

«Путешествие по Солнечной системе»

*Педагог ПДО
Толмачева А.Р.*



Место Земли в Солнечной системе



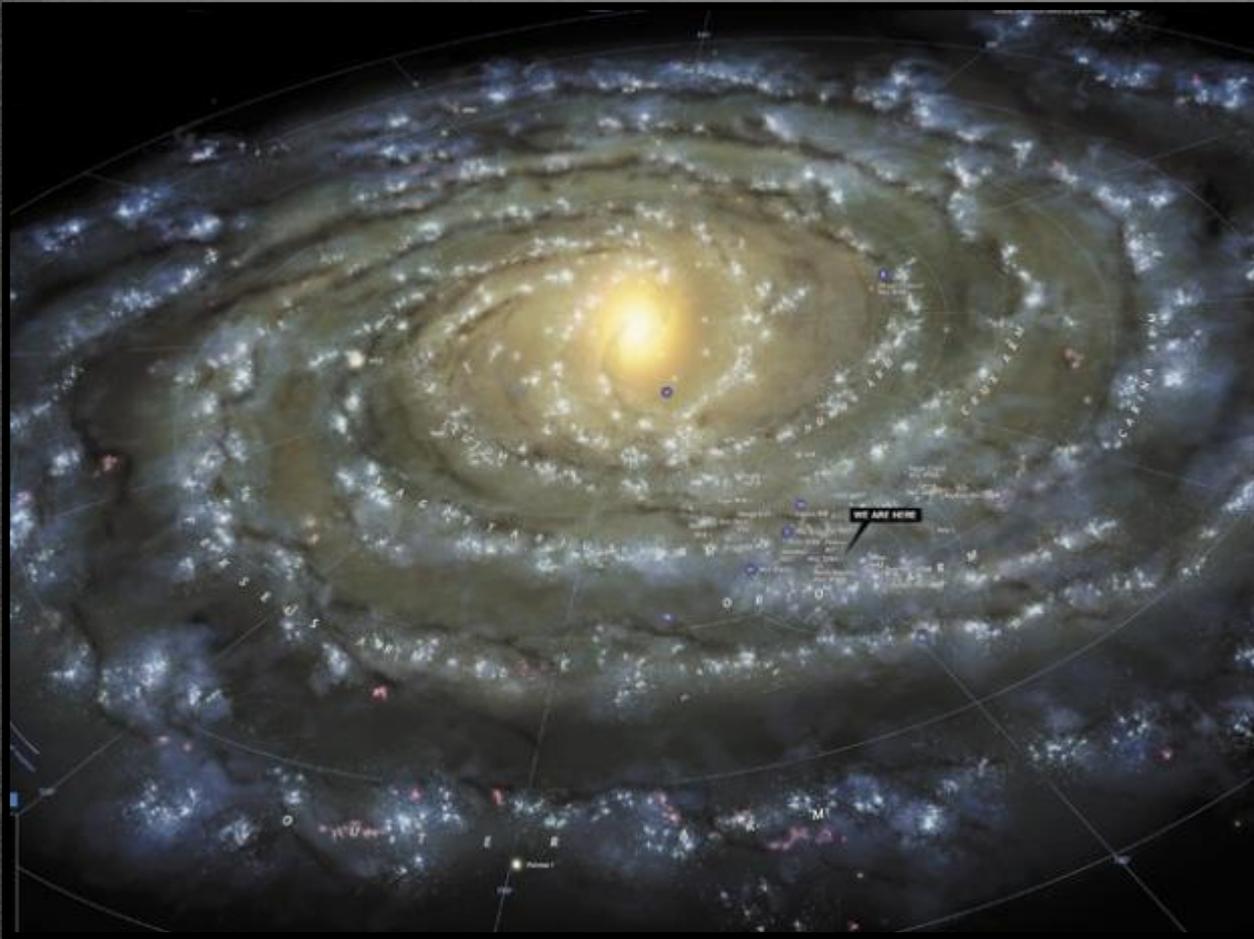
По предположению ученых, Солнечная система образовалась благодаря сложным физическим процессам из огромного облака газа и пыли. Около 5 млрд. лет назад появилось Солнце, еще через 500 млн. лет – планеты и другие небесные тела. Земля – третья от Солнца планета.

Солнечная система – часть Галактики «Млечный путь»



Плавно «едем» мы вместе со всей Солнечной системой вокруг центра нашей Галактики «Млечный путь». Всего в нашей Галактике более 200 млрд. звезд.

Солнечная система – часть Галактики «Млечный путь»



Солнце лежит в одном из спиральных рукавов Галактики (Орионовом рукаве), на расстоянии около 28000 световых лет от ее центра.

- Солнце движется вокруг центра Галактики со скоростью около 200 км/с и совершает один оборот примерно за 250 миллионов лет.

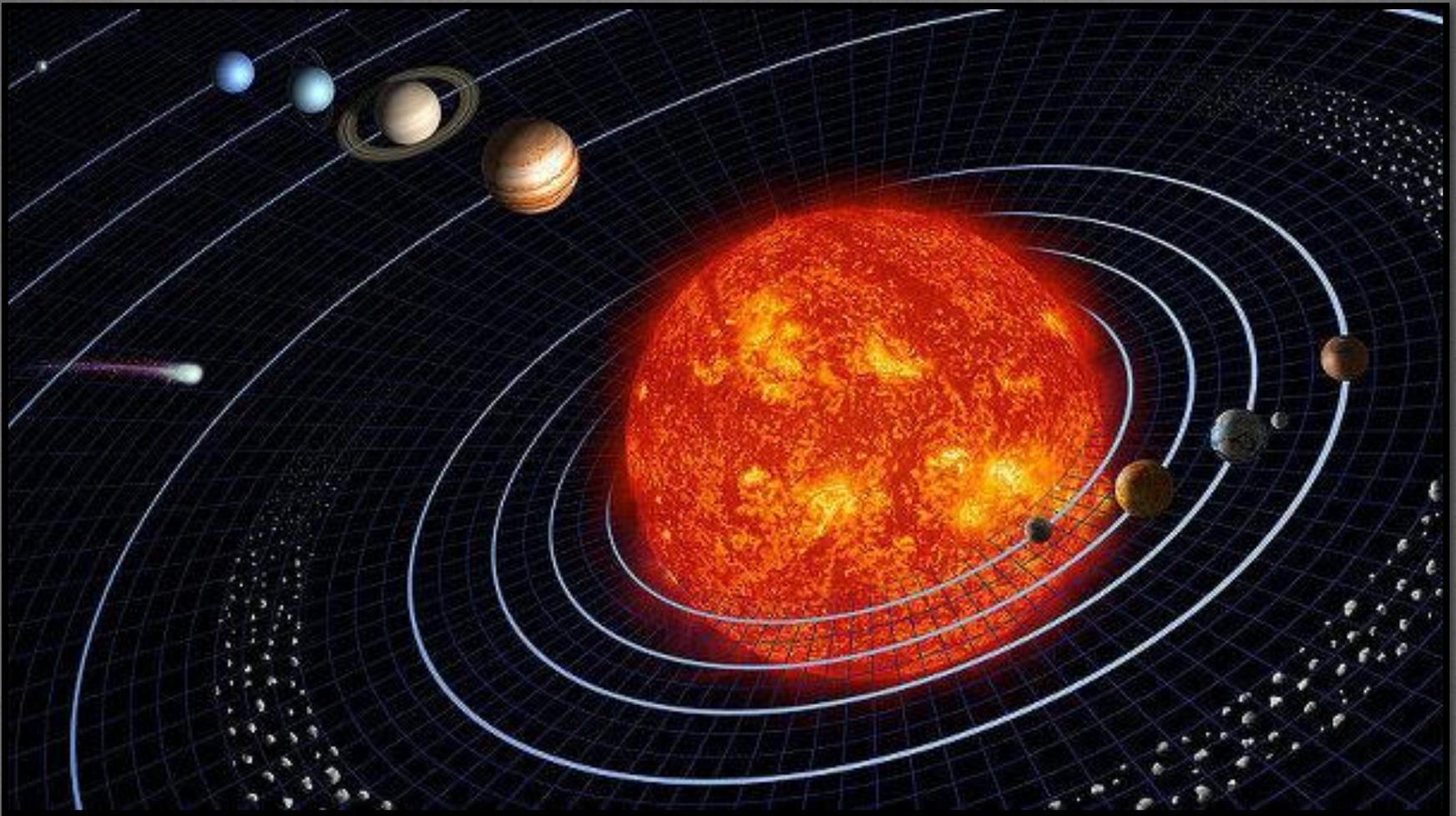
Млечный путь

(«галаксиас» - молочный, млечный)



