

# Тема 1

## Земля во Вселенной. Общие особенности Земли как планеты




- **Вселенная** состоит из множества космических тел:  
*звезд,  
планет и их спутников,  
астероидов,  
комет,  
метеорного вещества,  
космического газа и пыли.*
- **Галактика** – скопление звезд (звездная система).
- **Метагалактика** – видимая часть Вселенной ( $10^{26}$  м, 100 млн. св. лет,  $10^{22}$  звезд).

## Галактика неправильной формы



# Спиральная галактика



 [Увеличить](#)

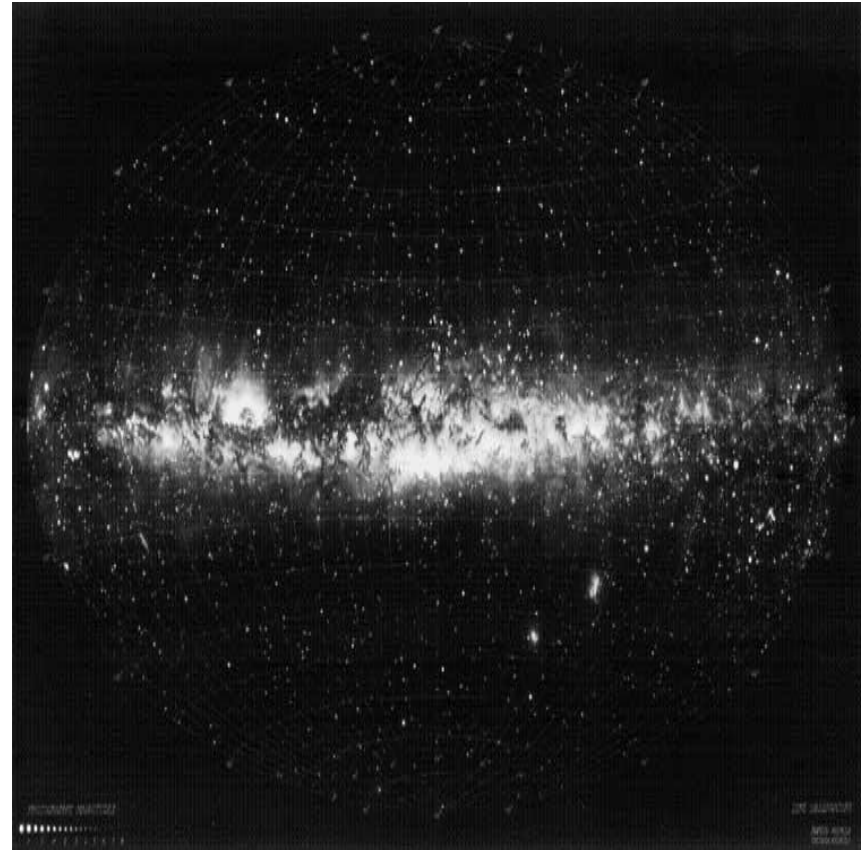
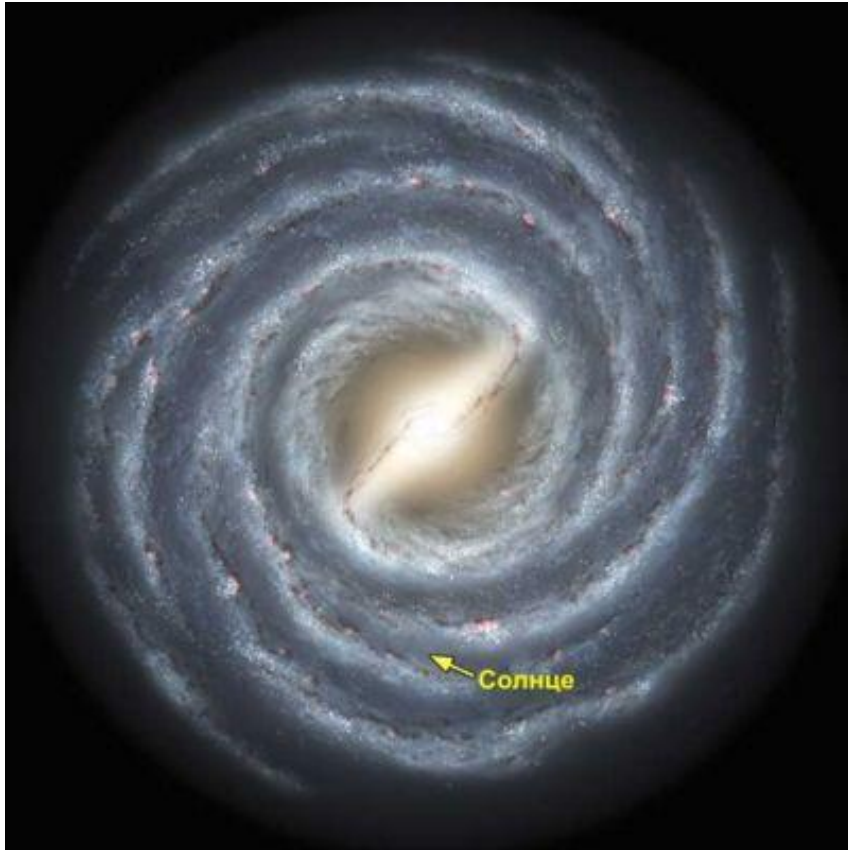
# Шаровое звездное скопление



