

17 ноября 2020 г.

Строение Солнечной системы

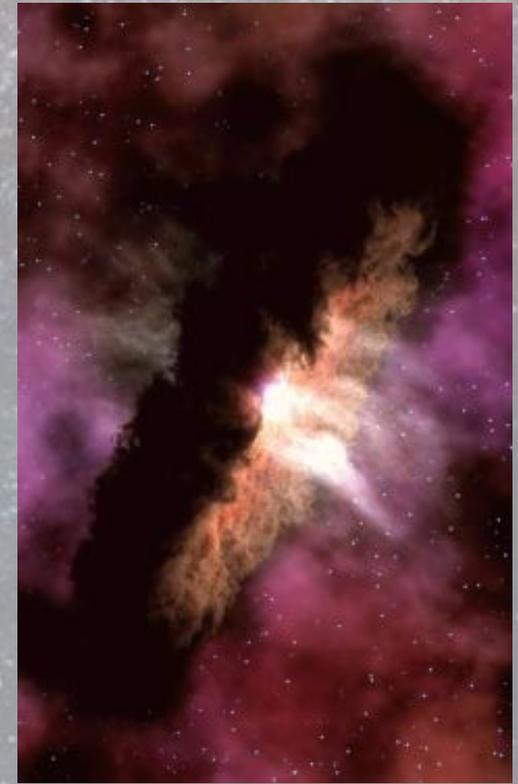
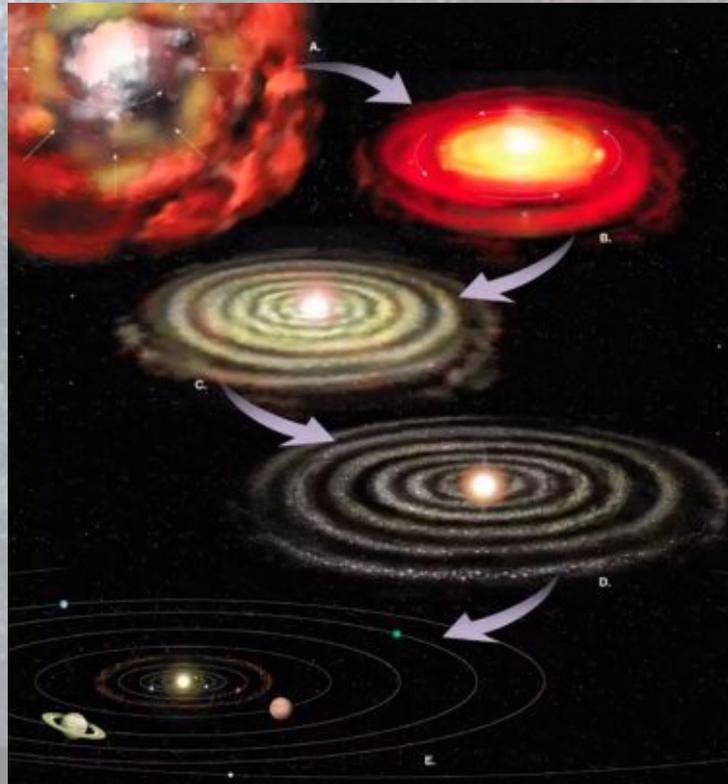


Происхождение Солнечной системы

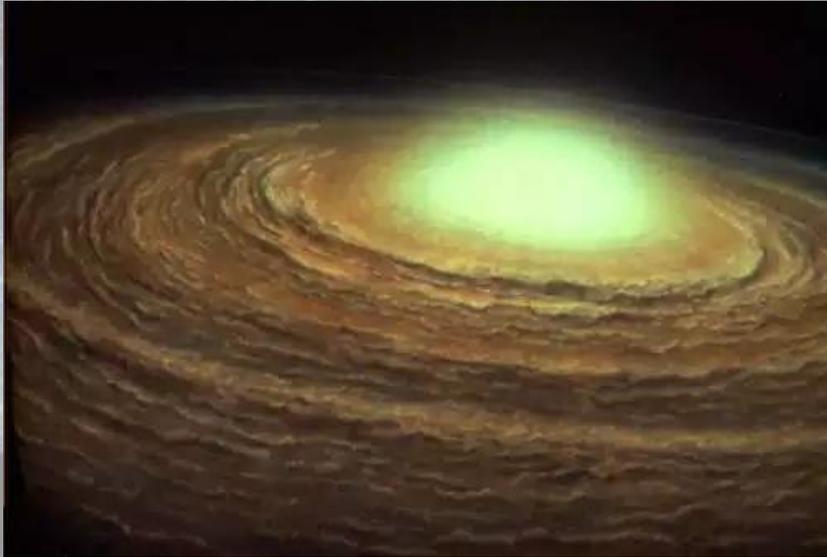


*Шмидт
Отто Юльевич*

Согласно наиболее разработанной гипотезе, выдвинутой советским академиком Отто Юльевичем Шмидтом, Солнечная система сформировалась в результате длительной эволюции огромного холодного газопылевого облака.



Происхождение Солнечной системы



1. Сжатие облака гравитацией привело к образованию горячего ядра – будущего Солнца (90% массы).



2. Тяготение Солнца воздействовало оставшейся части облака. В результате столкновений частиц друг с другом возникали зародыши будущих планет и других тел.

Происхождение Солнечной системы



3. Эволюция облака привела к тому, что основная масса вещества оказалась сосредоточенной в немногих крупных телах – больших планетах.



4. Под влиянием Солнца от нее улетучивались газы и оставались лишь твердые вещества, из которого сформировались Земля, ее спутник – Луна, а также другие планеты Земной группы.

Происхождение Солнечной системы



Не всё вещество протопланетного облака вошло в состав планет и их спутников. Оставшаяся его часть – это малые тела, одни «мигрируют» внутри планетной системы, другие – кометы – находятся в основном за ее пределами.

Тунгусский метеорит

30 июня 1908 г. в Сибири наблюдали падение Тунгусского метеорита. Были повалены почти все деревья на площади поперечником около 40 км.



Челябинский метеорит

15 февраля 2013 г. огромный челябинский метеорит взорвался, расколовшись на несколько десятков крупных обломков, при входе в атмосферу.



Система Земля-Луна



Луна – ближайшее к Земле небесное тело, её единственный естественный спутник.



Расстояние от Земли: 384 000 км

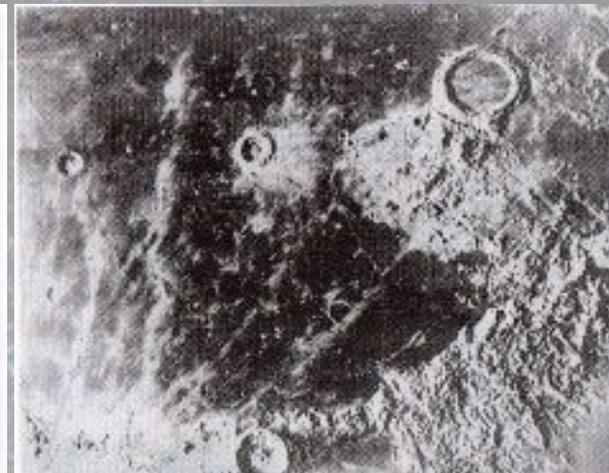
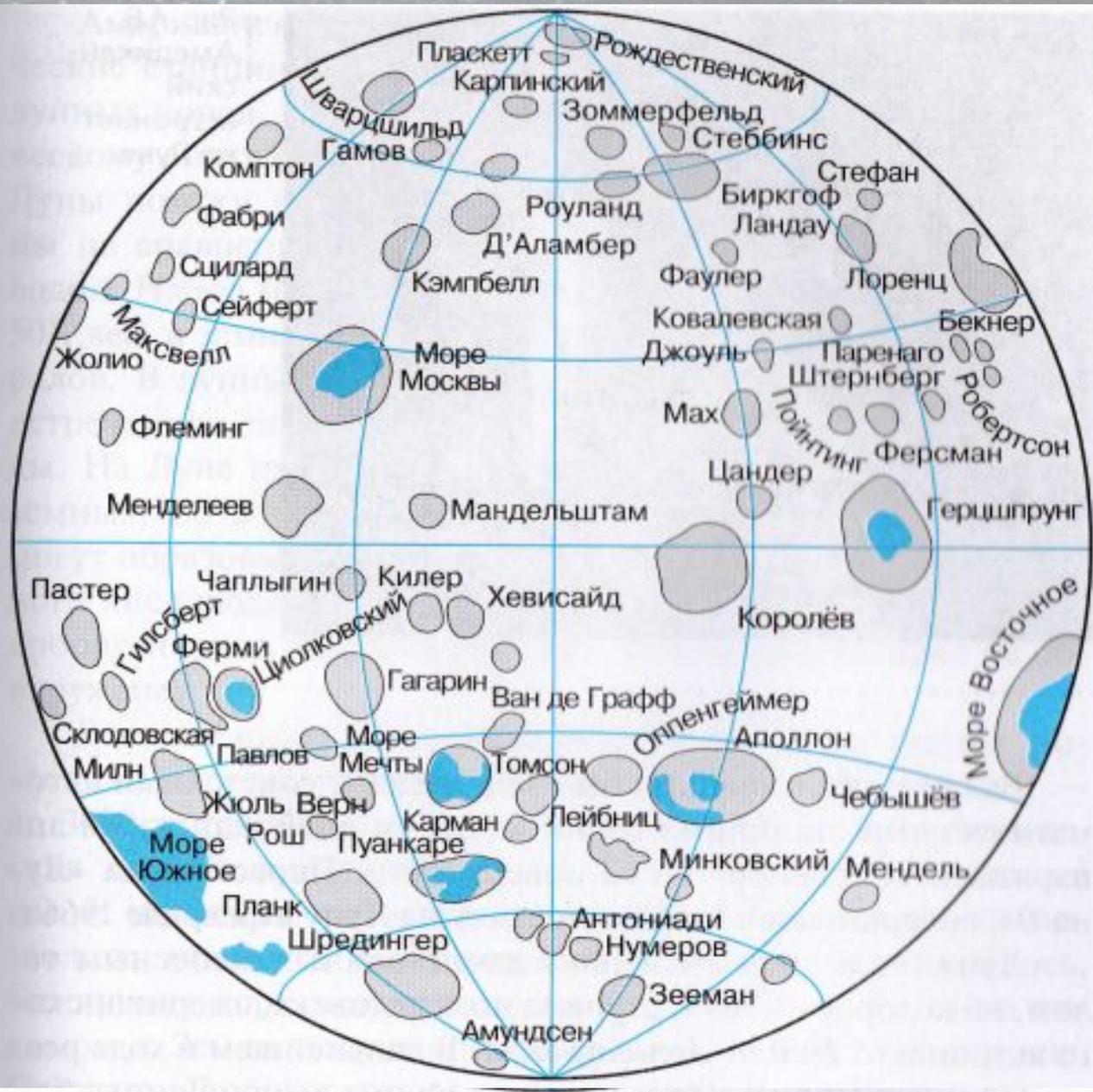
Диаметр: 3476 км