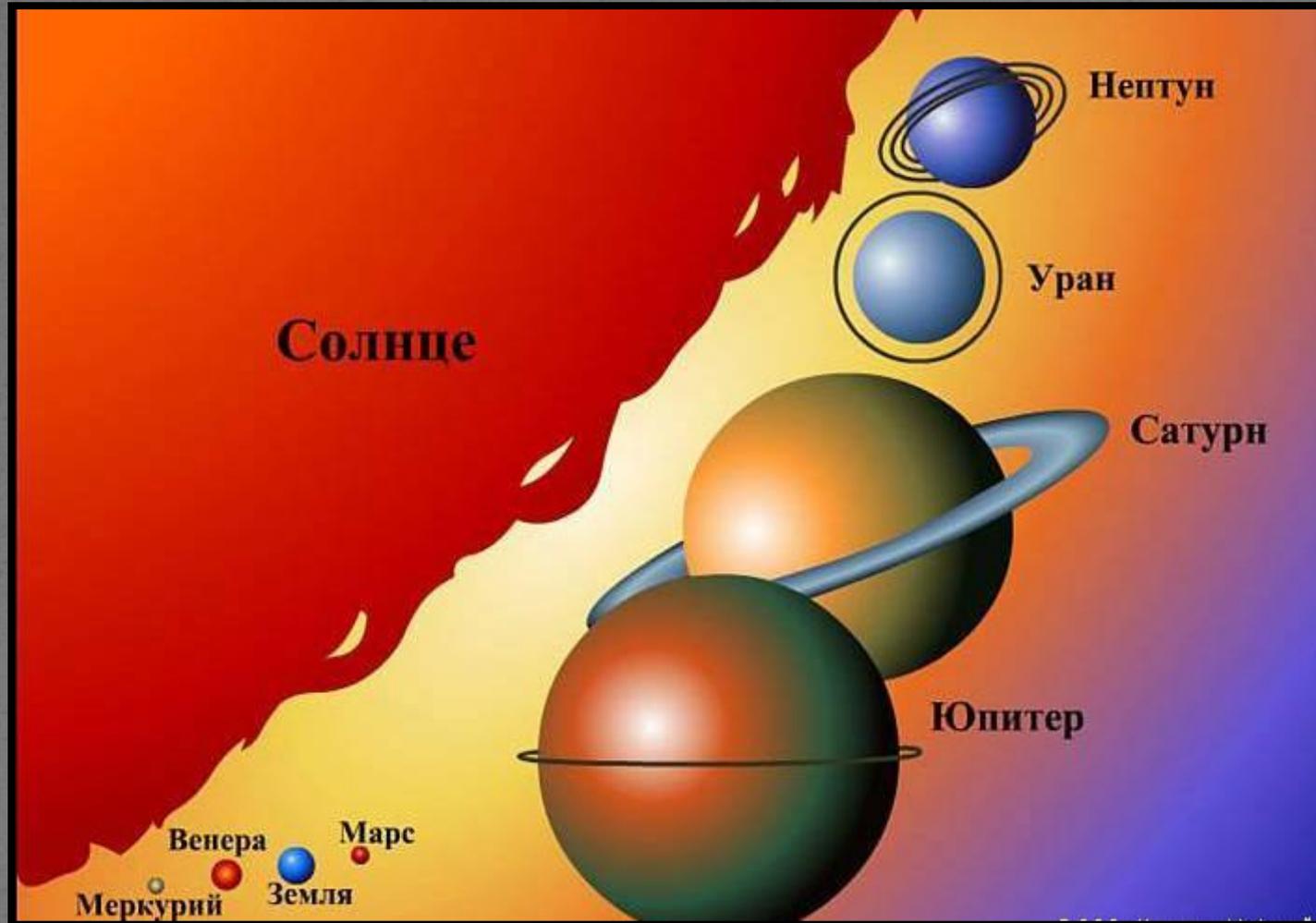
Особенно хорошо виден Млечный путь осенними ночами, когда он пересекает зенит и делит небо пополам. Он виден на небосводе обоих полушарий Земли, опоясывая небосвод по кругу.

Движение планет



Каждая планета вращается вокруг своей оси и вокруг Солнца. Один оборот вокруг оси – 1 сутки. Один оборот вокруг Солнца – 1 год.

Планеты Солнечной системы



Планеты земной группы;
(железо, кремний, углерод)

Планеты – гиганты.
(водород, гелий, нет твердой поверхности)

Меркурий

Самая маленькая планета Солнечной системы, чуть крупнее Луны.

Практически не имеет атмосферы. Поэтому его поверхность усеяна кратерами от столкновений с метеоритами. Его орбита находится ближе всех к солнцу. Днем температура поднимается до $+420^{\circ}\text{C}$, а ночью до -180°C .

Вокруг Солнца он движется быстрее других планет – всего за 88 земных дней, а вокруг своей оси очень медленно – за 58 дней, т.е. день на Меркурии длится больше чем полгода.

В 1974-75 гг. американский космический аппарат «Маринер-10» передал на Землю изображения его поверхности.

Меркурий –
древнеримский бог
ремесел, торговли и
обмана



Как называется «звезда», которую видно днем?



Венера –
богиня любви и красоты

Самая прекрасная и самая близкая из планет – Венера. С Земли кажется яркой прекрасной звездой, появляющейся в лучах утренней или вечерней зари. тысячелетия приковывает взгляды человека к себе. Планета полна загадок и чудес. Венера оборачивается вокруг Солнца за 225 земных дней, а вокруг своей оси за 243 дня (т.е. день длится больше года).



Венера



Венера оборачивается вокруг Солнца за 225 земных дней, а вокруг своей оси за 243 дня (т.е. день длится больше года). Атмосфера состоит из углекислого газа, облака из серной кислоты. Слой облаков достигает 20 км. Солнечный свет не доходит до поверхности Венеры, там царят сумерки, идёт серный дождь, ландшафт беспрестанно озаряется сполохами молний. Высоко в атмосфере планеты свирепствуют постоянные ветры, которые гонят облака с огромной скоростью, верхний слой венерианской атмосферы делает полный оборот вокруг планеты в течение четырёх земных суток.

Температура около $+ 500^{\circ}\text{C}$

Венера



Первый зонд, спущенный на парашюте на поверхность, не выдержал давления атмосферы. Узнать рельеф и сделать карту позволила радиолокационная съемка с искусственных спутников Венеры – «Венера-15» и «Венера – 16» и с американского аппарата «Магеллан».



Земля

Земля - третья планета
Солнечной системы.
От Солнца ее отделяет
150 млн. км.

Земля вращается вокруг
своей оси за ... часов.

Вокруг Солнца - ... дней.

Спутник Земли - ...

От Земли до Луны - 384
000 км.

Древние греки называли Землю Гея.
Гея была матерью богов и гигантов.

Луна

- Лунный ландшафт своеобразен и уникален. Луна вся покрыта кратерами разного размера. Большая часть поверхности – горы, а низменности между ними называют морями, хотя воды на Луне нет.
- Нет атмосферы.
- Влиянием Луны вызваны приливы и отливы – суточные колебания уровня воды в Мировом океане.