## Эллиптическое скопление звезд



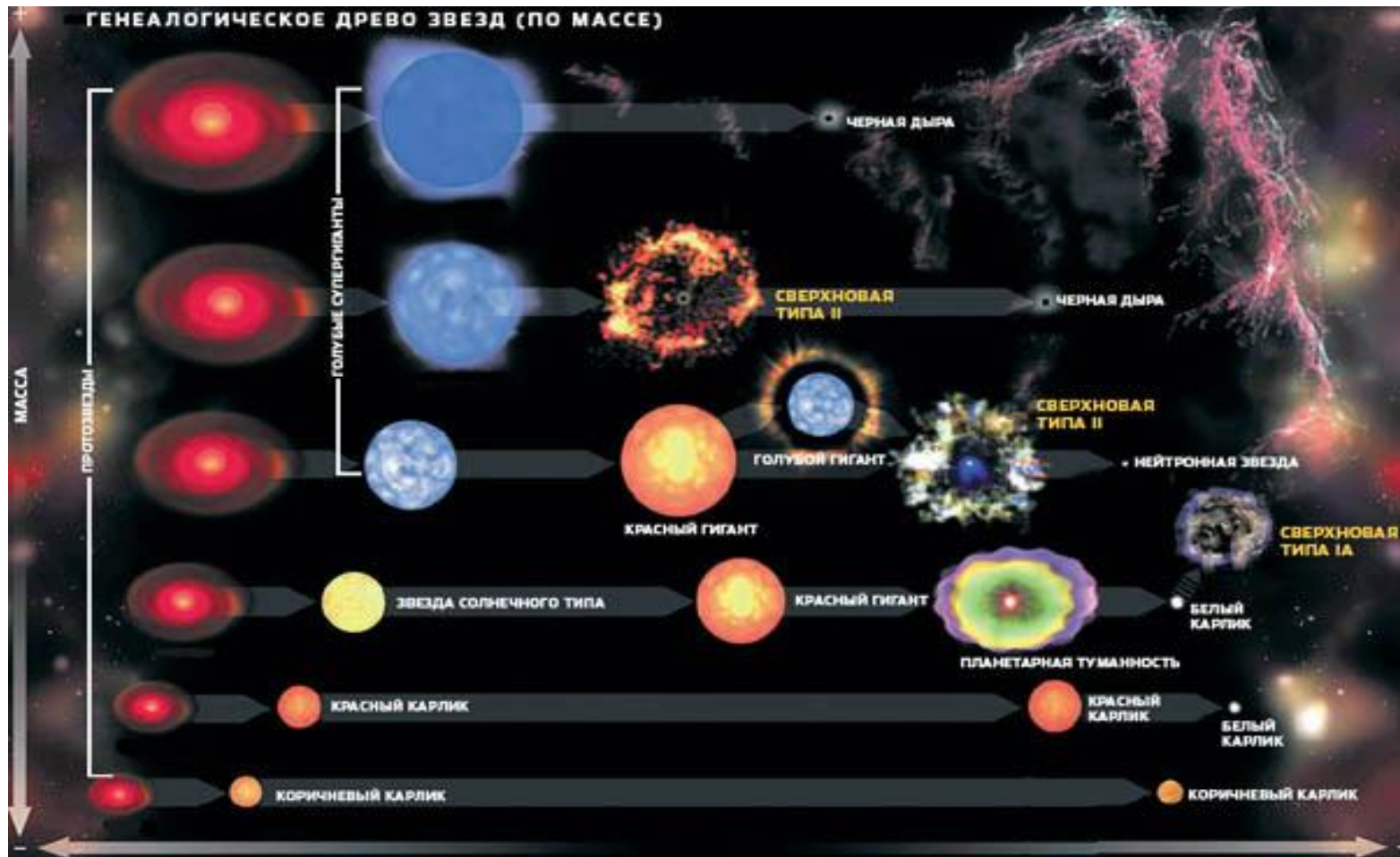
# Наша галактика – Млечный путь (100 тыс. св. лет, 100 млрд. звезд).



