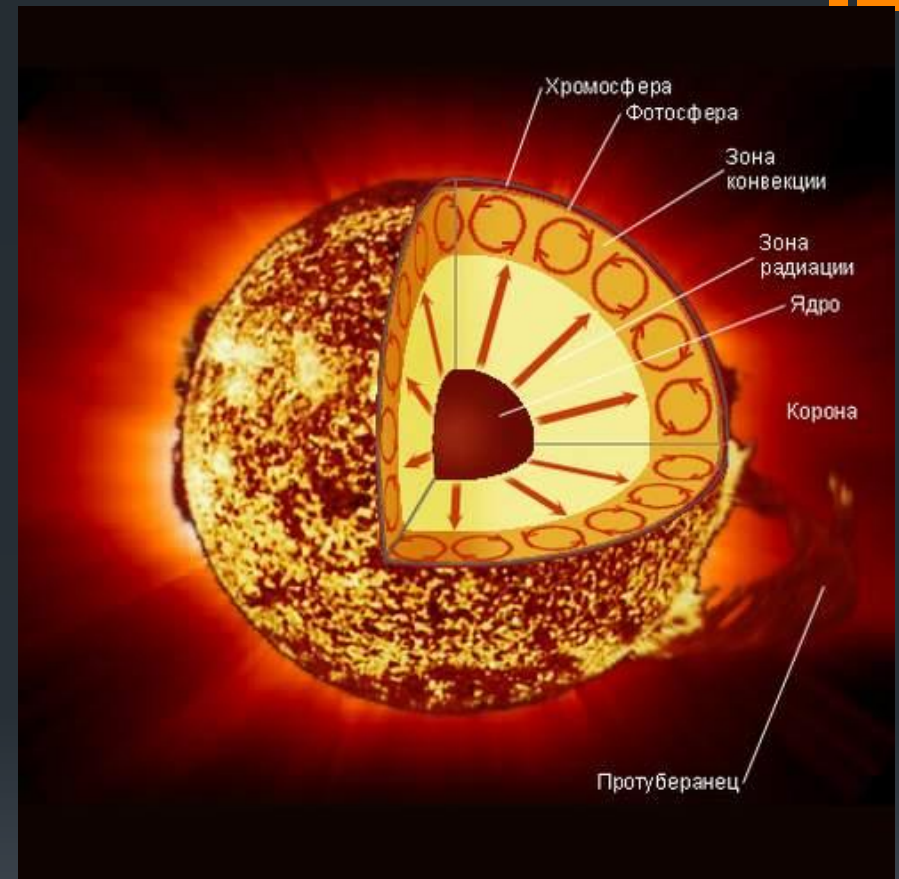
- Солнце принадлежит к первому типу звёздного населения. Одна из распространённых теорий возникновения Солнечной системы предполагает, что её формирование было вызвано взрывами одной или нескольких сверхновых звёзд. Это предположение основано, в частности, на том, что в веществе Солнечной системы содержится аномально большая доля золота и урана, которые могли бы быть результатом эндотермических реакций, вызванных этим взрывом, или ядерного превращения элементов путём поглощения нейтронов веществом массивной звезды второго поколения.
- Излучение Солнца — основной источник энергии на Земле. Его мощность характеризуется солнечной постоянной — количеством энергии, проходящей через площадку единичной площади, перпендикулярную солнечным лучам. На расстоянии в одну астрономическую единицу (то есть на орбите Земли) эта постоянная равна приблизительно  $1,37 \text{ кВт/м}^2$ .