Диана – богиня Луны,
природы и охоты

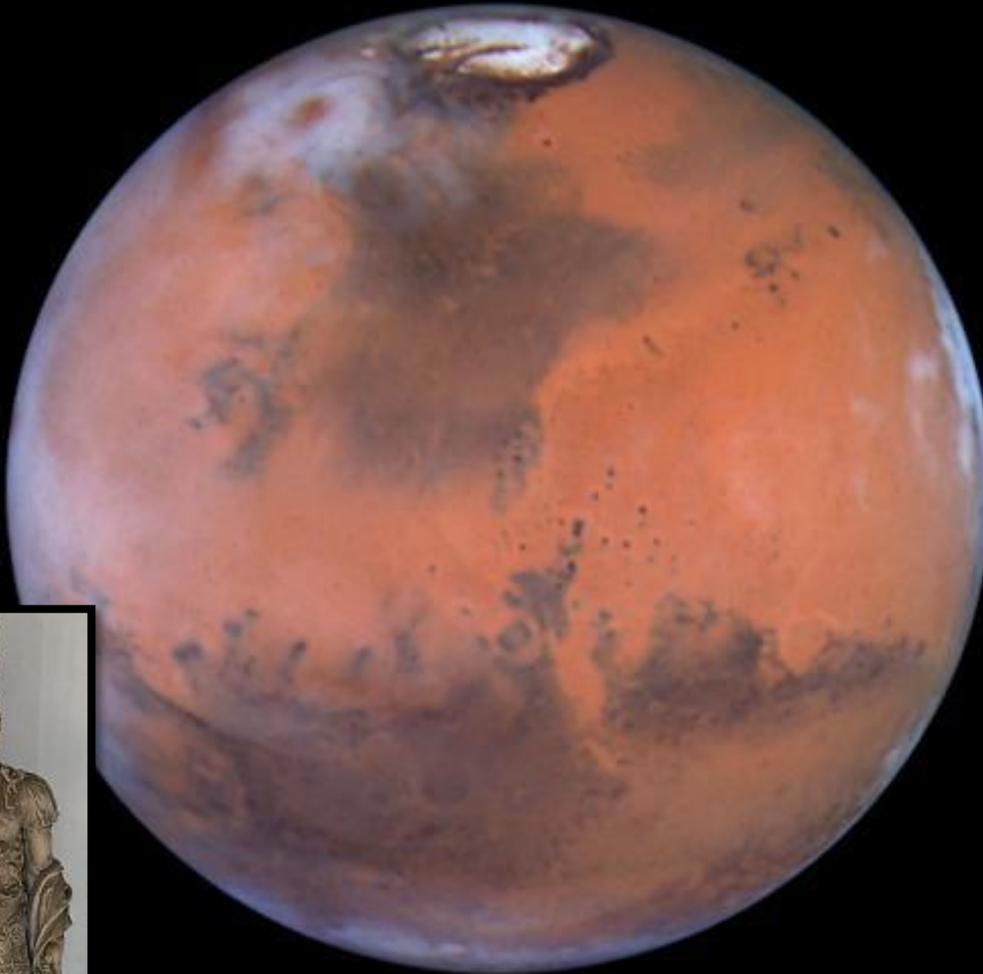


Луна

- Луна совершает полный оборот вокруг Земли за 28 суток.
- Долгое время учёные не могли заглянуть на обратную сторону Луны, это стало возможно с развитием технологий. Сейчас учёные уже создали очень подробные карты обеих поверхностей Луны.



Марс



Марс – бог войны

Марс — четвертая от Солнца планета. Марс называют «Красной планетой» из-за красноватого оттенка поверхности, придаваемого ей оксидом железа.

Период обращения вокруг Солнца равен 687 земным суткам. Сутки – 24 часа 38 мин.

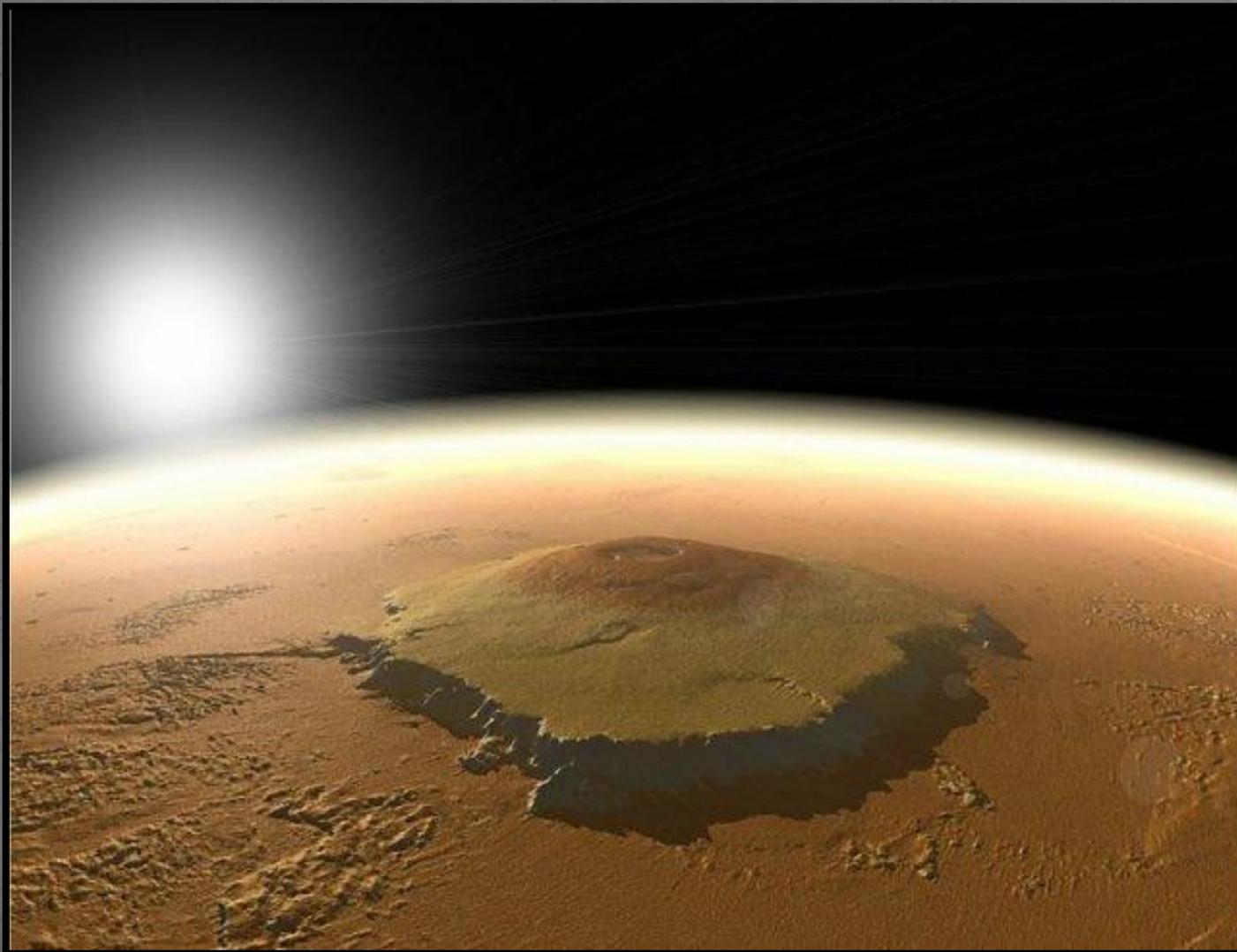
Меньше Земли в 2 раза и легче почти в 10 раз.

Большая разница дневной и ночной температуры. На экваторе планеты колеблется от $+30^{\circ}\text{C}$ в полдень, до -80°C в полночь. Вблизи полюсов температура иногда падает до -123°C .

Смена времен года.

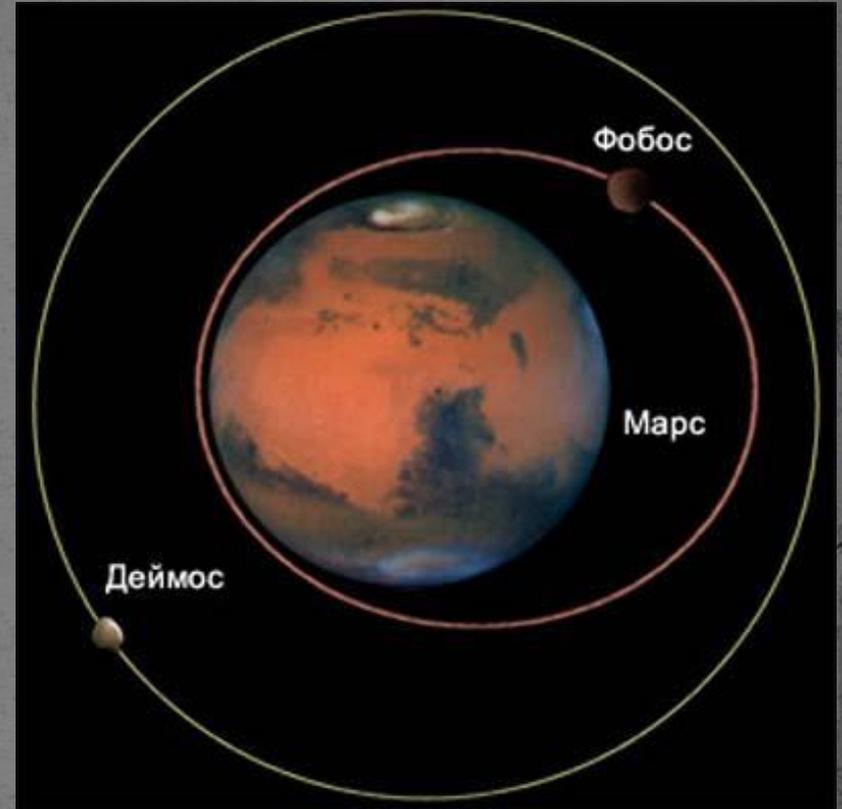
Преобладает углекислый газ, который зимой замерзает и превращается в сухой лед. (Есть и водный лед). На полюсах лед скапливается в виде белых «шапок».