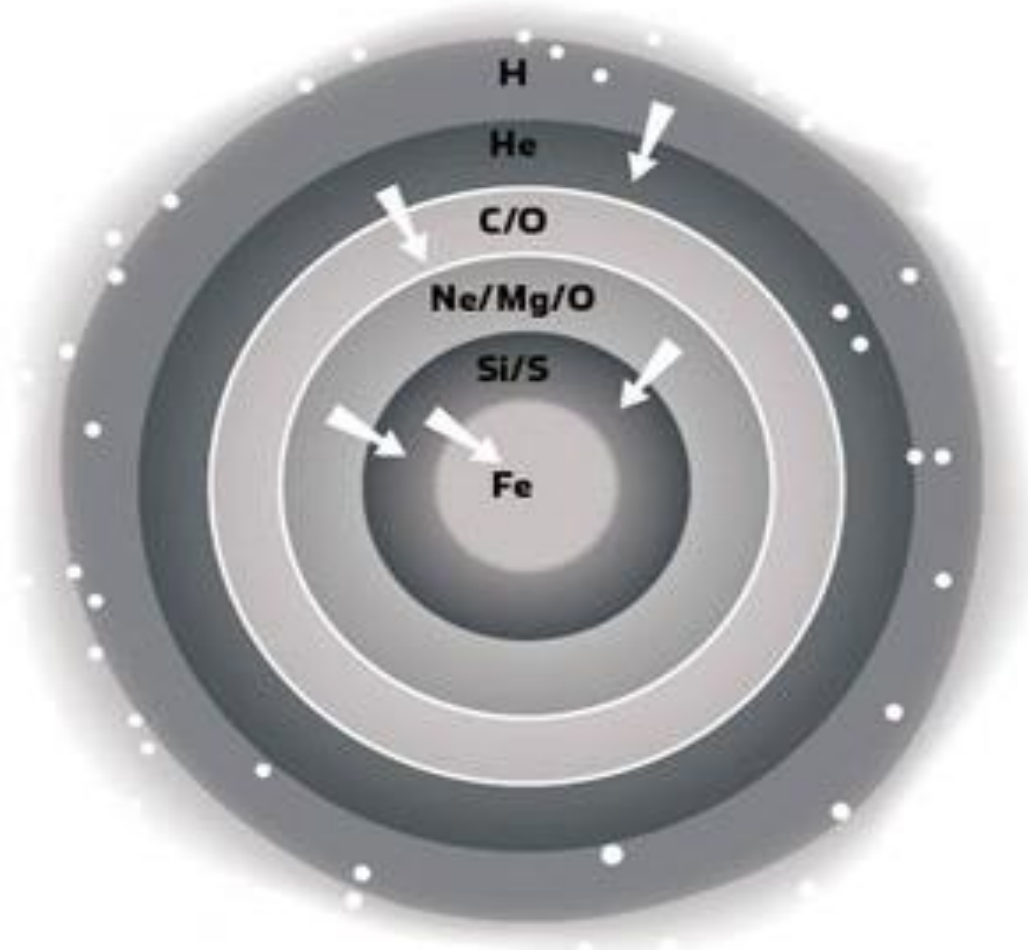




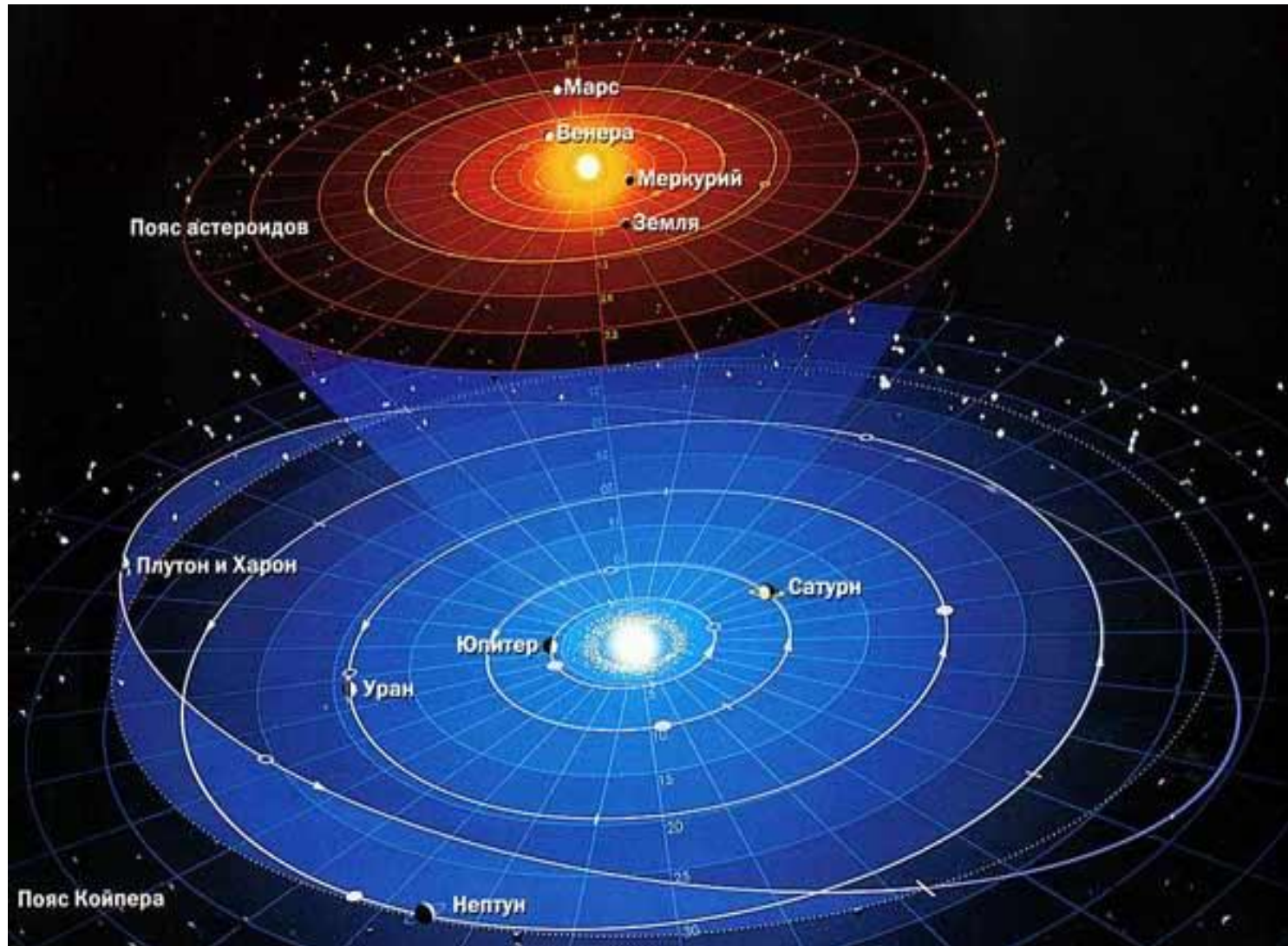
# Звезды – самосветящиеся тела, состоящие из газов в состоянии плазмы.