Период обращения: 27,3 суток

Масса: $7,49 \cdot 10^{22}$ кг

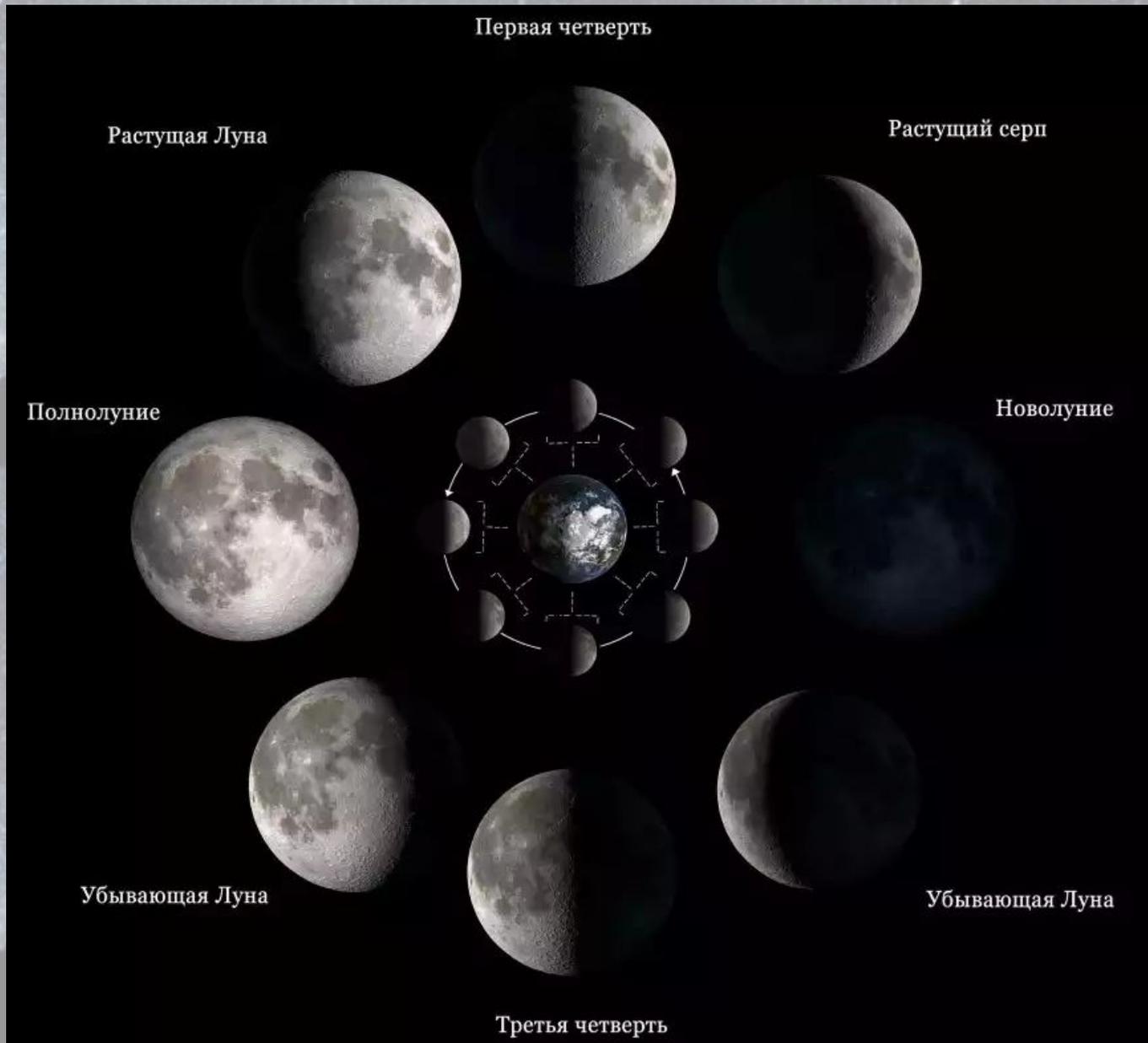
УСП: $1,62 \text{ м/с}^2$

Система Земля-Луна



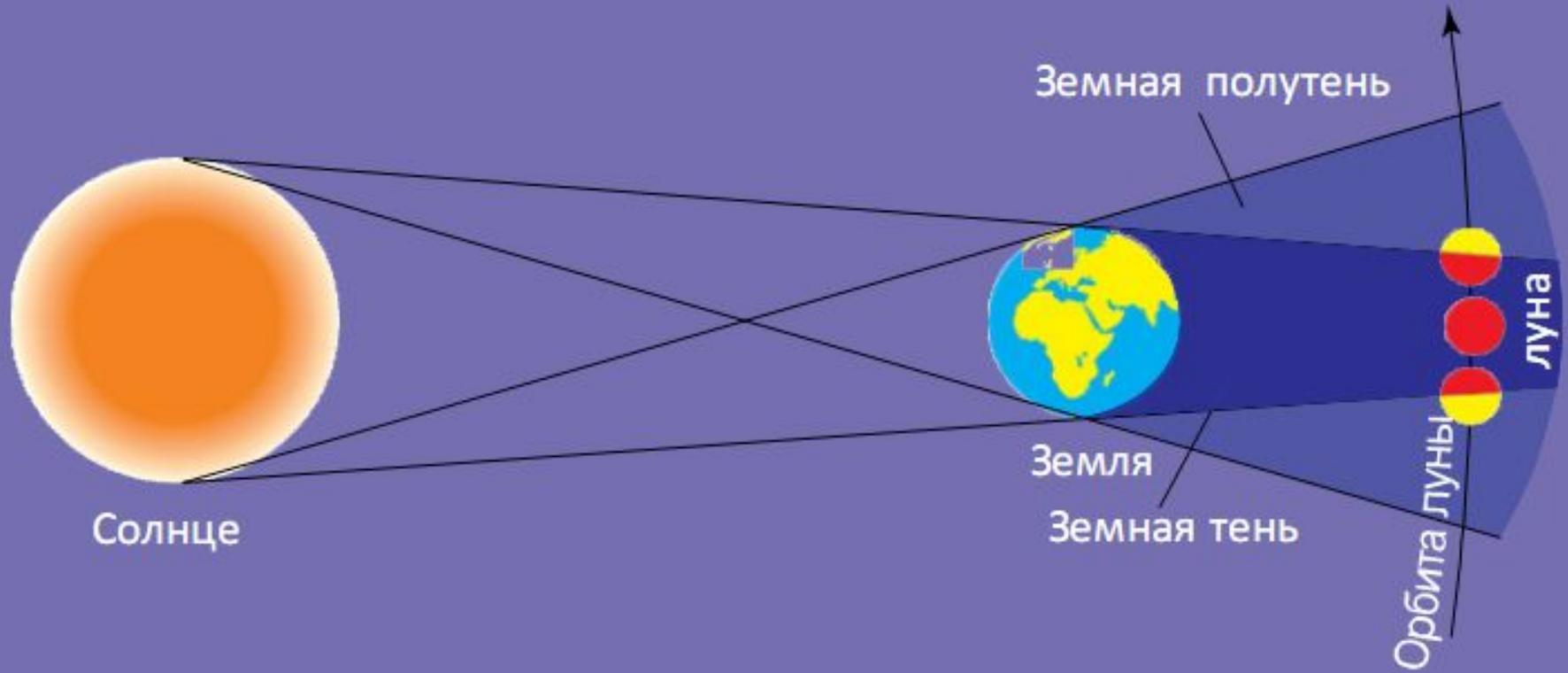
Кратер Архимед

Система Земля-Луна



Система Земля-Луна

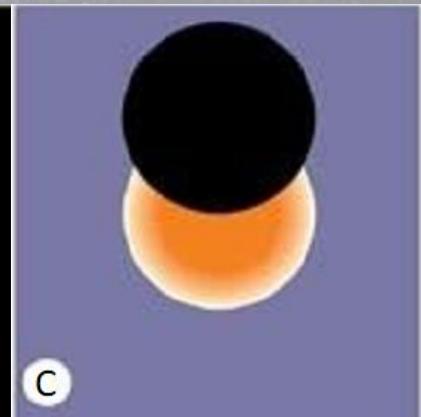
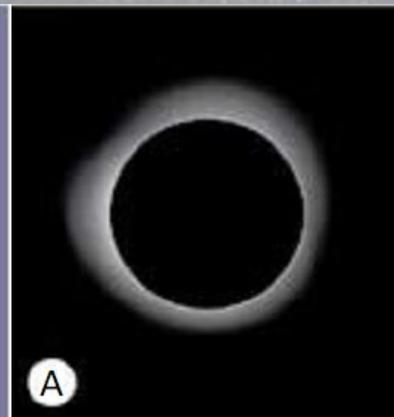
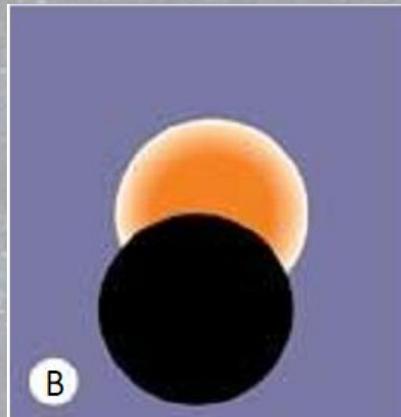