Потухший вулкан «Олимп»



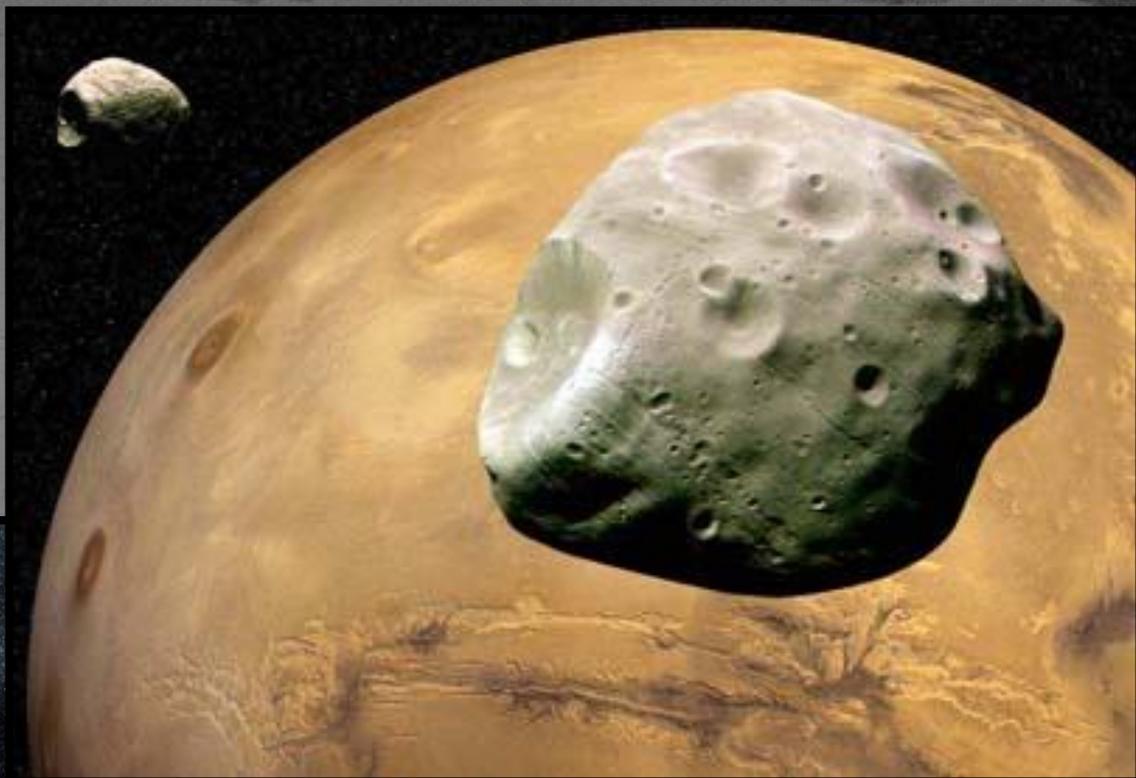
На Марсе расположена самая высокая гора в Солнечной системе – потухший вулкан «Олимп». Ее высота около 27 км , что в 3 раза выше земного Эвереста.

Спутники Марса



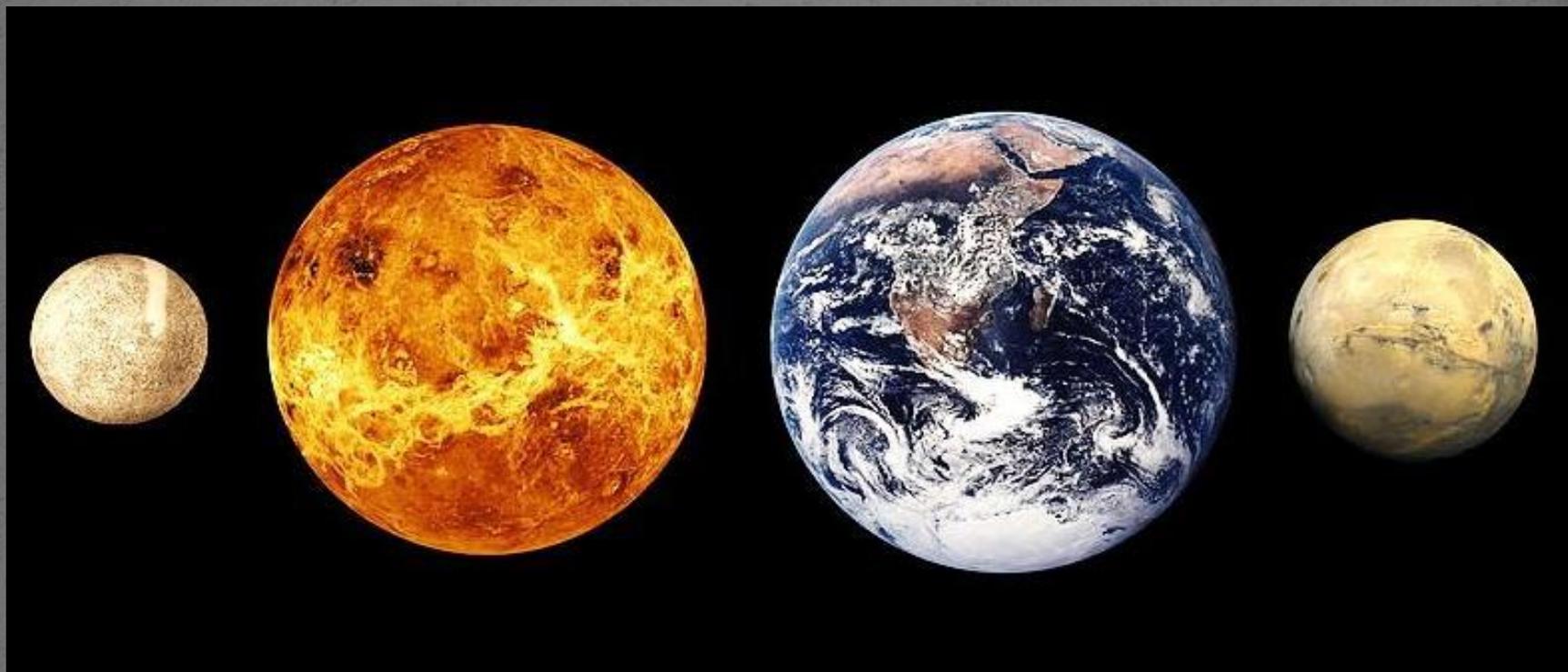
У бога войны Марса было 2 сына– Фобос и Деймос («Страх» и «Ужас»). 2 спутника Марса носят их имена.

Спутники



В отличие от красавицы
– Луны, спутники Марса
имеют неправильную
форму.