# Солнечная система

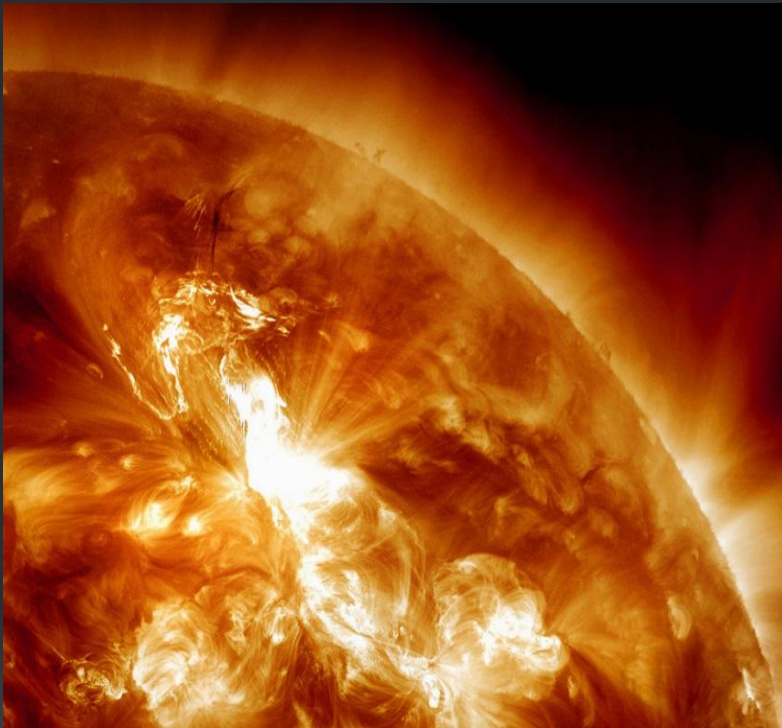


# Строение Солнца

- Солнце, состоящее на 92% из водорода и на 7% из гелия, имеет очень сложное строение. В его центре находится ядро с радиусом примерно 150 000-175 000 км, что составляет до 25% от общего радиуса звезды, в его центре температура приближается к 14 000 000 К.



# Строение Солнца



- Атмосфера Солнца состоит из фотосферы, образующей видимую поверхность звезды, хромосферы толщиной порядка 2000 км и короны, последней внешней солнечной оболочки, температура которой находится в диапазоне 1 000 000-20 000 000 К. Из внешней части короны происходит выход ионизированных частиц, называемых солнечным ветром.

## Солнце — жёлтый карлик.

По спектральной классификации звезда относится к типу «желтый карлик», по приблизительным расчетам ее возраст составляет чуть более 4,5 миллиардов лет, она находится в середине своего жизненного цикла.

- Когда Солнце достигнет возраста примерно в 7,5 - 8 миллиардов лет (то есть через 4-5 млрд лет) звезда превратится в «красного гиганта», ее внешние оболочки расширятся и достигнут орбиты Земли, возможно, отодвинув планету на более дальнее расстояние.