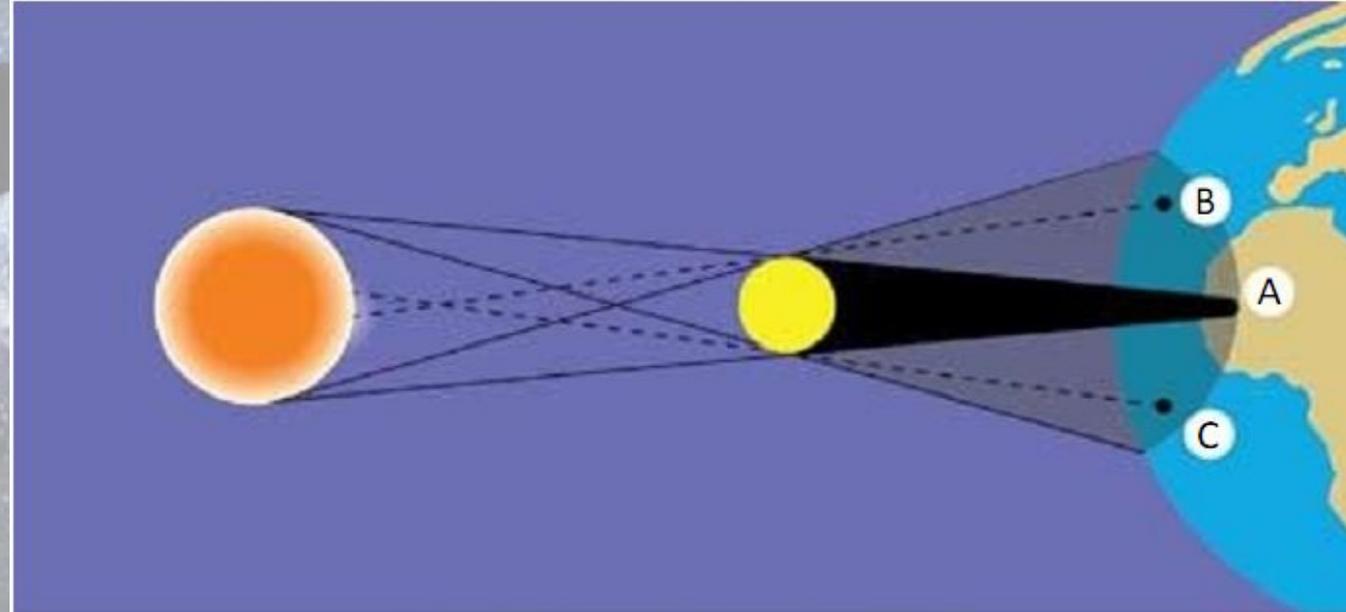
Лунное затмение – явление, при котором Луна попадает в земную тень.



**Лунные затмения проходят на Земле чаще солнечных.
Полная фаза затмения длится около полутора часов.**

Система Земля-Луна

Солнечное затмение – явление, при котором Луна частично или полностью перекрывает Солнце.

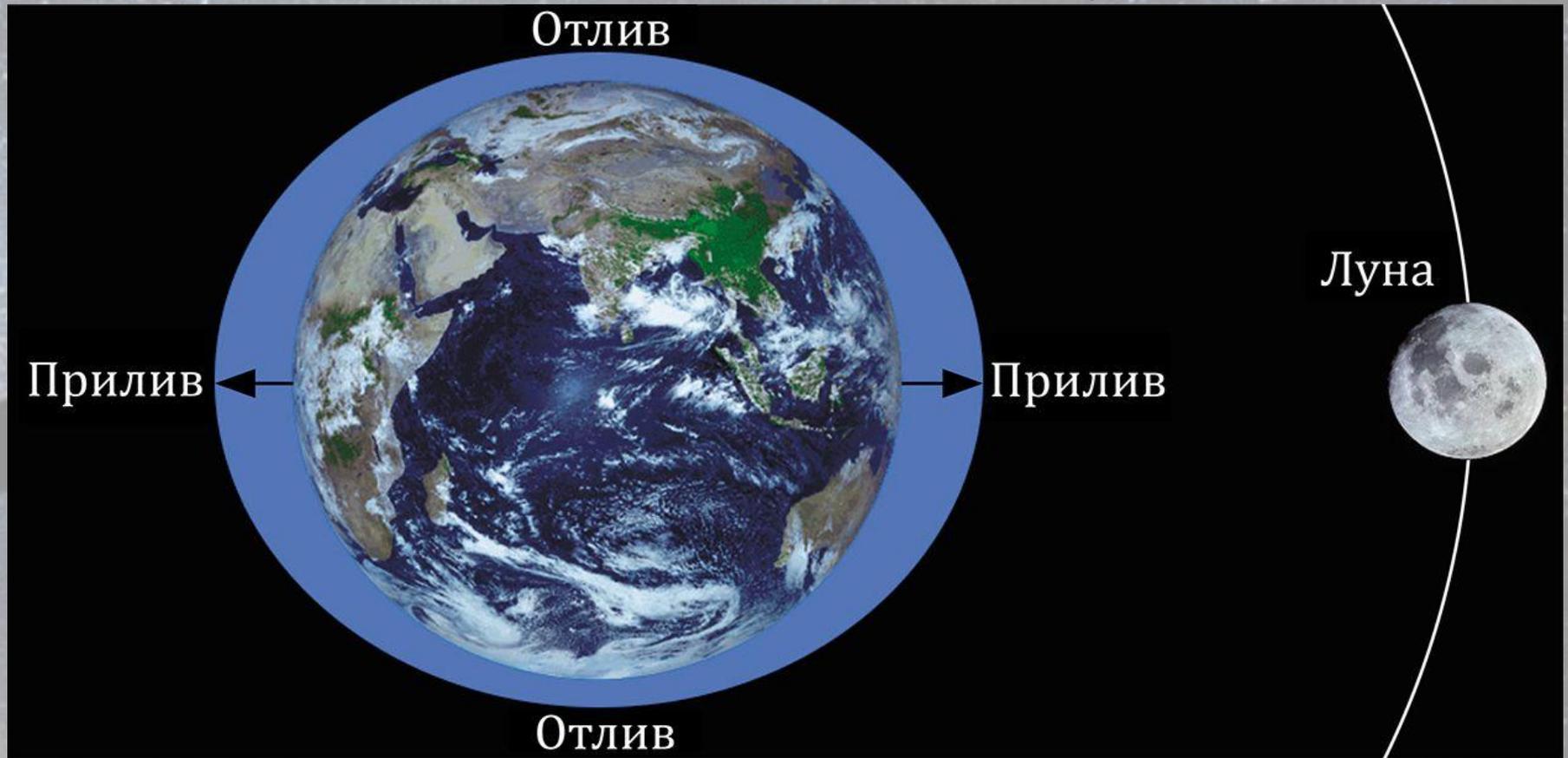


Система Земля-Луна (Сарос)