# Звезда в разрезе

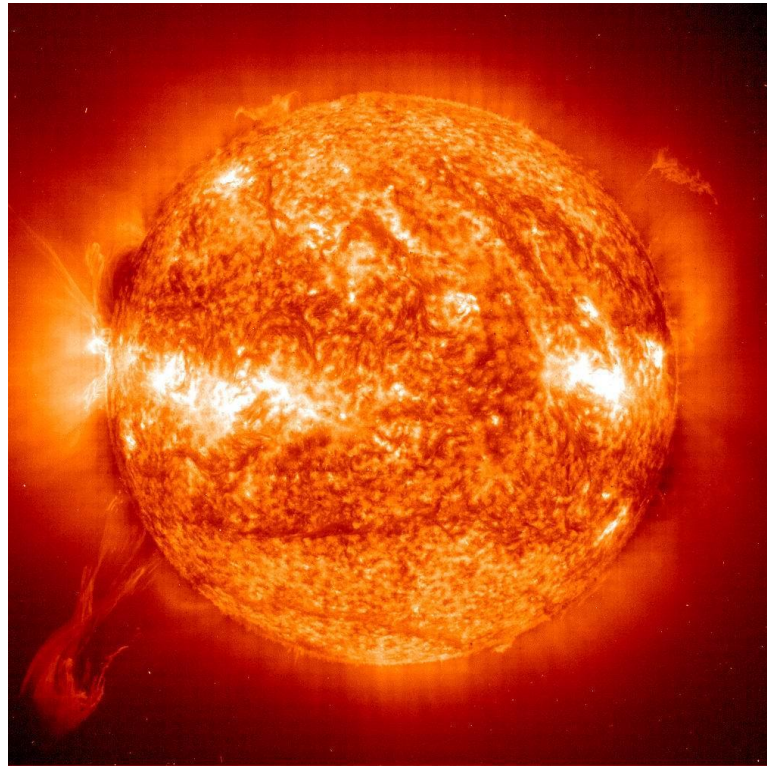


# Солнечная система



## Солнце

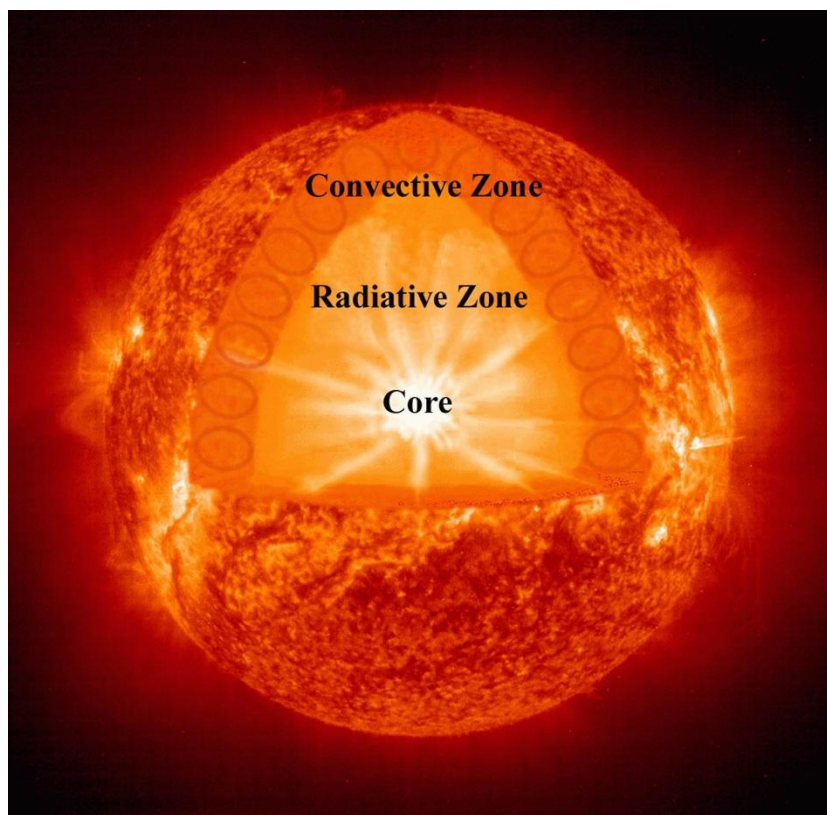
(диаметр - 1 390 000км, масса -  $1,99 \cdot 10^{30}$  кг,  
состав: 71 % H, 27 % He, 2% N, C, O и др.,  
температура поверхности 6000 °C)



## Строение Солнца

Внутренние оболочки: ядро, лучевая зона, зона конвекции.

Внешние оболочки: фотосфера, хромосфера, корона.



- **Солнечная энергия** – движущая сила всех процессов, происходящих на Земле.
- **Солнечная активность** – совокупность физических процессов, происходящих на Солнце.
- **Циклы солнечной активности** – 11, 22, 80-90, 900 лет.
- В периоды, когда **солнечная активность максимальна**, активизируются рост и развитие живых организмов, увеличивается социальная напряженность и количество заболеваний и т.п.

# Планеты Солнечной системы

Условно делят на две группы:

- **Планеты земной группы** (Меркурий, Венера, Земля, Марс) – имеют небольшой размер, но большую массу и плотность, мало спутников.
- **Планеты-гиганты** (Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун) – отличаются большими размерами, но небольшой массой и плотностью, имеют много спутников.

