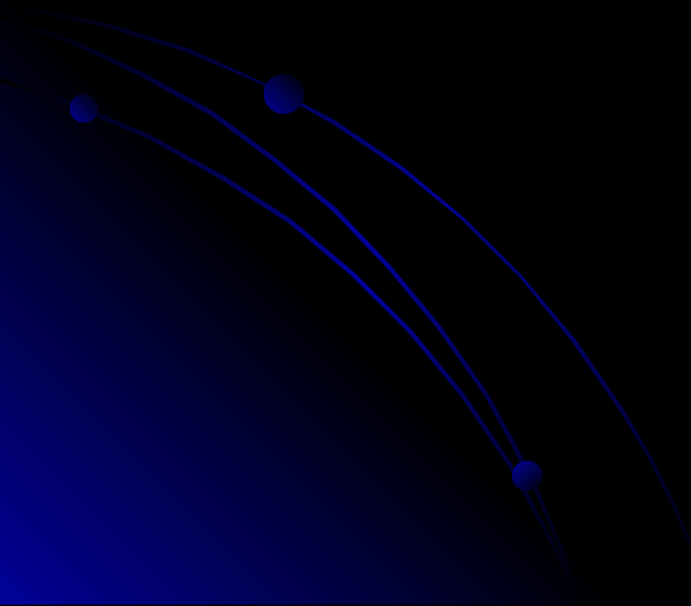
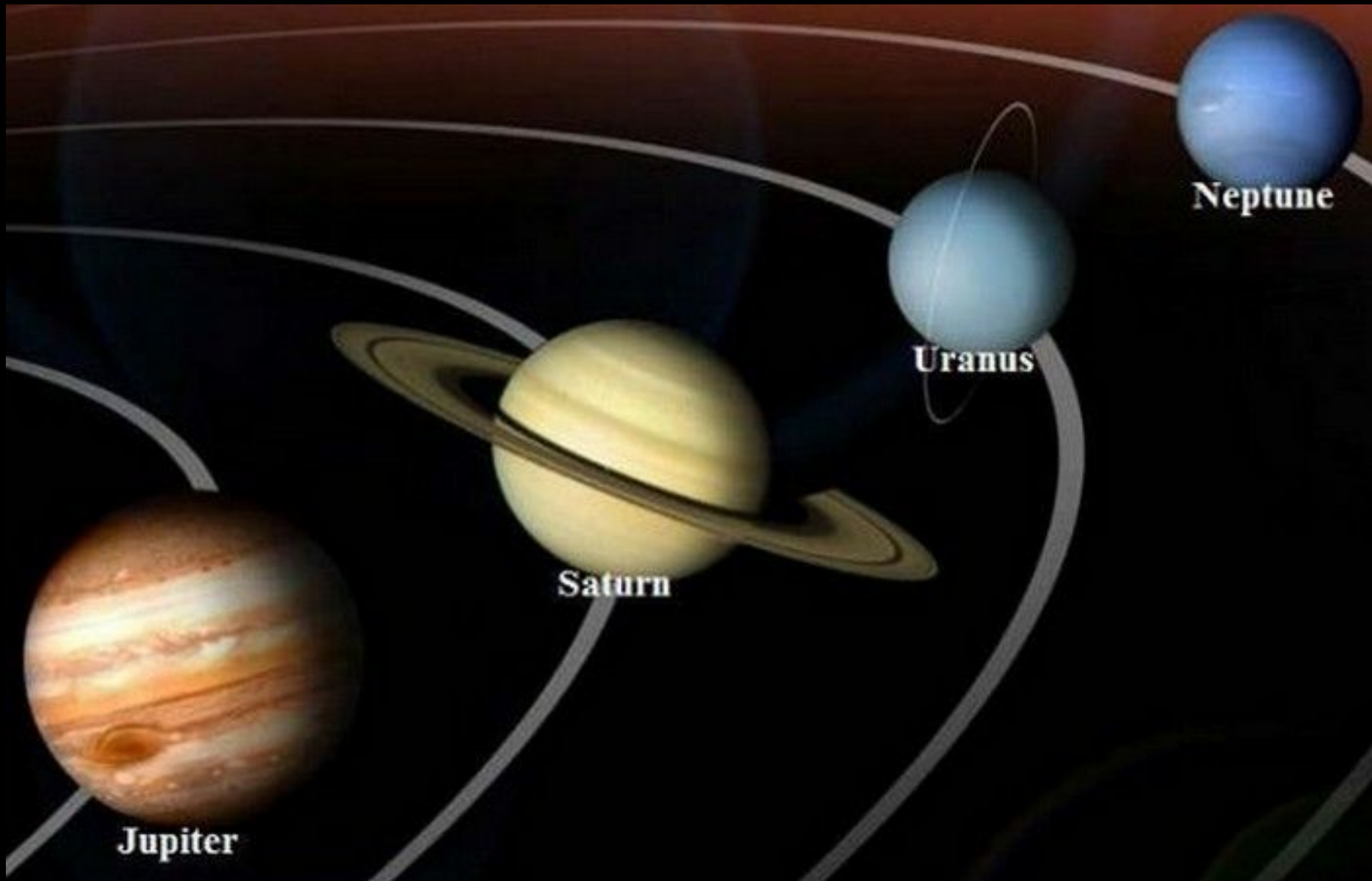




Планеты-гиганты Солнечной системы

- Планеты-гиганты — четыре планеты Солнечной системы: Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун; расположены за пределами кольца малых планет.
- Эти планеты, имеющие ряд сходных физических характеристик, также называют внешними планетами.