Полное затмение 1 августа 2008 года



Система Земля-Луна

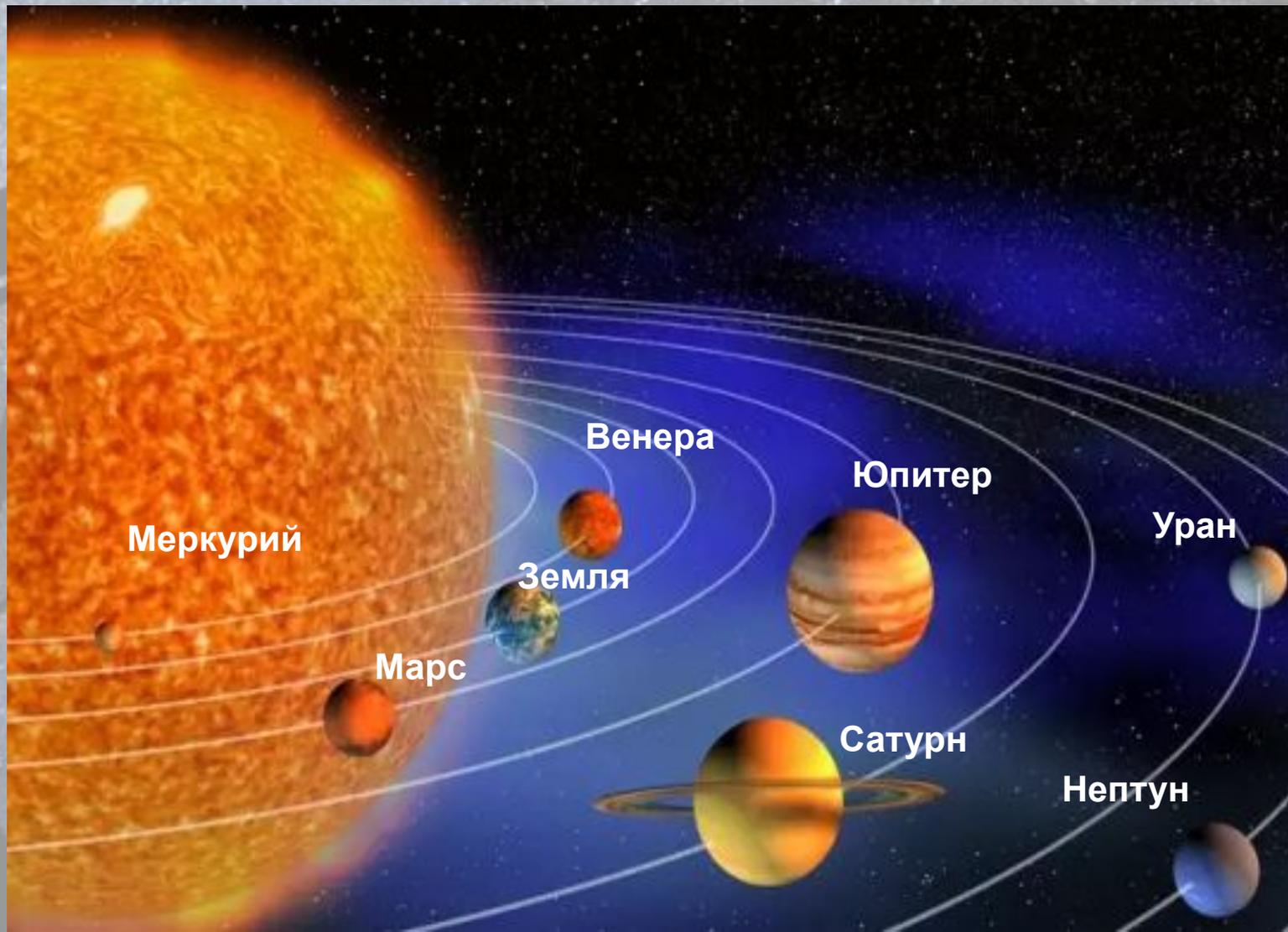


Дважды в сутки в морях, океанах и других водоемах происходит подъем и спад воды.

Происходит это через некоторое время после кульминации Луны в месте наблюдения.

Планеты Солнечной системы

- ✓ планеты земной группы: Земля, Меркурий, Венера и Марс;
- ✓ планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.



Планеты Солнечной системы

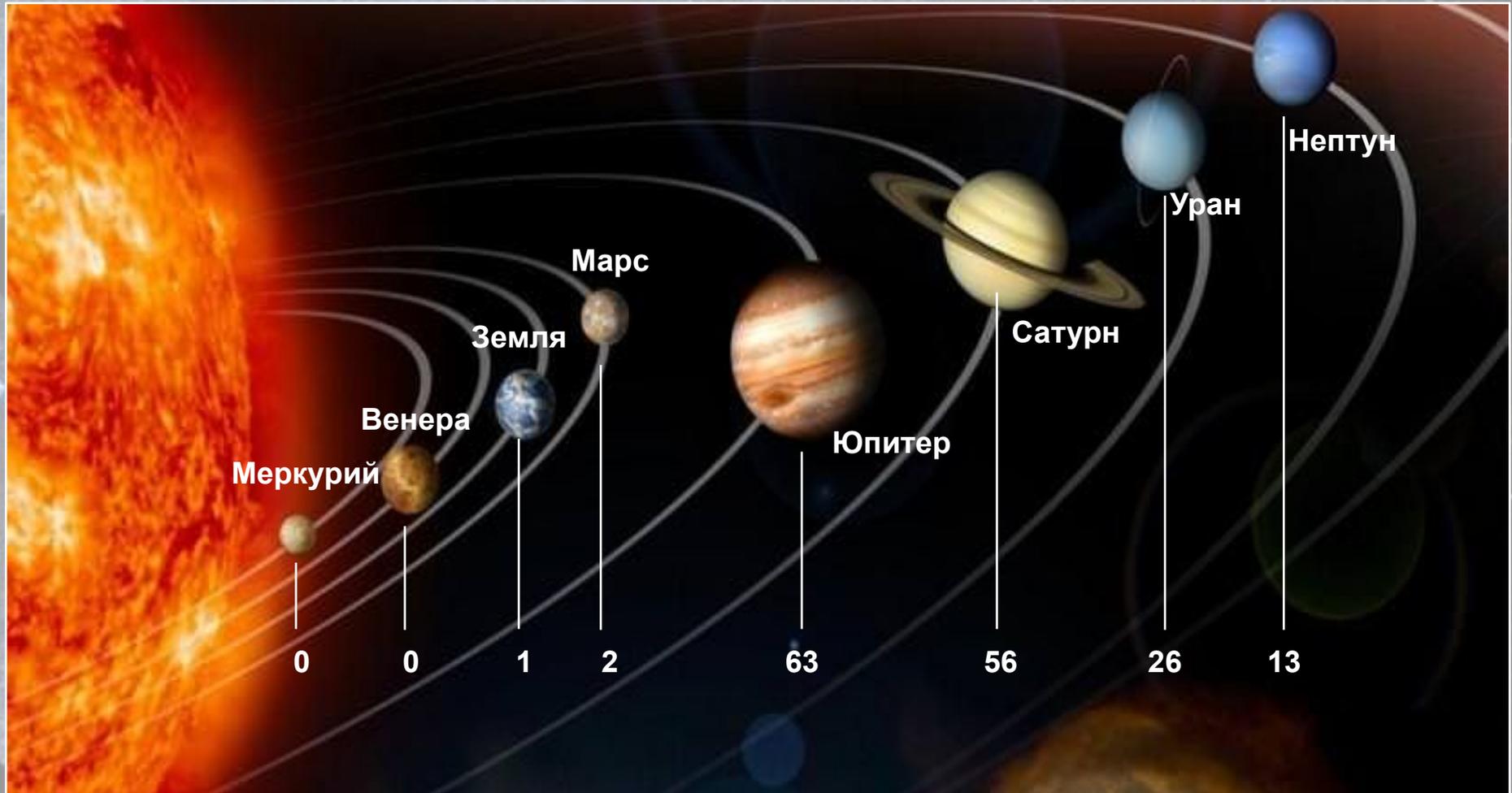
- ✓ планеты земной группы: Земля, Меркурий, Венера и Марс;
- ✓ планеты-гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.