# Венера

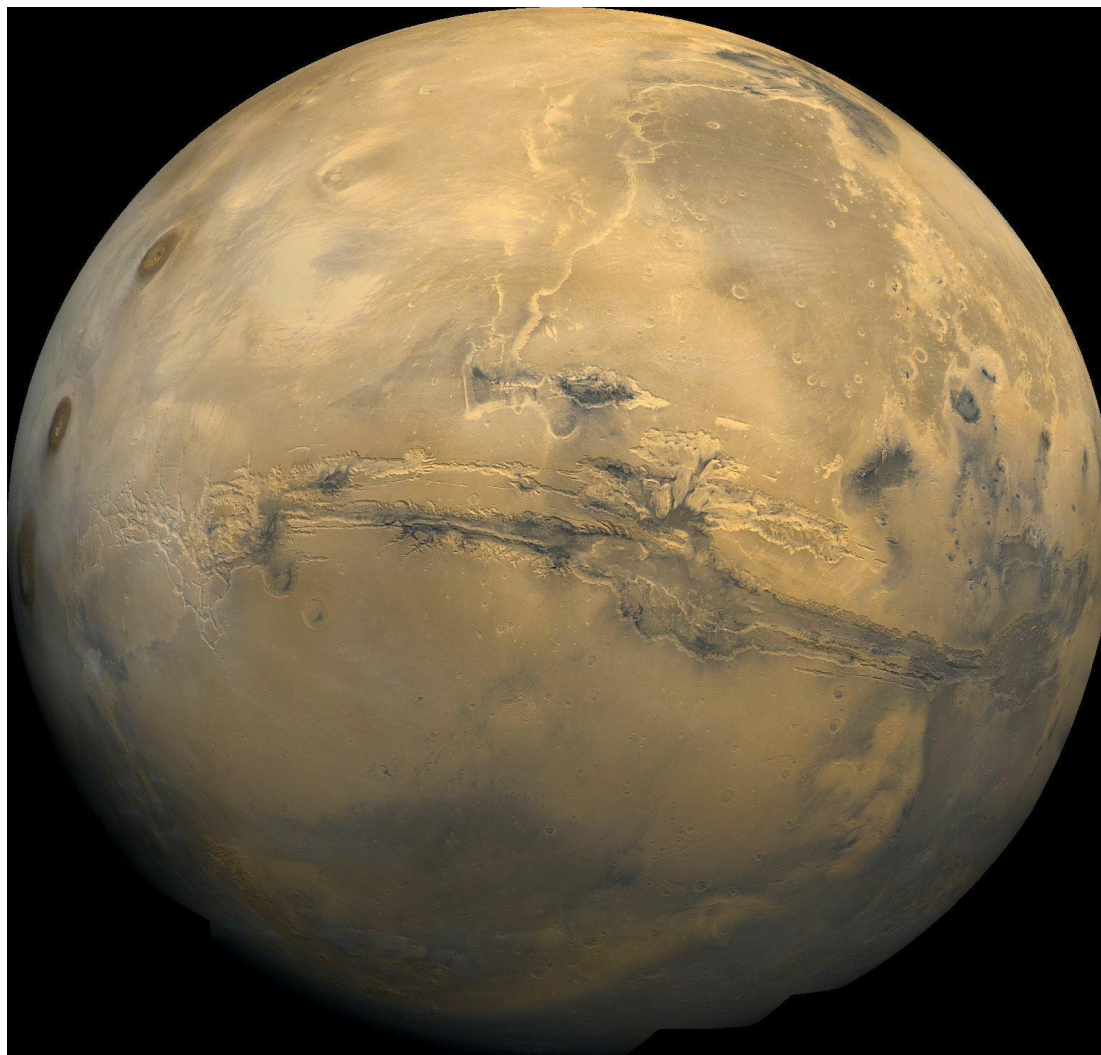




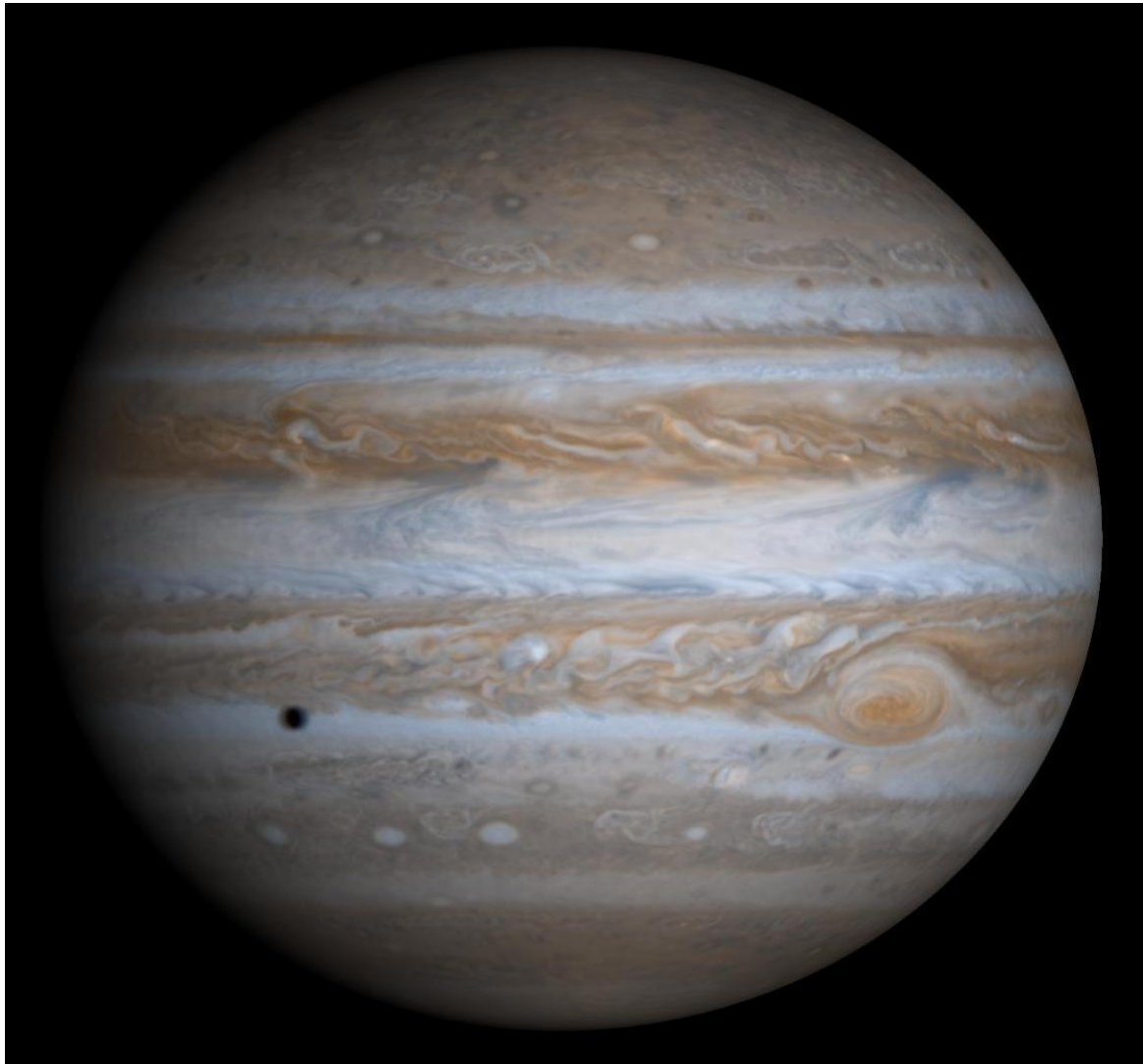
# Земля



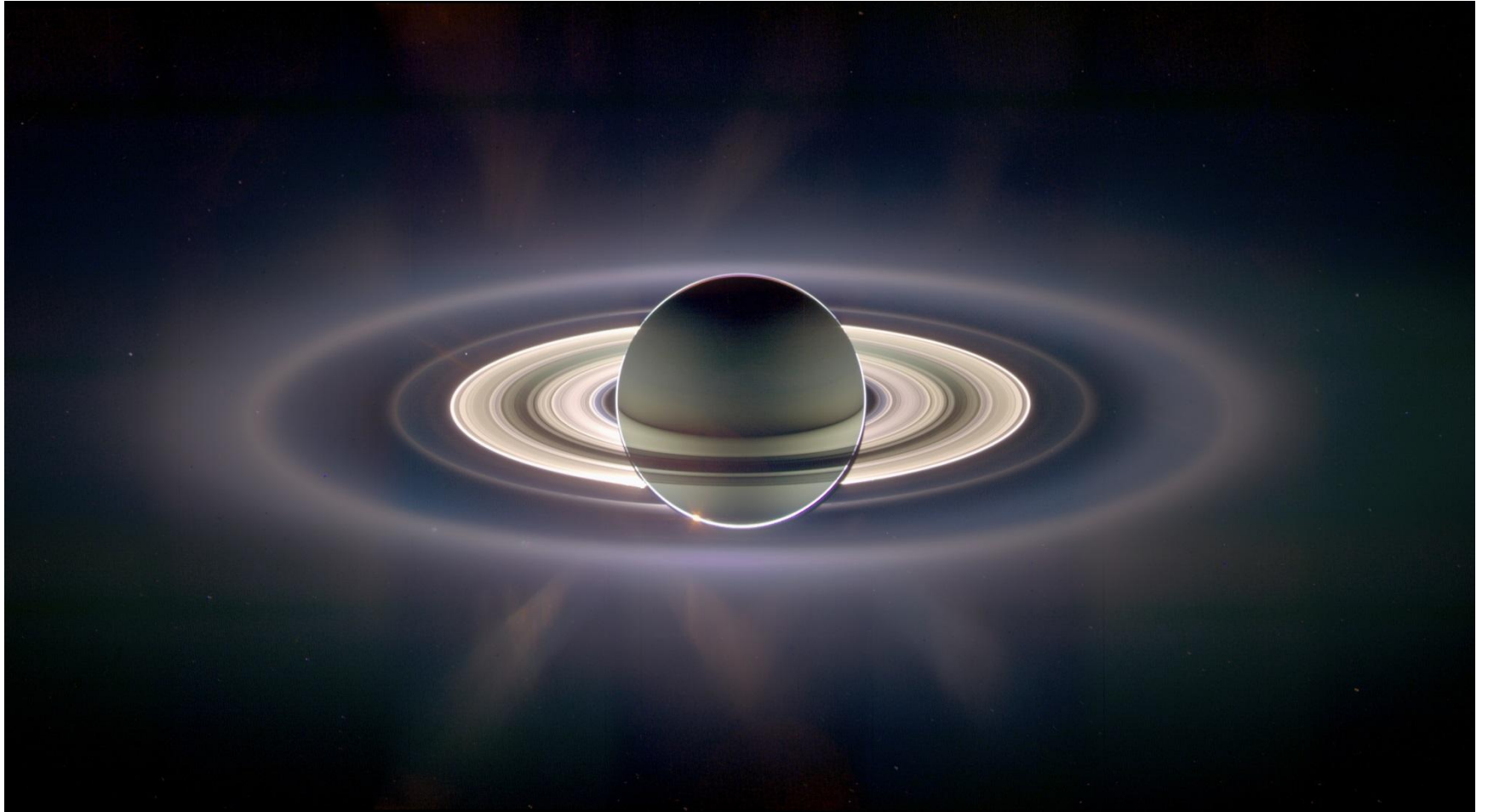
# Марс



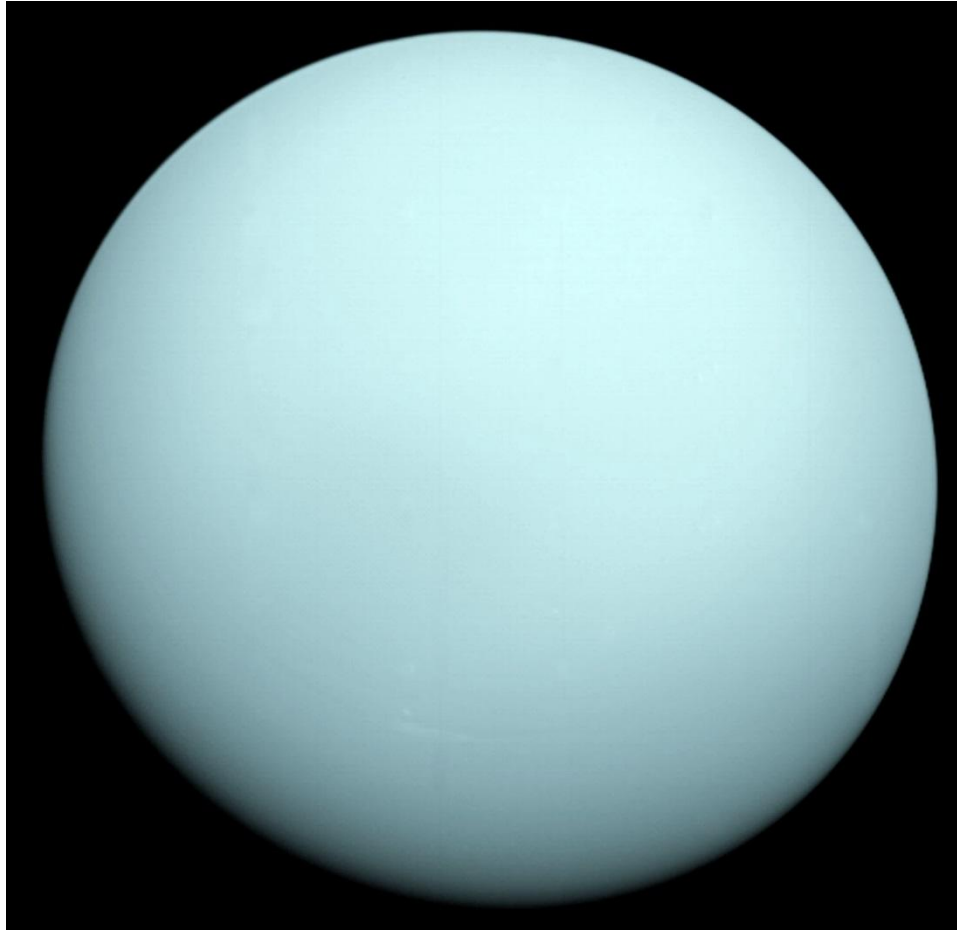
# Юпитер



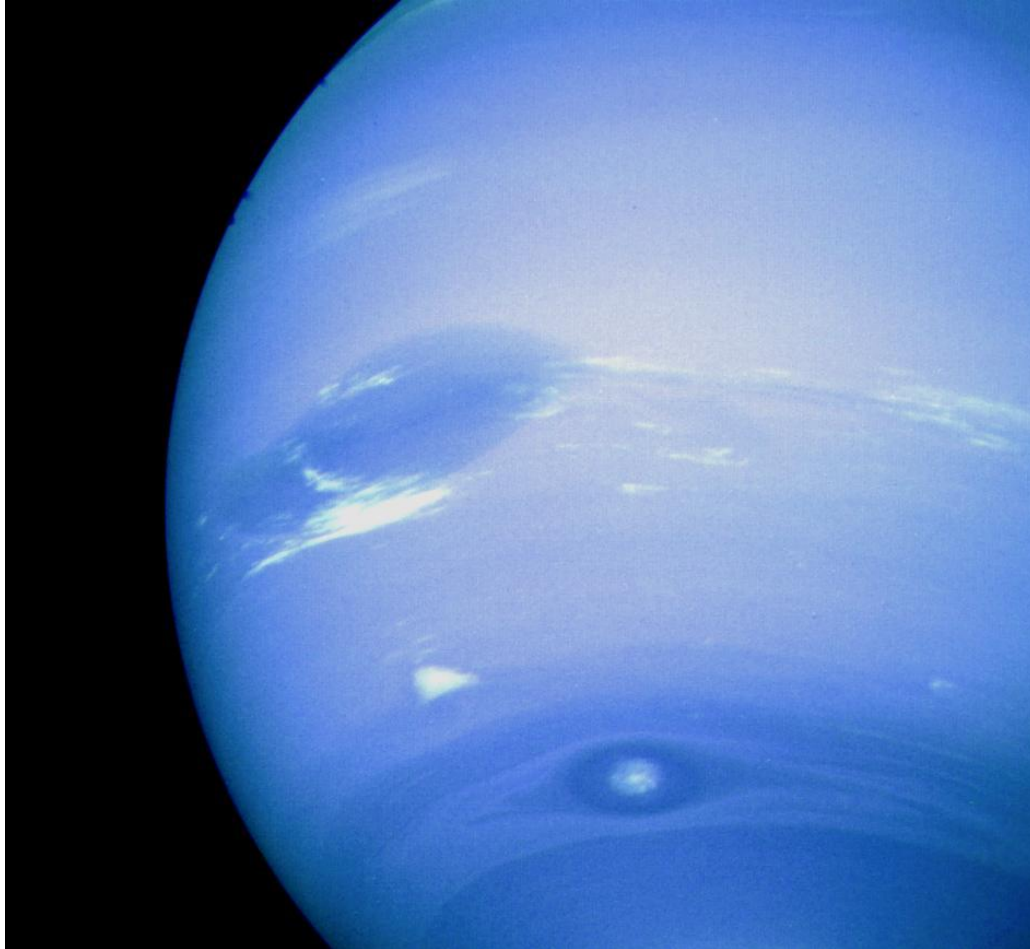
# Сатурн



# Уран



# Нептун



# Астероид Гаспра



# Комета Холмса





# Метеорный поток



**Метеорит** – обломок астероида, упавший в Нубийской пустыне



# Луна – спутник Земли

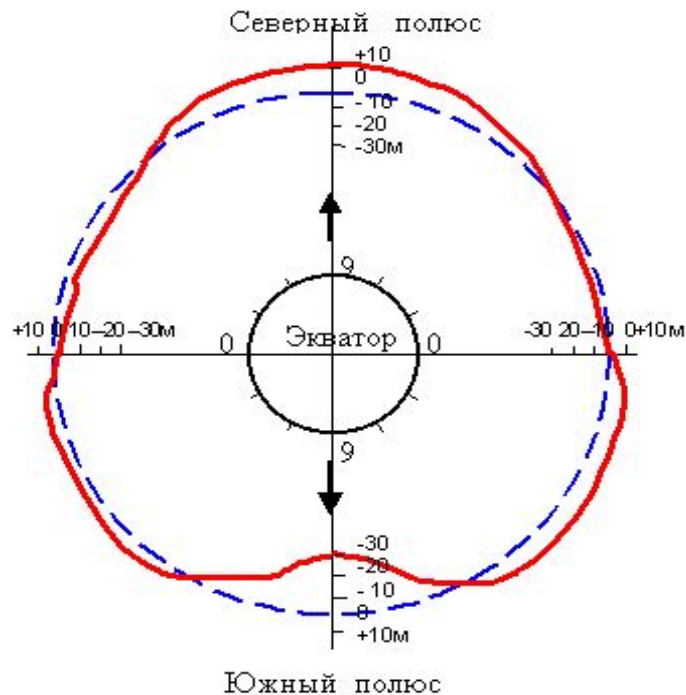


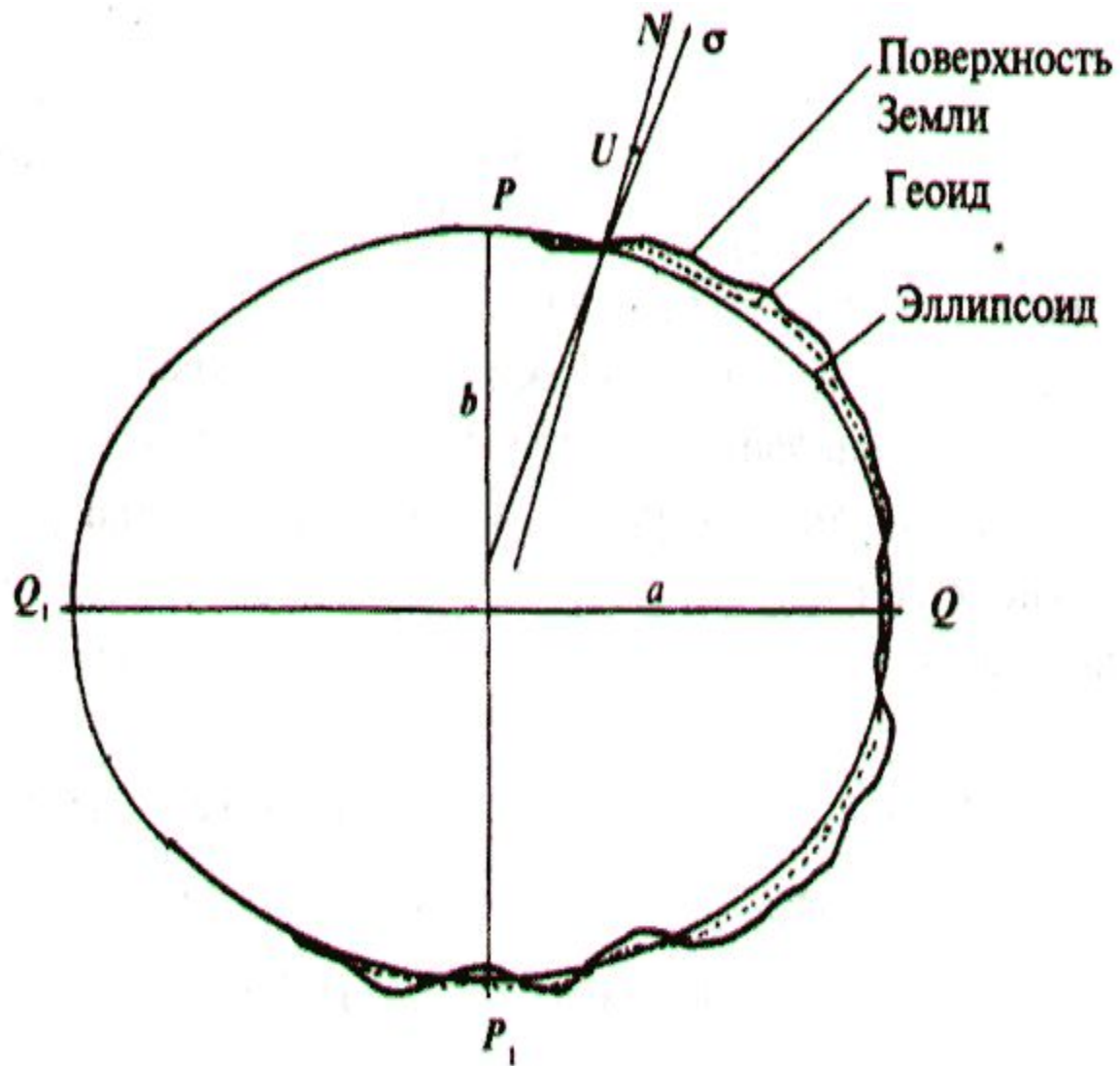
- **Радиус** – 1738 тыс. км,
  - **Расстояние до Земли** – 384 тыс. км.