# Эволюция Солнца



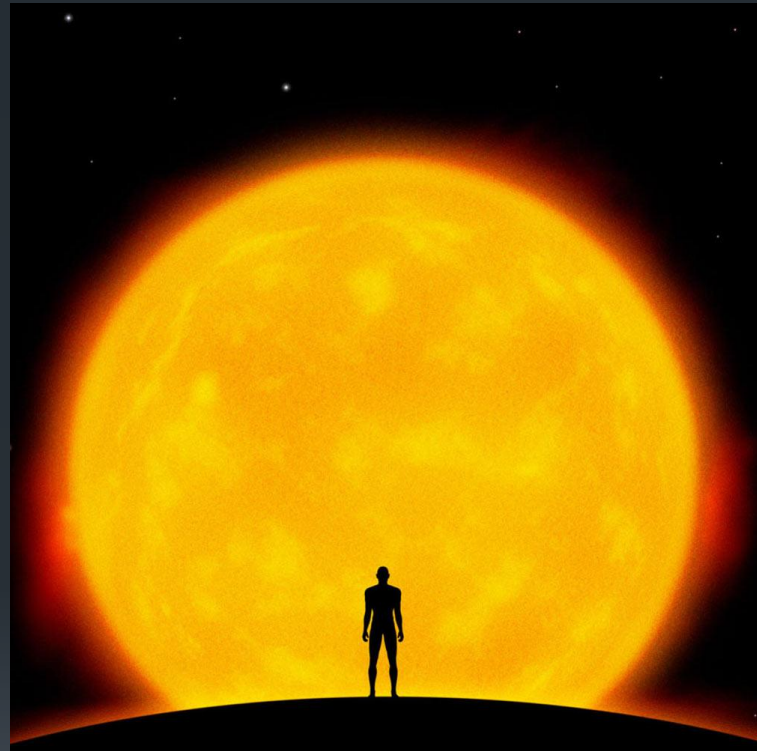
# Эволюция Солнца

- Под воздействием высоких температур жизнь в сегодняшнем понимании станет просто невозможна. Заключительный цикл своей жизни Солнце проведет в состоянии «белого карлика».
- Масса Солнца недостаточна для того, чтобы его эволюция завершилась взрывом сверхновой. После того как Солнце пройдет фазу красного гиганта, термические пульсации приведут к тому, что его внешняя оболочка будет сорвана, и из неё образуется планетарная туманность. В центре этой туманности останется сформированный из ядра Солнца белый карлик, очень горячий и плотный объект, но размером только с Землю. Изначально этот белый карлик будет иметь температуру поверхности 120 000 K и светимость 3500 солнечных, но в течение многих миллионов и миллиардов лет будет остывать и угасать. Данный жизненный цикл считается типичным для звезд малой и средней массы.

# Двойники Солнца

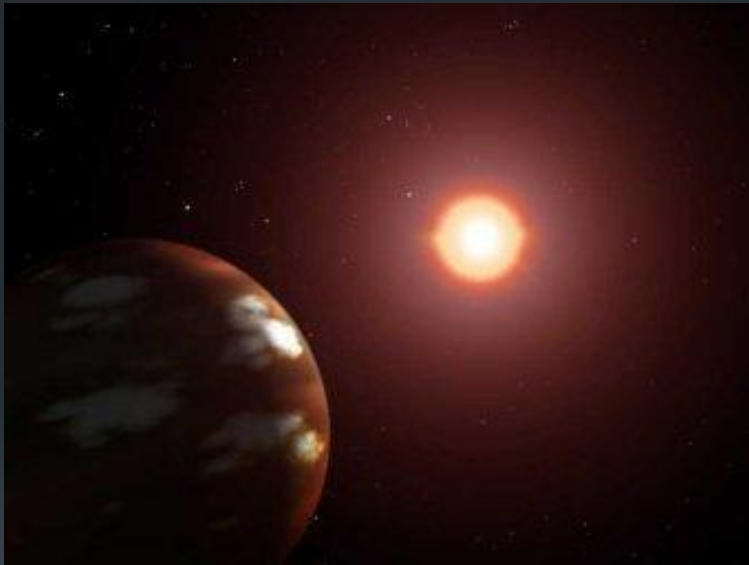
В настоящее время известны несколько «двойников» Солнца, которые являются практически полными аналогами нашей звезды по массе, светимости, температуре ( $\pm 50$  K), металличности ( $\pm 12$  %), возрасту ( $\pm 1$  млрд лет) и т. д.[125]