Планеты земной группы – твёрдые тела, сравнительно небольшие, с малой массой, но с большой плотностью, более медленным вращением и малым числом спутников (или без них).

Планеты-гиганты – массивнее планеты, большие по размерам и с меньшей плотностью, большой скоростью вращения и многочисленными спутниками.

Спутники планет Солнечной системы

На планетах земной группы приходится всего 3 спутника, а на четыре планеты-гиганта аж 158.



Планеты земной группы



Меркурий

Венера

Земля

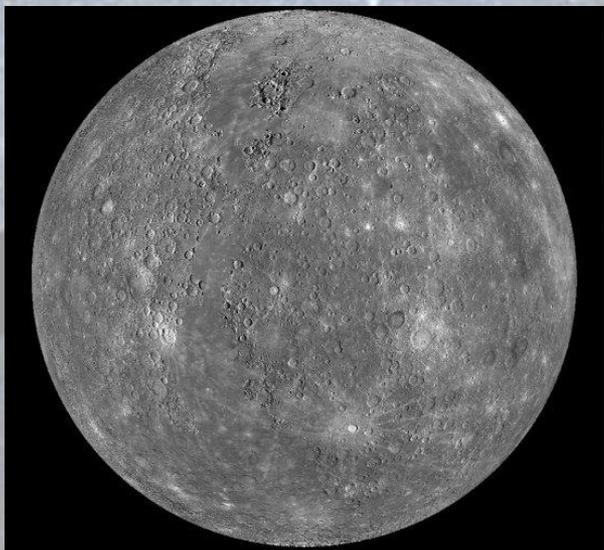
Марс

Все планеты земной группы имеют следующее строение:

- 1) В центре ядро из железа с примесью никеля.
- 2) Мантия состоит из силикатов.
- 3) Кора, образовавшаяся в результате частичного плавления мантии и состоящая также из силикатных пород, но обогащённая несовместимыми элементами. Из планет земной группы коры нет у Меркурия.

Меркурий

Меркурий – самая близкая к Солнцу планета из восьми планет Солнечной системы и самая маленькая из них.



Орбита: 48 млн. км (0,38 а.е.)

Диаметр: 4880 км

Период обращения: 88 дней

Длительность суток: 59 дней

Масса: $3,2 \cdot 10^{23}$ кг

УСП: $3,7 \text{ м/с}^2$

Мин. температура: -210°C

Макс. температура: $+410^{\circ}\text{C}$

Атмосфера:

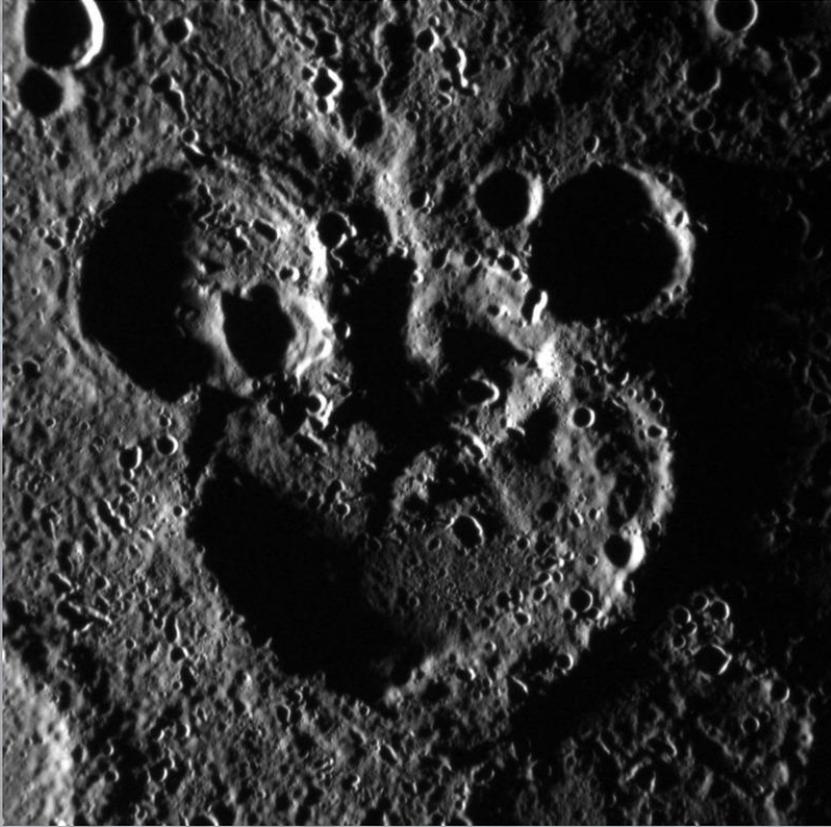
Кислород – 42%; Натрий – 29%;

Водород – 22%; Гелий – 6%;

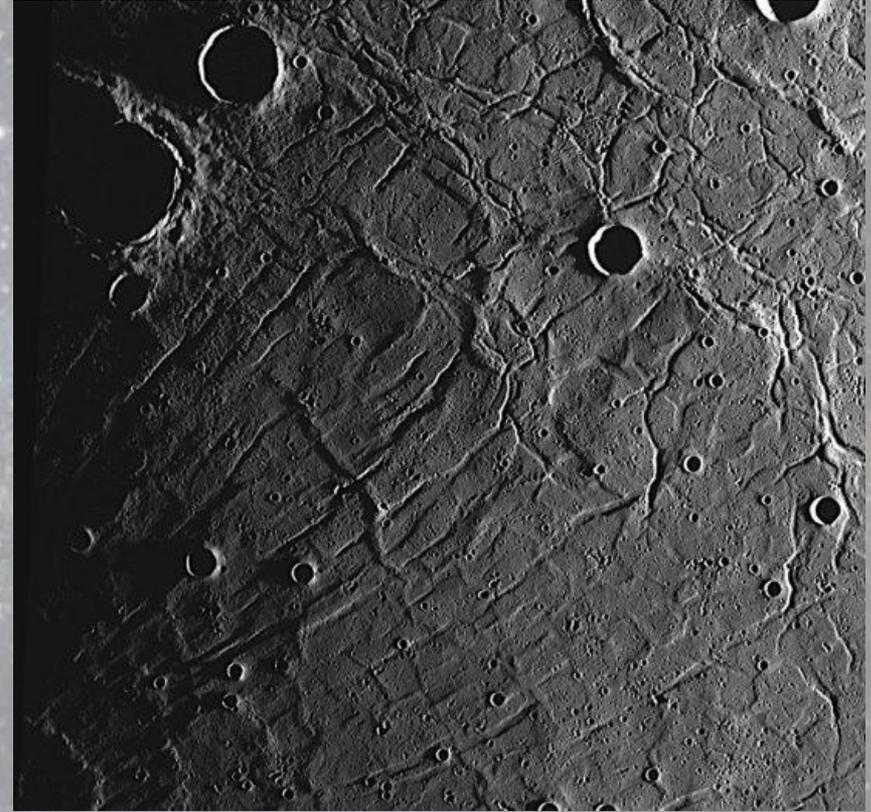
прочие газы – 1%



Меркурий



Диаметр «головы» Микки составляет 105 километров.



Этот сетчатый рельеф – территория бассейна Калорис. Бассейн - результат истечения лавы из недр планеты после столкновения с метеоритом.

Венера

Венера – вторая от Солнца планета Солнечной системы.



Орбита: 108 млн. км (0,72 а.е.)

Диаметр: 12 100 км

Период обращения: 224,5 дня

Длительность суток: 242 дня

Масса: $4,7 \cdot 10^{24}$ кг

УСП: $8,9 \text{ м/с}^2$

Мин. температура: $-160 \text{ }^\circ\text{C}$

Макс. температура: $+470 \text{ }^\circ\text{C}$

Атмосфера:

Углекислый газ – 96%; Азот – 4%;
содержит капли серной кислоты

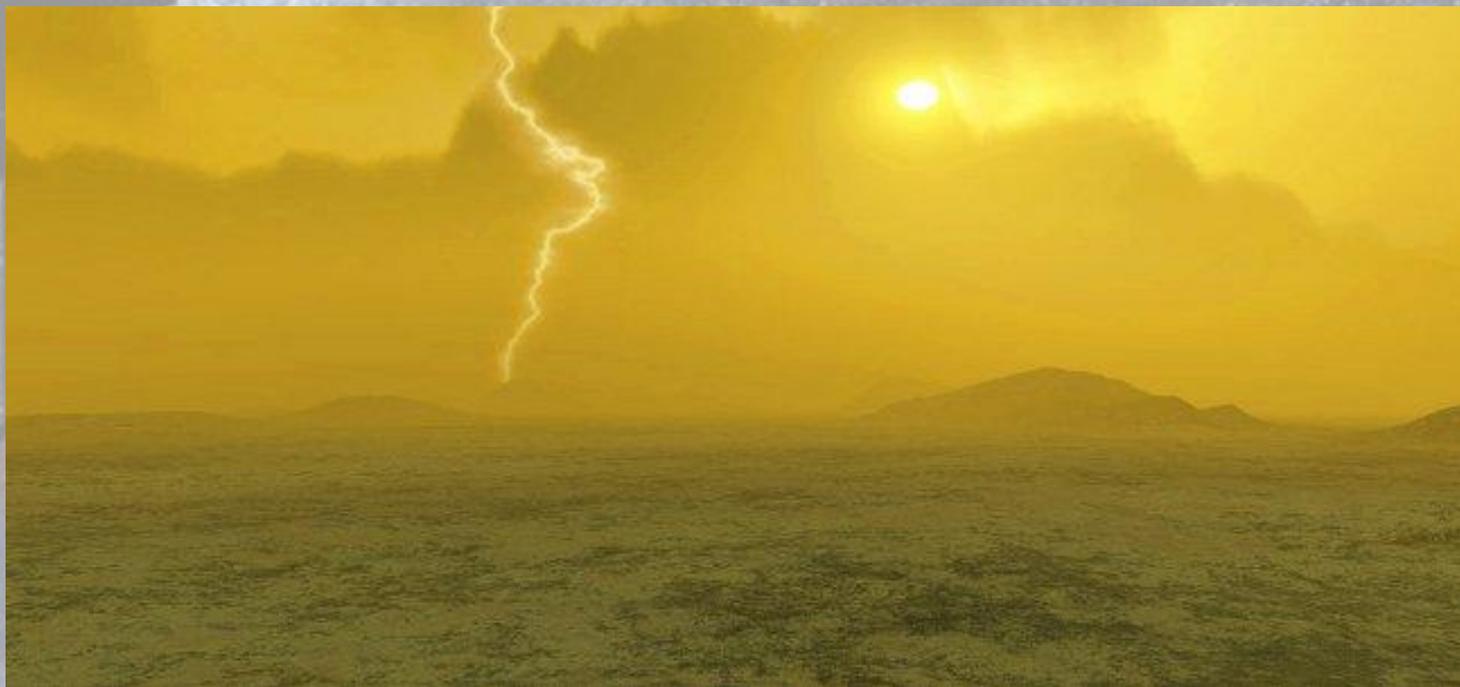
Существование атмосферы Венеры было еще обнаружено в 1796 г. М.В.Ломоносовым.



Венера

Ось Венеры почти перпендикулярна к орбитальной плоскости , поэтому там отсутствуют сезоны года.

Венера, в отличии от других планет, вращаются вокруг своей оси по часовой стрелки (если смотреть со стороны Северного полюса мира).



Небо на Венере имеет яркий желто-зеленый оттенок.

Земля

Земля – третья от Солнца планета Солнечной системы и единственная обитаемая из всех.



Орбита: 150 млн. км (1 а.е.)

Диаметр: 12 576 км

Период обращения: 365 дней

Длительность суток: 24 часа

Масса: $5,97 \cdot 10^{24}$ кг

УСП: $9,8 \text{ м/с}^2$

Мин. температура: $- 80 \text{ }^\circ\text{C}$

Макс. температура: $+ 55 \text{ }^\circ\text{C}$

Атмосфера:

Азот – 78%; Кислород – 21%;

Углекислый газ и прочие газы – 1%



Марс (красная планета)

Марс – четвертая от Солнца планета Солнечной системы.



Орбита : 228 млн. км (1,52 а.е.)

Диаметр: 6790 км

Период обращения: 687 дней

Длительность суток: 24,6 часа

Масса: $6,4 \cdot 10^{23}$ кг

УСП: $3,7 \text{ м/с}^2$

Мин. температура: $-130 \text{ }^{\circ}\text{C}$

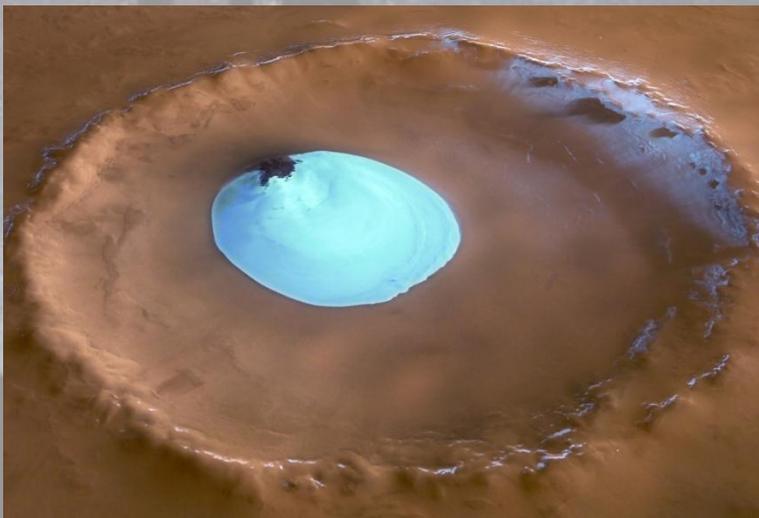
Макс. температура: $+15 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Атмосфера:

Углекислый газ – 95%; Азот – 3%;

прочие газы – 2%

Количество спутников: 2



Марс (красная планета)



Цвет марсианской поверхности находится в диапазоне от оранжевого до буро-черного. Более темные вещества - выветрившаяся базальтовая горная порода, и более светлые - окиси железа.

Марс (красная планета)



Гора Олимп высотой **27 км** на Марсе является высочайшей горой в Солнечной системе.

Долина Маринера — это самый длинный и глубокий каньон в Солнечной системе.

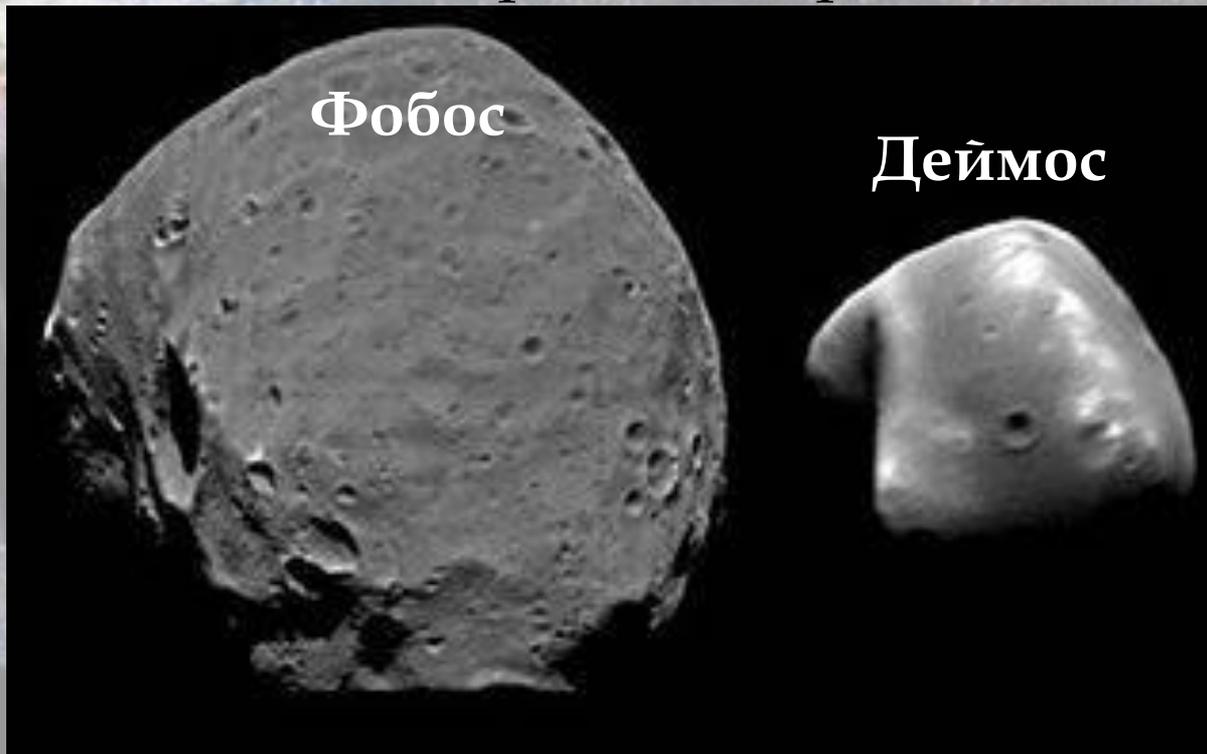
Он протянулся на **4000 км**, а глубина его достигает **7 км**.

Фобос (греч. – «страх») и Деймос (греч. – «ужас») – единственные спутники Марса.

Были открыты Асафом Холлом в 1877 году.