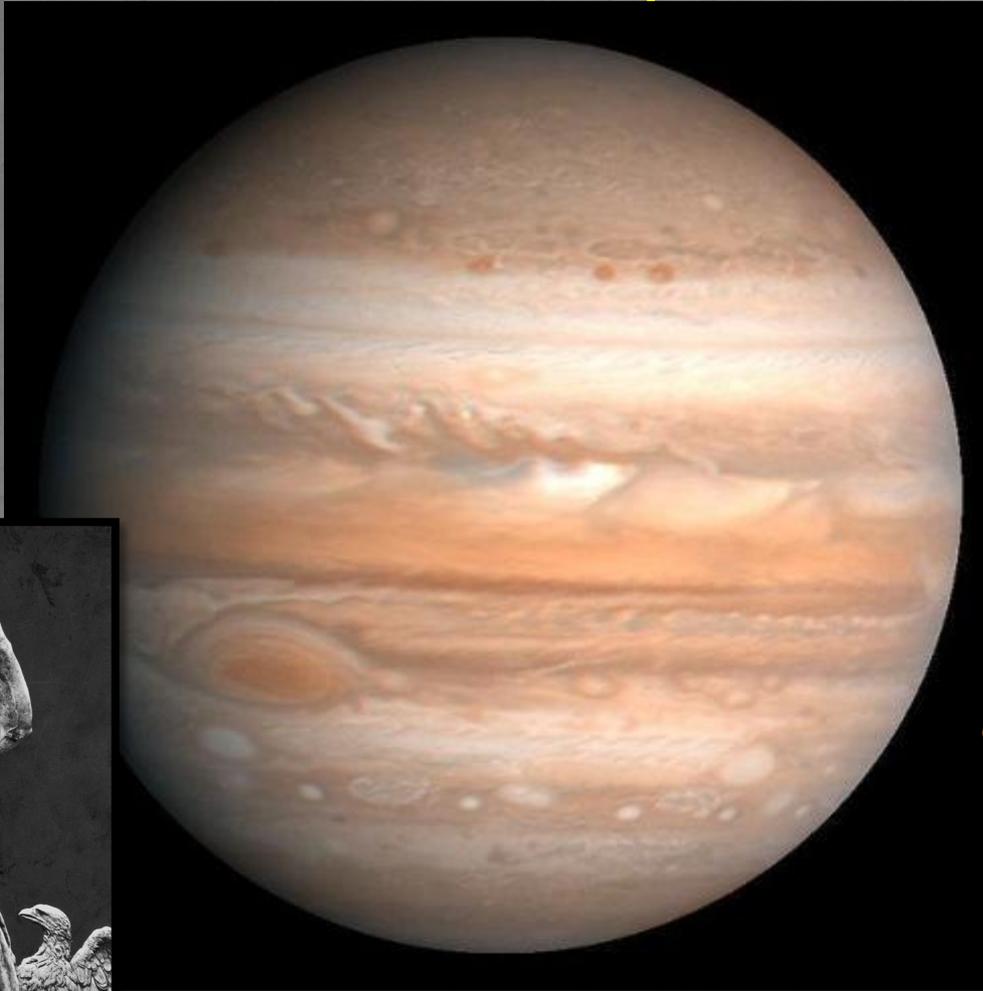
Планеты земной группы



Планеты земной группы: Меркурий, Венера, Земля, Марс.

Планеты-гиганты

Юпитер



Юпитером называли римляне древнегреческого верховного бога Зевса

- Самая большая планета Солнечной системы.
- Нет твердой поверхности. Вся планета – гигантский океан, окруженный толстой, плотной атмосферой. Это громадный шар, состоящий из жидкого водорода, самого легкого газа, но его так много, что Юпитер в 2,5 раза тяжелее всех планет вместе взятых.
- Оборот вокруг оси за 9 ч 55 мин. Оборот вокруг Солнца – за 12 земных лет.
- Зафиксированы вихри, полярные сияния, всполохи молний.
- Юпитеру достается немного тепла от солнца, и поэтому там царит вечная зима.
- Имеет 69 спутников
- Большое красное пятно (БКП), наблюдаемая уже почти 350 лет - гигантский ураган.

Галилеевы спутники



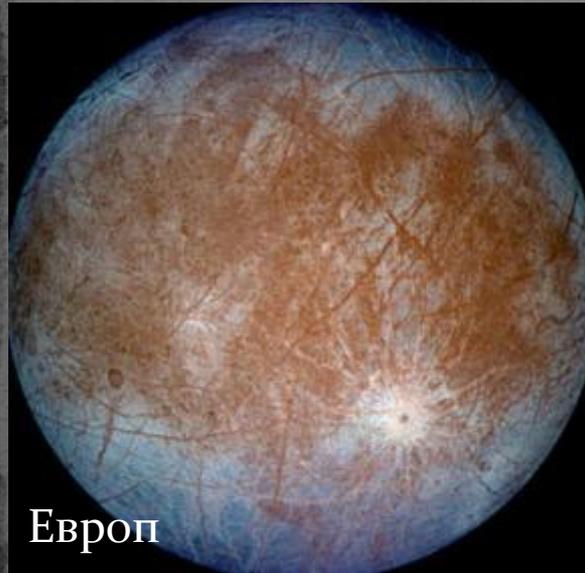
И
о

Открыты Галилео Галилеем
Ио - третий по величине спутник. Поверхность: сотни вулканов (высота факела до 300 км), котлованы, озера расплавленной серы, горы.
Европа - наименьший спутник. Покрыта тонким слоем льда. (похоже на морской лед на Земле). Незначительная атмосфера из кислорода. (Еще только 4 спутника имеют атмосферы).



Ганимед

Ганимед - самый крупный спутник в Солнечной системе (диаметр больше Меркурия). Атмосфера содержит кислород. Покрыт льдом.



Европа

а

Каллисто - второй по величине, самый удаленный из Галилеевых спутников. Состоит из льда, камня и железа. Поверхность полностью покрыта кратерами.



Каллист

о

Сатурн



- Океан жидкого водорода покрывает поверхность Сатурна. В атмосфере бушуют гигантские штормы, в сильный телескоп их можно наблюдать с Земли.
- Вокруг оси вращается за 10 ч, вокруг Солнца – за 30 земных лет.
- В 1610 г. Галилей открыл широкие светлые кольца, опоясывающие планету. Ширина – десятки тысяч км а толщина всего 50 м. Всего колец 5. Состоят они из небольших камней и глыб, покрытых льдом.
- 62 спутника



Сатурн – бог земледелия

Уран



Его поверхность – океан сжиженных газов под слоем атмосферы. В центре планеты – твердое ядро.

Вокруг оси вращается за 17 ч, вокруг Солнца – за 84 года.

Вращается «лежа на боку».

27 спутников.



Уран – бог неба

Нептун



В атмосфере Нептуна бушуют самые сильные ветры среди планет Солнечной системы, по некоторым оценкам, их скорости могут достигать 2100 км/ч.

Большое темное пятно - гигантский шторм размером с Землю, окруженный белыми облаками.

14 спутников.

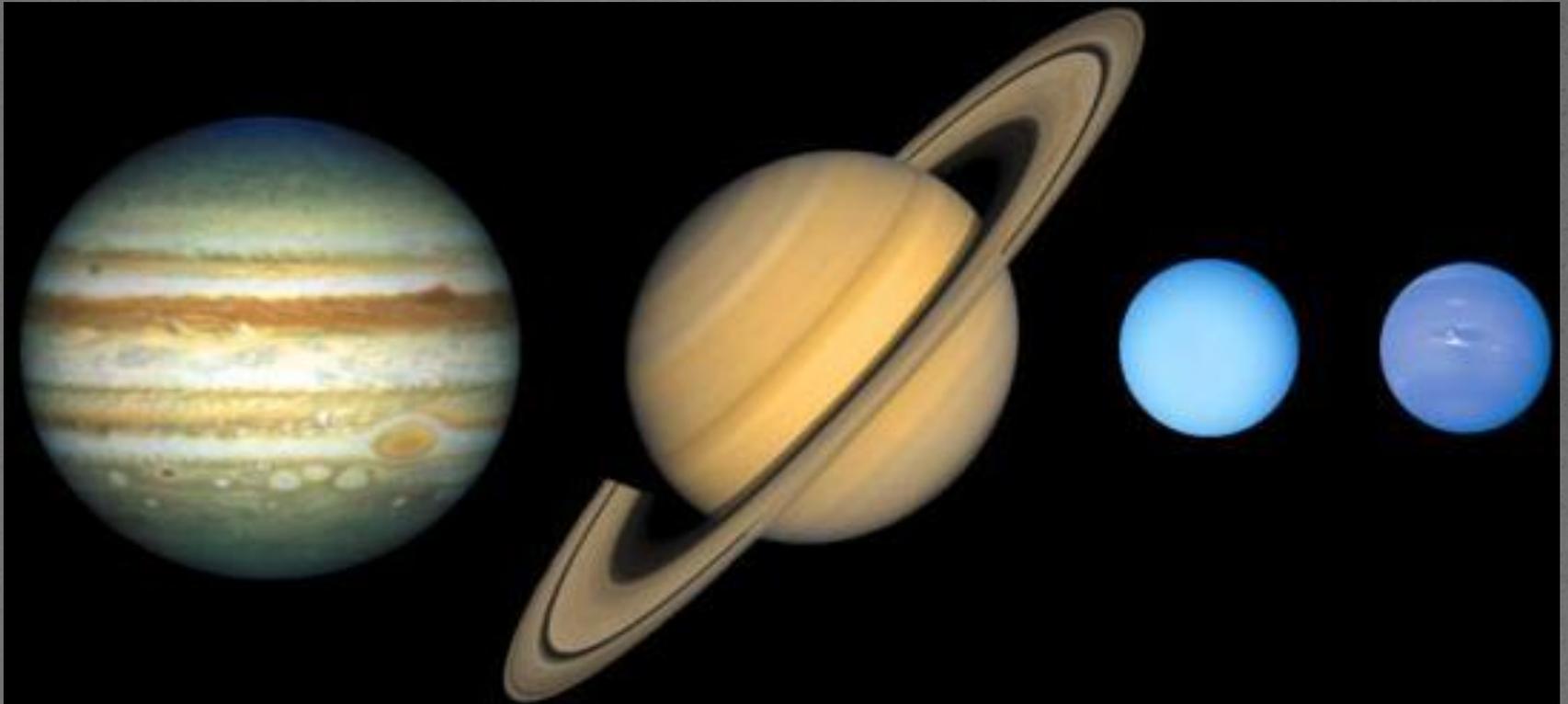
До Нептуна Вояджер добирался 12 лет.