  - **Масса** – 1/81 массы Земли.
  - **Температура:** от -170 до +130°C.
  - **Период осевого вращения** Луны – 27,3 земных суток (**сидерический или звездный месяц**) совпадает с периодом орбитального вращения Луны вокруг Земли, поэтому мы всегда видим одну сторону Луны.
  - **Период полной смены лунных фаз** (новолуние, первая четверть, полнолуние, последняя четверть) – 29,5 суток (**синодический месяц**).
  - **Лунные сутки** – 24 ч 50 мин длиннее солнечных из-за вращения Луны вокруг Земли.
- **Влияние Луны:**
  - гравитационное (приливы и отливы каждые 12 ч 25 мин);
  - солнечные и лунные затмения.

# Форма и размеры Земли

## Эволюция представлений о форме Земли:

- Диск (древнее время)
- Шар (Аристотель, III век д.н.э. )
- Эллипсоид (Ньютон, XVII век)
- Геоид (наше время)





# Доказательства шарообразной формы Земли

- Снимки из космоса.
- Градусные измерения земной поверхности.
- Лунные затмения (тень Земли видна в виде круга).
- При движении высокие предметы появляются из-за горизонта постепенно.
- При движении по меридиану меняется вид звездного неба.
- При поднятии вверх дальность видимого горизонта увеличивается.
- Освещение высоких предметов перед восходом и после захода Солнца.
- Кругосветные путешествия.

# Размеры Земли

- Экваториальный радиус - 6 378 км
- Полярный радиус - 6 357 км
- Средний радиус – 6 371 км
- Величина полярного сжатия – 21 км
- Длина экватора - 40 075 км
- Длина полярного меридиана - 40 008 км

# Следствия шарообразной формы Земли и ее размеров

- Шарообразная форма приводит к возникновению **географической (широтной) зональности** вследствие уменьшения угла падения солнечных лучей на земную поверхность от экватора к полюсам.
- Размеры и форма Земли позволяют удерживать атмосферу определенного состава и гидросферу, без которых невозможна жизнь.