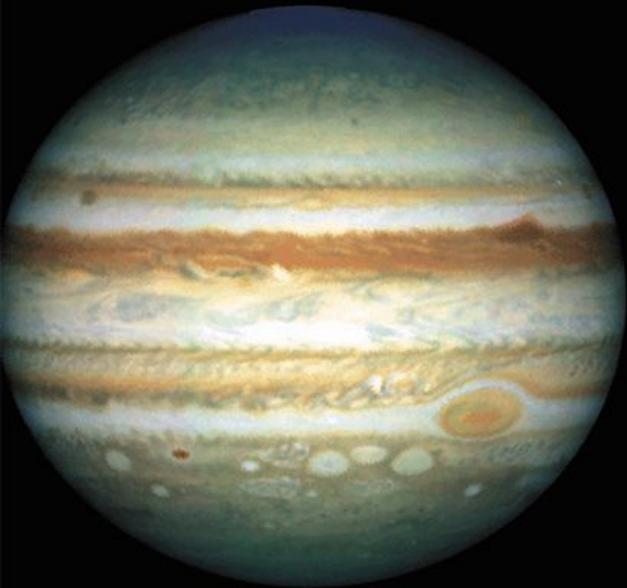
Диаметр Фобоса порядка 27 км, обращается он на среднем расстоянии 9400 км, с периодом обращения в 7 ч 39 мин.

Диаметр Деймоса порядка 13 км, обращается он на среднем расстоянии 23 500 км, с периодом обращения в 30 ч 18 мин.

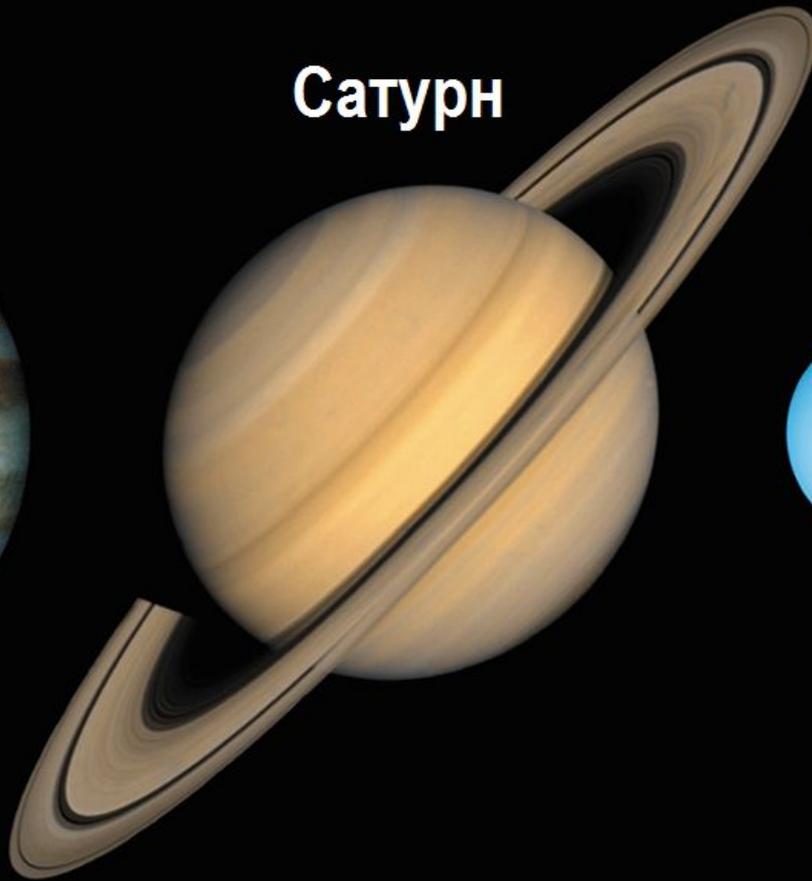


Планеты-гиганты

Юпитер



Сатурн



Уран

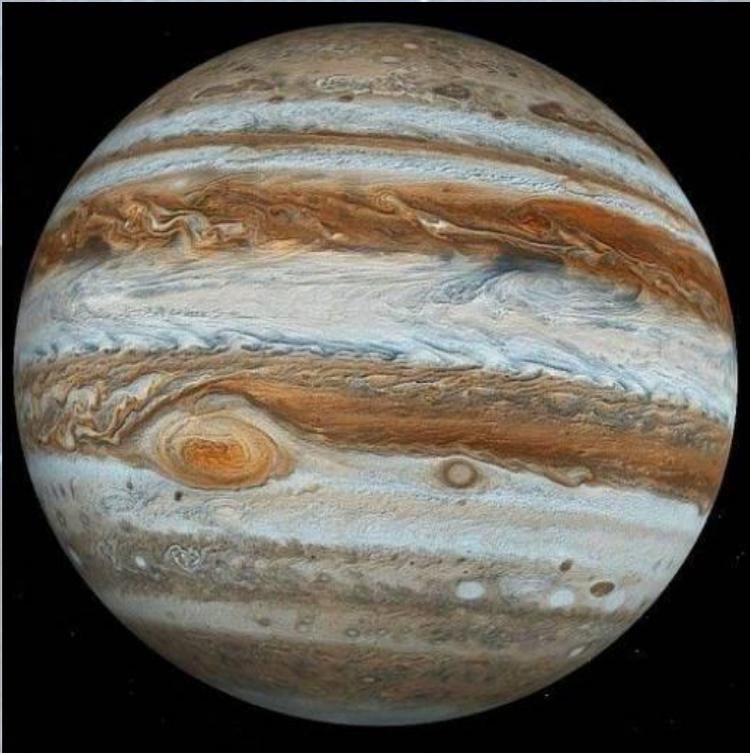


Нептун



Юпитер

Юпитер – пятая от Солнца планета Солнечной системы и самая большая из всех.



Орбита: 779 млн. км (5,2 а.е.)

Диаметр: 142 980 км

Период обращения: 11,86 года

Длительность суток: 9,9 часа

Масса: $1,9 \cdot 10^{27}$ кг

УСП: 26 м/с^2

Температура: $-133 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Атмосфера:

Водород – 90%; Гелий – 10%

Количество спутников: 63

Галилеевы спутники Юпитера



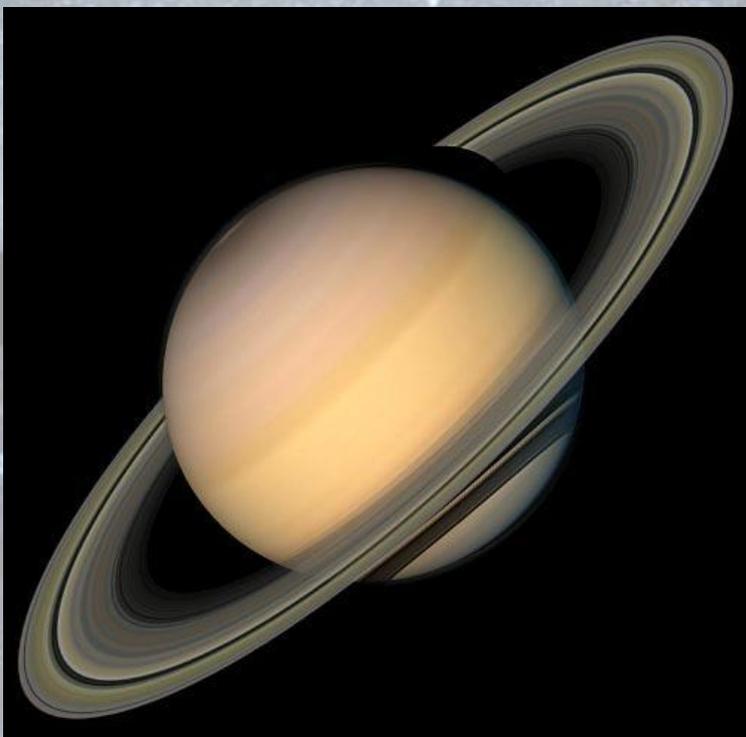
Крупнейшие спутника Юпитера:
Ио, Европа, Ганимед и Каллисто
(в порядке удаления от Юпитера).

Они входят в число
крупнейших спутников Солнечной
системы и могут наблюдаться в
небольшой телескоп.



Сатурн

Сатурн – шестая от Солнца планета Солнечной системы, окруженная красочными кольцами, и вторая по величине из всех.



Орбита: 1433 млн. км (9,55 а.е.)

Диаметр: 120 540 км

Период обращения: 29,5 года

Длительность суток: 10,6 часа

Масса: $5,7 \cdot 10^{26}$ кг

УСП: 12 м/с²

Температура: – 170 °С

Атмосфера:

Водород – 96%; Гелий – 3%;

другие газы – 1%

Количество спутников: 56

Кольца Сатурна



Кольца Сатурна состоят из частичек льда, размером от пылинок до довольно больших кусков льда. При внешнем диаметре колец Сатурна 282000 километров, их толщина - всего около одного километра.

Поэтому, при взгляде сбоку, кольца Сатурна не видны.