Сутки - 16 ч. Вокруг Солнца вращается за 165 земных лет.

Нептун - бог морей



Планеты-гиганты

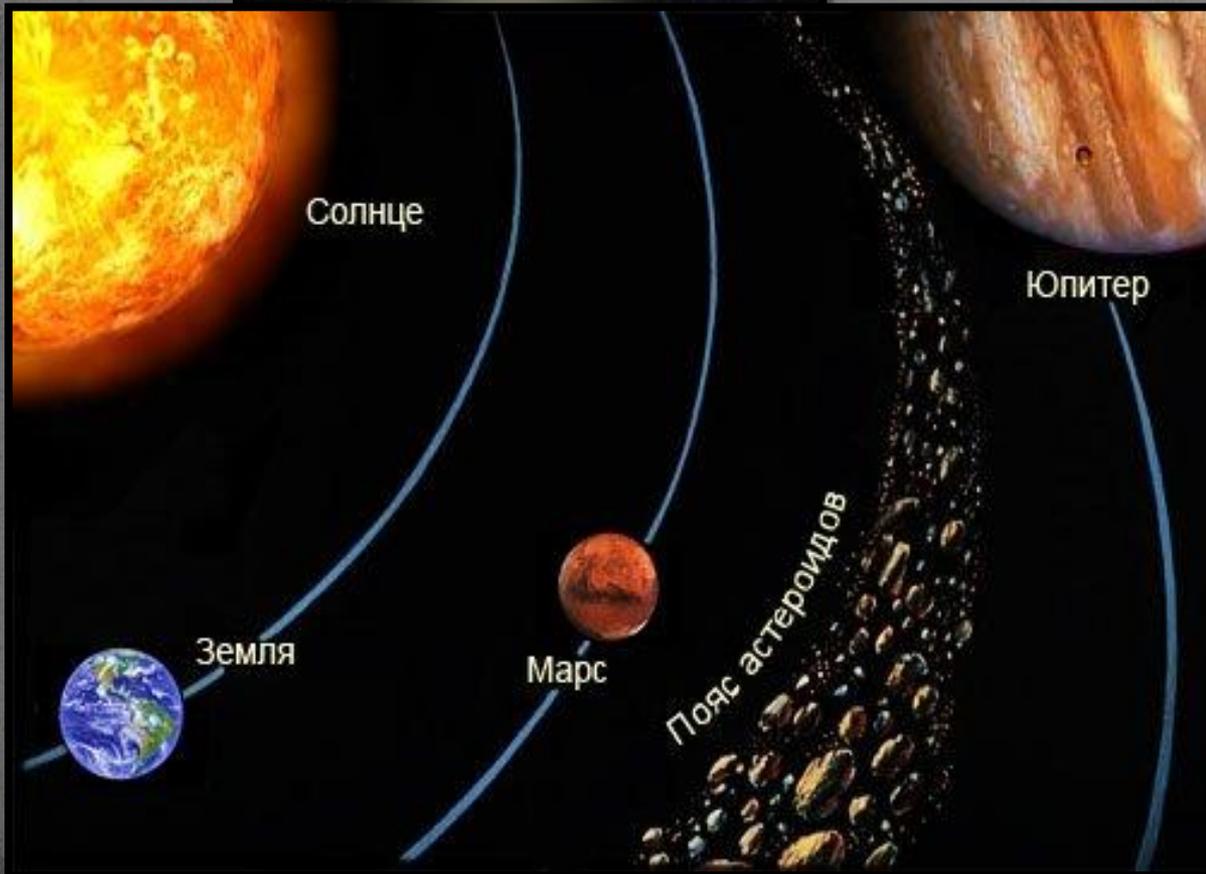


Планеты – гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.



Астероиды

(с греческого «подобные звездам») – летающие в космосе небольшие каменные глыбы.



Между Марсом и Юпитером располагается **пояс астероидов**.
Астрономы прошлого считали, что это обломки распавшейся планеты, которую называли Фаэтоном. Однако в дальнейшем ученые пришли к выводу, что Пояс астероидов – куски несформировавшейся планеты.

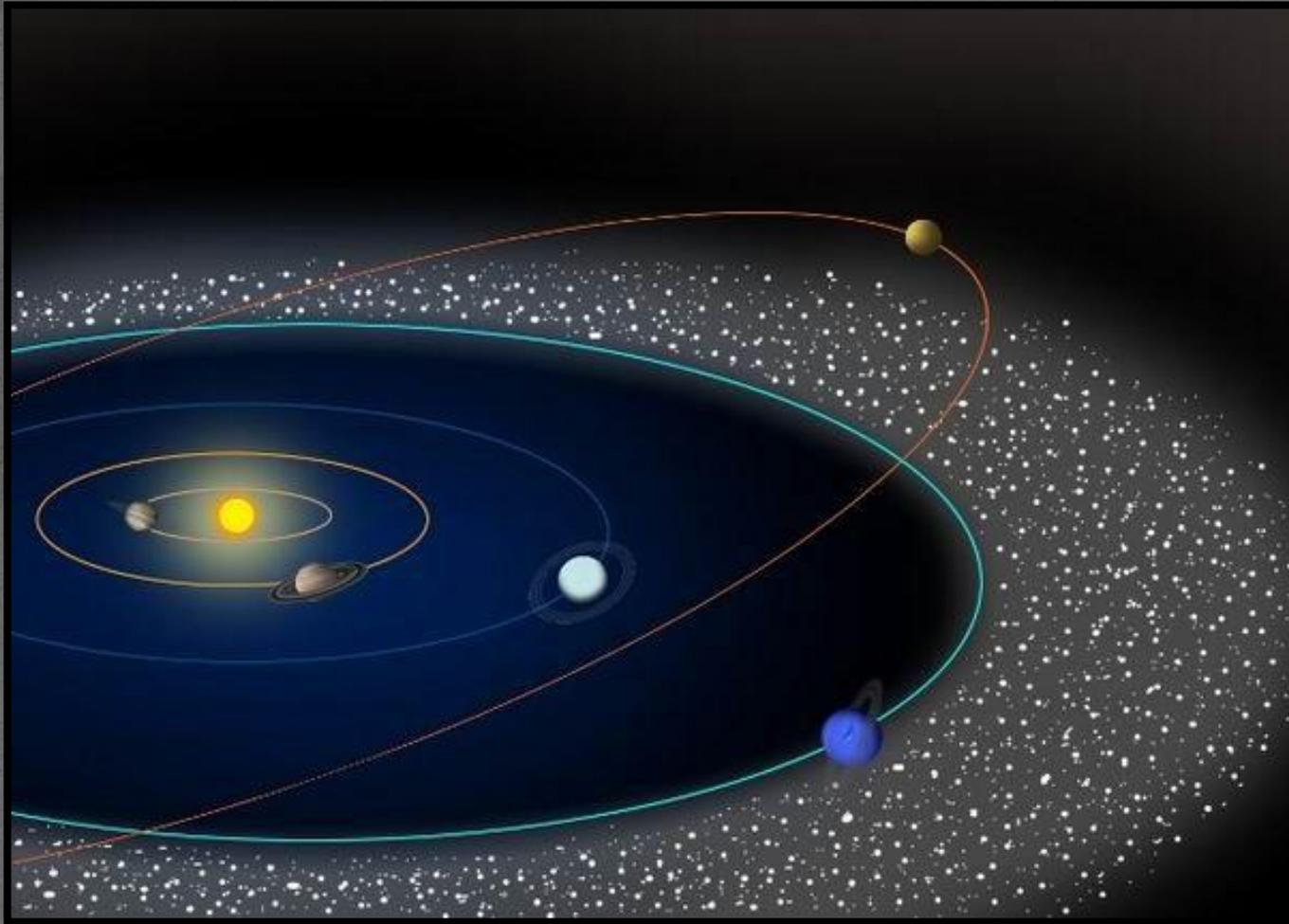
Плутон – «планета – карлик»



Плутон и его спутник Харон находятся в 40 раз дальше от Солнца, чем Земля, т.е. на расстоянии 40 а.е.