- Бета Гончих Псов
- 18 Скорпиона
- 37 Близнецов
- HD 44594
- HIP 56948



# Двойники Солнца

## Бета Гончих Псов

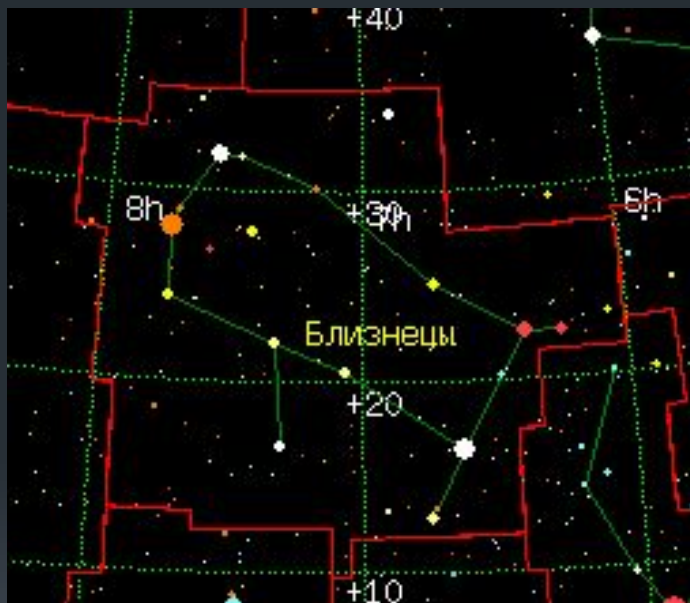


## 18 Скорпиона



# Двойники Солнца

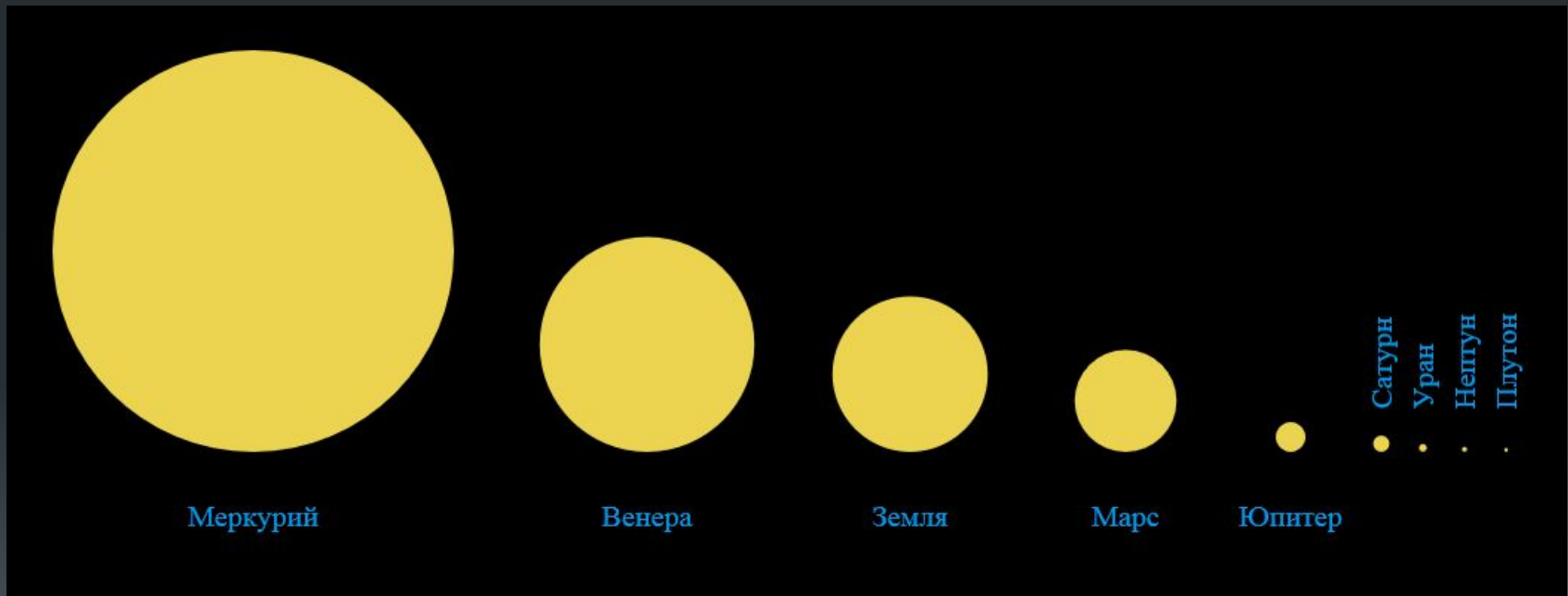
37 Близнецов



HR 56948



# Вид Солнца с разных планет



# Закат Солнца на Марсе





Презентацию подготовила : Дарья Денисюк

**Благодарю за внимание.**