Спутники Сатурн



Рея



Япет



Диона



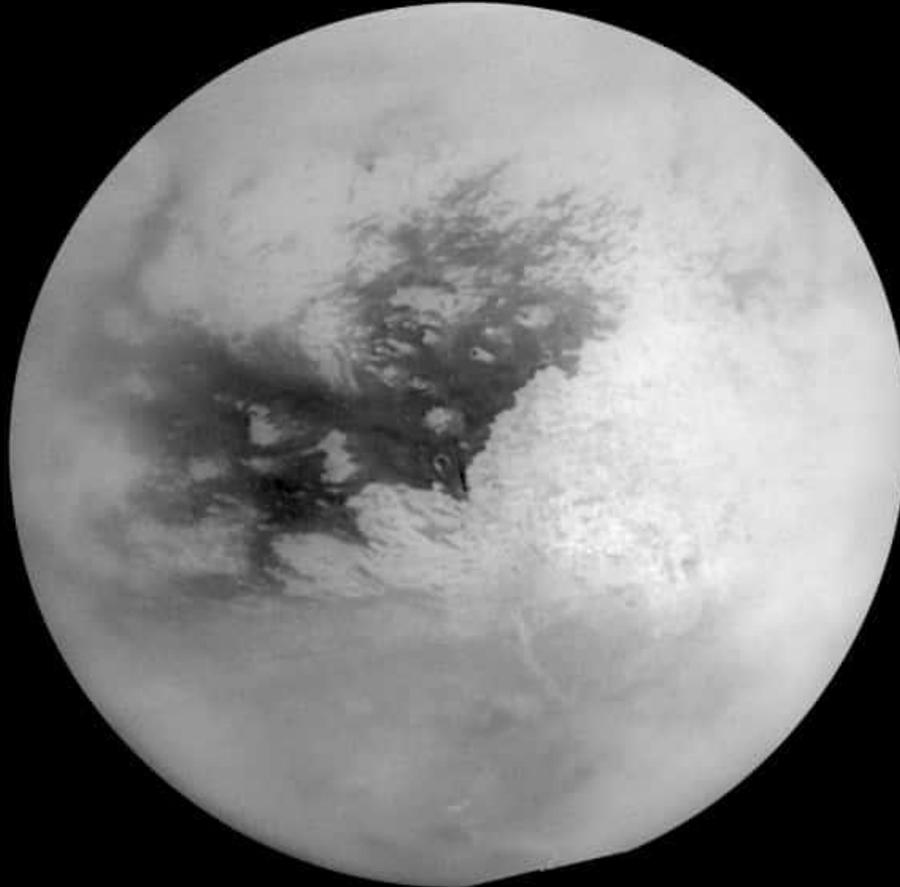
Тетия



Энцелад



Мимас



Титан

Интересные факты

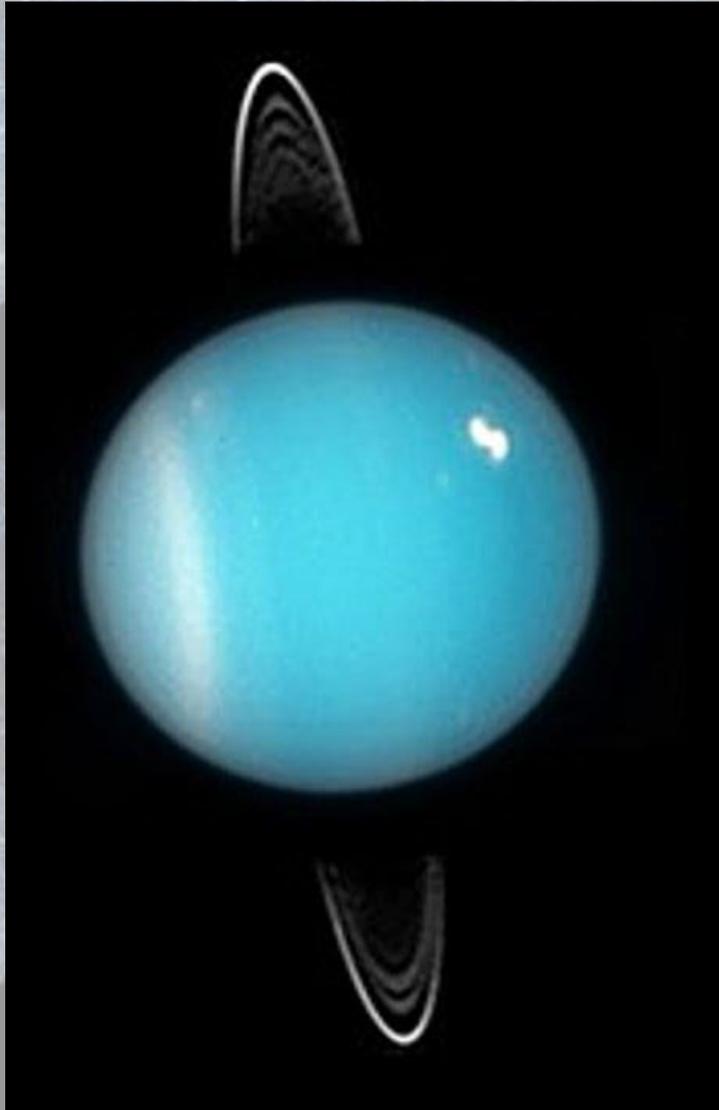


Образ спутника Сатурна Япета вдохновил создателей фильма Звездные войны.

Его образ лег в основу космического аппарата Звезда смерти.

Уран

Уран – седьмая от Солнца планета Солнечной системы.



Орбита: 2877 млн. км (19,18 а.е.)

Диаметр: 51 120 км

Период обращения: 84,3 года

Длительность суток: 17,24 часа

Масса: $2,7 \cdot 10^{25}$ кг

УСП: 11 м/с^2

Температура: $-270 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Атмосфера:

Водород – 83%; Гелий – 15%;

Метан – 2%

Количество спутников: 26

Спутники Урана

Пак

Ариэль

Титания



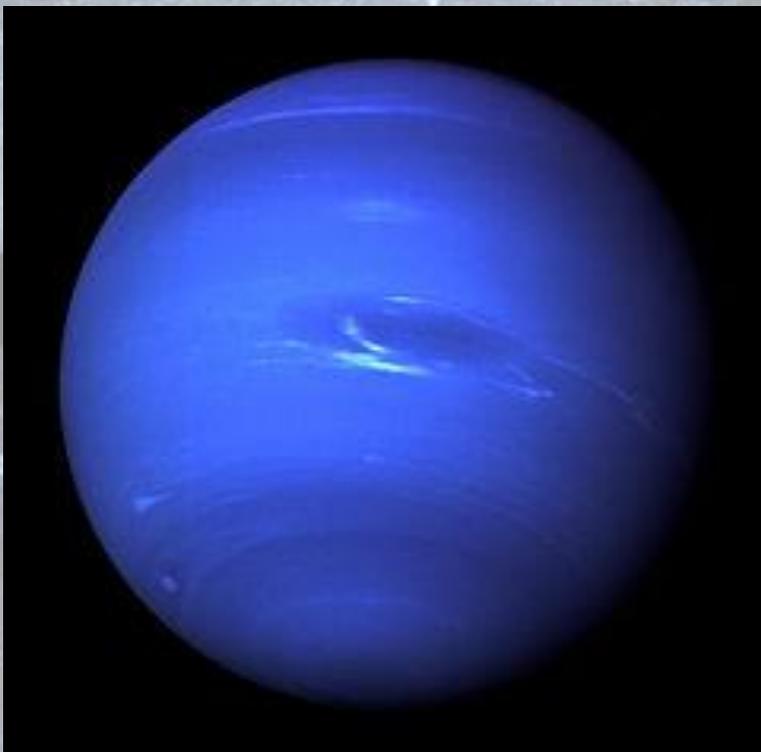
Миранда

Умбриэль

Оберон

Нептун

Нептун – восьмая последняя от Солнца планета Солнечной системы и самая маленькая из всех планет-гигантов.



Орбита: 4491 млн. км (30 а.е.)

Диаметр: 49 528 км

Период обращения: 164,5 года

Длительность суток: 16 часов

Масса: $1,03 \cdot 10^{25}$ кг

УСП: 12 м/с^2

Температура: $-214 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Атмосфера:

Водород – 83%; Гелий – 15%;

Метан – 2%

Количество спутников: 13

Спутники Нептуна



Тритон



Протей



Ларисса



Нереида



Галатея



Наяда



Деспина



Таласса

A silhouette of a telescope on a tripod is positioned on the left side of the frame, pointing towards the right. The background is a vast, starry night sky filled with numerous small, bright stars. A prominent, colorful nebula with shades of blue, purple, and yellow is visible in the center-left area, partially obscured by the telescope's barrel. The overall scene is dark and atmospheric, evoking a sense of astronomical observation.

*Спасибо за
внимание!*