Плутон - древнеримский вариант имени греческого бога подземного царства мертвых (у греков - Аид).

Пояс Койпера



До 1992 года учёные не могли точно сказать, что именно находится за Плутоном, хотя были уверены в том, что Солнечная система простирается дальше орбиты Плутона.

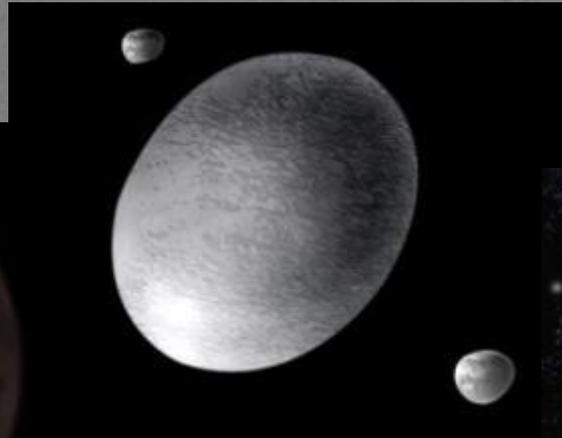
В дальнейшем ученые открыли *Пояс Койпера* - множество объектов различного диаметра и массы, обращающихся вокруг Солнца, которые находятся гораздо дальше Плутона. Пояс Койпера простирается на 50-60 а.е.

Планеты - карлики

На данный момент официально признано пять карликовых планет: *Церера*, *Плутон*, *Эрида*, *Хаумеа*, *Макемаке* (из этого списка только *Плутон* был «понижен в звании», а остальные, наоборот, «пошли на повышение», перестав быть просто одним из астероидов). По оценкам ученых, до 200 карликовых планет может быть открыто в поясе Койпера и до двух тысяч - за его пределами.



Макемаке



Хаумеа

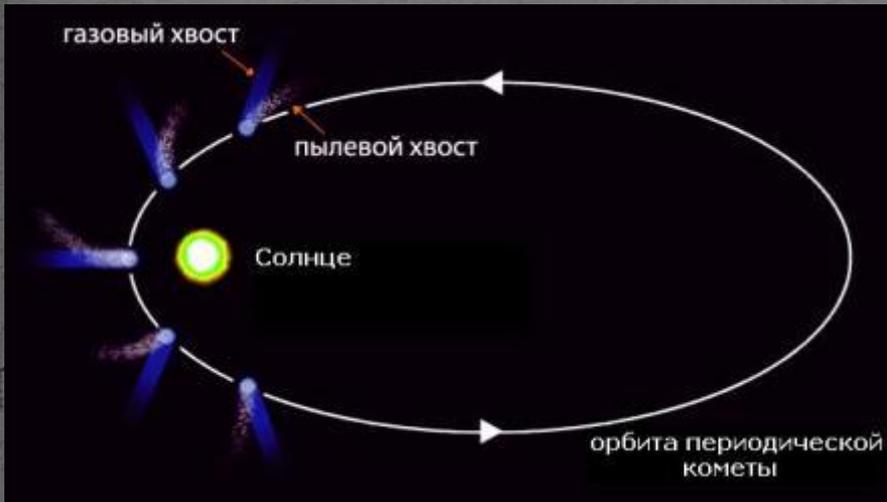


Плутон



Эрида

Кометы



Кометы – космические тела, движущиеся вокруг Солнца по очень вытянутым орбитам. Это глыба из замерзшей воды, газов, камней и пыли.

Когда комета приближается к Солнцу – лед тает и испаряется. Из ядра выделяются газ и пыль, образуя 2 хвоста – желтый и голубой.

В земном небе она выглядит туманным пятнышком, от которого отходит светящаяся полоса – хвост, который всегда направлен в сторону от Солнца.

Комета Галлея



- В 1705 году Эдмонд Галлей, используя Ньютоновские законы движения, предсказал, что комета, которую наблюдали в 1531, 1607 и 1682 годах, должна вернуться в 1758 г. Комета действительно возвратилась, как было предсказано, и позже была названа в его честь.

Средний период обращения кометы Галлея вокруг Солнца равен 76 годам. Последней раз ее наблюдали в феврале 1986 года. В следующий раз она ожидается в 2061 году.

Комета Шумейкера-Леви



Комета была захвачена на своей орбите Юпитером, раскололась более чем на 20 частей. Коричневые пятна на фотографии - это результат падения частей кометы. Это было первым случаем, когда ученые имели возможность наблюдать столкновение двух внеземных тел. Последствия столкновения были видны на Юпитере еще почти в течение года после этого события.

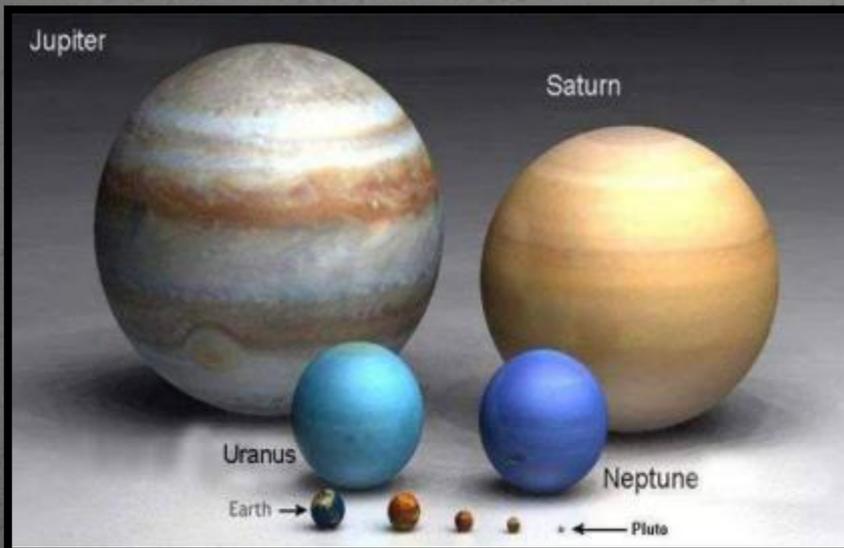
- Комета Шумахера - Леви была открыта Евгением и Кэролин Шумахерами и Дэвидом Леви в 1993 году.



Подведем итоги



- Прибор для изучения Вселенной - ...
- Луна – это ..., Земля – это..., Солнце – это ...
- Путь движения планеты вокруг Солнца - ...
- В солнечной системе ... планет.
- Самая большая -...
- Самая маленькая - ...
- Самая горячая - ...
- Самая высокая гора в Солнечной системе – на планете ...
- Пояс астероидов между ... и ...
- Самый короткий год у ...
- Именем бога войны названа планета ...
- Большое красное пятно находится на ...



Интернет ресурсы

- http://api.ning.com/files/podPF0jWth9vwnUht7ICprbExJuWZDlj9dlgWdb6etwUJibas-bgizhBta4SIKcpRd285hDJ3*-hhXFIR7aA52AEngCqy7*9/EARTHCOMPAREDTO THESUN.jpg?width=750
- <http://i.timeout.ru/pix/resize/290/111/750x485.png>
- http://pandia.ru/text/80/375/images/image001_70.jpg
- <http://900igr.net/up/datai/243708/0004-002-.jpg>
- https://cdn.officialpsds.com/imageview/rq/2m/rq2mmy_large.png?1344098820
- http://pokatim.ru/uploads/posts/2014-06/1402581357_1.jpg
- <https://allyslide.com/thumbs/d8e73fcd135162ecf9c09ba9637ac565/img5.jpg>
- https://arhivurokov.ru/kopilka/up/html/2017/02/21/k_58ac418d9b061/394343_2.jpeg
- <http://900igr.net/up/datai/243708/0004-003-.jpg>
- http://static.newauktion.ru/offer_images/2016/08/29/01/big/A/aiVBIM9Mcm/astronomija_vselennaja_po_predstavleniju_drevnixh_grekov.jpg
- <http://sawtoothskiclub.com/wp-content/uploads/2016/02/Cipernicus-birthday.jpg>
- <http://cs5-2.4pda.to/11245145.jpg>
- <http://900igr.net/datai/okruzhajuschij-mir/Forma-Zemli/0007-010-Aristotel.jpg>
- <http://900igr.net/thumbi/okruzhajuschij-mir/Forma-Zemli/0001-002-Forma-Zemli.jpg>
- http://99px.ru/sstorage/53/2016/04/mid_67364_1085.jpg
- <https://i.obozrevatel.com/2012/4/12/782850.jpg?size=600x400>
- <https://avatars.mds.yandex.net/get-pdb/25978/49760b1a-d729-4de7-944c-db3883113981/s1200?webp=false>
- <https://ppt4web.ru/images/242/14582/310/img16.jpg>
- <https://cdn.binokl.cc/wp-content/uploads/2017/10/9-207.jpg>
- http://softopirat.com/uploads/posts/2011-07/1309631016_snimok.jpg
- http://progress.online/sites/default/files/imgs/articles/2017/12/1169/geliocentricheskaja_model.jpg
- <http://ykonline.yksd.com/distanceedcourses/Courses/Biology/lessons/FourthQuarter/Chapter14/14-3/Images/Copernicus.jpg>
- http://pravda-cto.ru/wp-content/uploads/galileo-perviy-telescop_06.jpg
- http://polzam.ru/media/k2/items/cache/24fae0cf4e190078d5b9896e00870cd9_XL.jpg
- http://olymp.aviaschool.net/iavp-xml/resources/unit1/01_04.jpg
- http://lescometesdenamus.free.fr/images/Halley_comete6.jpg
- http://online.mephi.ru/courses/physics/atomic_physics/external/images/image00100.png
- http://images.myshared.ru/4/155550/slide_18.jpg
- <http://www.astronews.ru/foto/b/154.jpg>
- <http://900igr.net/datai/okruzhajuschij-mir/Forma-Zemli/0009-012-Vtoroj-fakt-Pochemu-vo-vremja-lunnykh-zatmenij-ten-Zemli.jpg>
- <http://mega-eworld.com/upload/tny/615/d4b120fff70ft1.jpg>
- https://yandex.ru/images/search?from=&cbr_id=985949%2FRsPtosxD_JXojp56wnTdQQ&img_url=https%3A%2F%2Farhivurokov.ru%2Fmultiurok%2Fhtml%2F2017%2F03%2F23%2Fs_58d3f979dc6ef%2Fimg_s594020_0_13.jpg&rpt=imagelike

- <http://gorodvitebsk.by/newsimages/6743.jpg>
- <https://dl27.photosklad.net/20121020/64cb8d0d3a7ac0b79986eb497e82444a.jpg>
- <https://i.ytimg.com/vi/Rm4XFRtMqfE/hqdefault.jpg>
- <http://cfile232.uf.daum.net/image/15542F0E4BB2EC10270315>
- http://polit.ru/media/photolib/2014/07/11/thumbs/ps_1024px-Perseid_and_Milky_Way_1405072596.jpg.814x610_q85.jpg
- https://cdn2.arhivurokov.ru/multiurok/html/2017/10/11/s_59de2366cdd86/img28.jpg
- <http://cdn-nus-1.pinme.ru/tumb/600/photo/23/2da7/232da75d0a0c83271278ab04bea974d5.jpeg>
- <https://cyberdakwah.com/wp-content/uploads/2013/03/tata-surya-kita.jpg>
- <http://4.bp.blogspot.com/-q2ob-5jSVdU/URP7g4ZPd3I/AAAAAAAAAL8/THIJT-w-kIYA/s1600/%D0%9C%D0%B5%D1%80%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%96%D0%B9.jpg>
- https://fanparty.ru/fanclubs/persi-dzhekson-i-pohititel-molnii/gallery/2021955_persi_dzhekson_i_pohititel_molnii_pic.jpeg
- <https://riasv.ru/images/sizednews/7094815017680002.jpg>
- https://myslide.ru/documents_3/c866749ac56b149f032a8282bffb41e0/img16.jpg
- <http://pozitivchik.info/wp-content/uploads/HLIC/0a9284f996a337742e0bad4deb64345e.jpg>
- https://lightsinthedark.files.wordpress.com/2009/04/6_venus_lightning_concept_2006_h.jpg?w=600&h=450
- <http://spacegid.com/wp-content/uploads/2013/03/Poverhnost-Veneryi.jpg>
- http://psp-jam.ucoz.ru/_ph/25/2/812158732.jpg
- <http://royalgram.co.uk/wp-content/uploads/2016/11/tonight-is-the-largest-closest-full-moon-for-the-next-18-years.jpeg>
- <https://i.pinimg.com/736x/5f/28/ba/5f28bab8a0da1f5c574d2d9e02256367--cyclonic-storm-early-morning.jpg>
- <https://www.behindthename.com/imagebank/images/mars.jpg>
- <http://image.shaber3.com/media/fotogaleri/2012/10/24/2/5.jpg>
- <http://n-lo.ru/wp-content/uploads/2017/06/7a38phobos-et-deimos-650x459.jpg>
- <http://cdn01.ru/files/users/images/60/5a/605ad4b0ee1f60d71d4449d236db953e.gif>
- <http://pochemu-i-kak.ru/wp-content/uploads/2017/10/Uchenyie-razgadali-odnu-iz-zagadok-Marsa-768x466.jpg>
- <http://oposter.ru/img.php?url=http://cs7003.vk.me/c412328/v412328773/8ecf/dUQuk30xADQ.jpg>
- <http://hatyna.com/wp-content/uploads/2017/12/1f9fea3c83ca624ccea1a63db7f38bac.jpg>
- http://spi4uk.itvnet.lv/upload2/articles/50/503997/images/_origin_Septini-pasaules-brinumii-1.jpg
- <http://m.big-radio.ru/news/images/600x/-b61f208a8e3f66282791fd2233568853.png>
- <https://dik.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/5400>
- <http://900igr.net/datas/astronomija/Zemlja-i-Solntse/0006-006-Severnyj-poljus.jpg>
- http://forum.rozamira.org/uploads/monthly_11_2017/post-4-1511945673_thumb.jpg
- <http://museum.clipartmania.ru/uploads/gallery/comthumb/30/drevnegrecheskaya-skulpturazevs-olimpiyskiy.jpg>
- <http://spaceweek.ru/uploads/posts/2017-12/151320120520b890bf909ad74d4b98d8c9c566712f6.jpg>
- <https://images-assets.nasa.gov/image/PIA01666/PIA01666~orig.jpg>
- http://68.media.tumblr.com/b0a3e498bc775789c4e5adbe74fb33e9/tumblr_nvwwwt7SzH1sxlyflo5_540.jpg
- https://k61.kn3.net/taringa/3/6/8/1/6/0/Info_Set/427.gif
- <http://4.bp.blogspot.com/-F xvVBQYPbec/TzprNN08o-I/AAAAAAAAA1Y/gUCeDQvtA0U/w1200-h630-p-k-no-nu/neptun.jpg>
- https://ds01.infourok.ru/uploads/ex/08d7/0000b89e-7fdc6ca1/hello_html_7c7e11a9.jpg
- <http://paleoimperia.ru/wp-content/uploads/2013/11/neptun-300x300.jpg>
- <http://v-kosmose.com/wp-content/uploads/2017/09/uranusgod.jpg>
- <https://static.apkbird.com/media/9687bc2507d23af6d4cf4266c110830d>
- http://www.frenchtribune.com/sites/default/files/styles/story_image/public/pluto-five-moons-p4-p5.jpg?itok=-mUq8_hq
- <http://www.h-rf.ru/opt-images.1c-bitrix-cdn.ru/upload/iblock/596/asteroid-617-patroclus-binary-jupiter-orbit-desk-1024.jpg?151203179498727>
- <http://tehnologiya.info/wp-content/uploads/2017/05/7df66cddb140e099672c2f33f012a7fd.jpg>
- <http://dayonline.ru/public/article/images/a616205395ab749c45af69ccce317e78d7984d7f.jpg>
- http://www.astronautica.ru/netcat_files/162/199/h_562723c4acbb6458244fc55217a17dba
- http://v-kosmose.com/wp-content/uploads/2014/07/haumea_feat.jpg
- <https://gorod48.ru/upload/iblock/70f/70f2274bda63133393331ac04a61da54.jpg>

Список литературы

- Энциклопедия знаний «Космос». Издательство Москва РОСМЭН 2013.
- Иллюстрационный атлас школьника «Звездное небо. Издательский центр «Аванта+», 2003.