Jupiter

Saturn

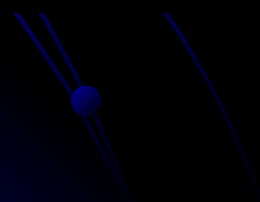
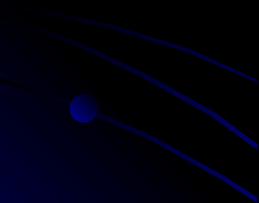
Uranus

Neptune

- В отличие от твердотельных планет земной группы, все они являются газовыми планетами, обладают значительно большими размерами и массами (вследствие чего давление в их недрах значительно выше), более низкой средней плотностью (близкой к средней Солнечной, $1,4 \text{ г/см}^3$), мощными атмосферами, быстрым вращением, а также кольцами (в то время как у планет земной группы таковых нет) и большим количеством спутников. Почти все эти характеристики убывают от Юпитера к Нептуну.

- В 2011 году учёными была предложена модель, исходя из которой после образования Солнечной системы примерно ещё 600 млн лет существовала гипотетическая пятая планета-гигант размером с Уран. Впоследствии, во время миграции крупных планет на их нынешнюю позицию, эта планета должна была быть выброшена из Солнечной системы, чтобы планеты могли занять их нынешние орбиты, не выбросив при этом ныне существующие Уран или Нептун или не вызывая столкновение Земли с Венерой или с Марсом.

Юпитер

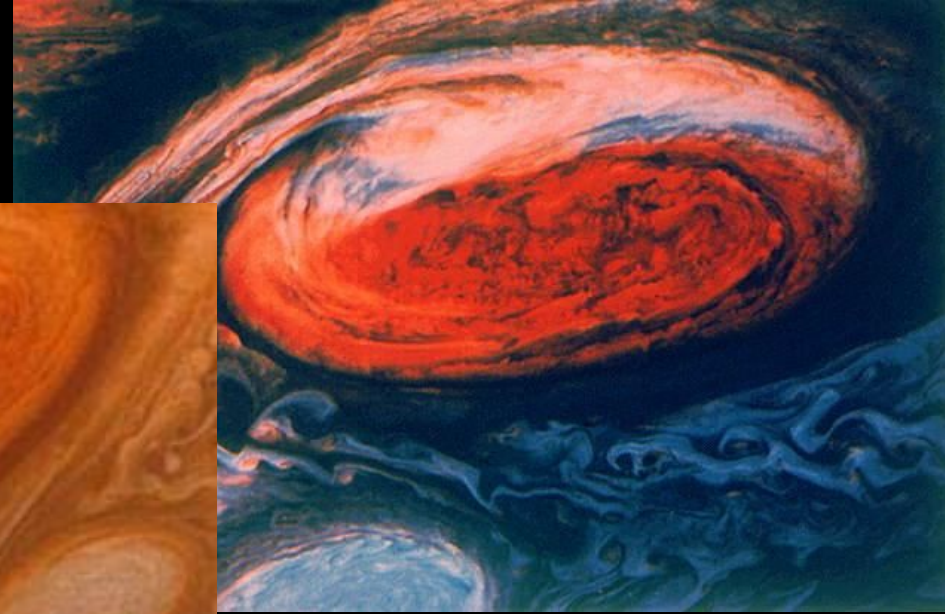


- Юпитер - самая большая планета Солнечной системы. Его диаметр в 11 , а масса в 318 раз больше земной и в трое больше массы всех прочих планет, вместе взятых. Судя по размеру Юпитер должен быть еще тяжелее, поэтому ученые пришли к выводу, что его внешние слои состоят из газа. Юпитер в 5 раз дальше от Солнца, чем Земля, поэтому на нем по-настоящему холодно. Из-за удаленности от Солнца газы при его формировании не испарились.

Характеристика Юпитера

Масса:	$1,9 \cdot 10^{27}$ кг. (318 раз больше массы Земли)
Диаметр:	143760 км. (11,2 раза больше диаметра Земли)
Плотность:	1,31 г/см ³
Температура верхних облаков:	-160°C
Длина суток:	9,93 часа
Расстояние от Солнца(среднее):	5,203 а.е., то есть 778 млн.км.
Период обращения по орбите (год):	11,86 лет
Скорость вращения по орбите:	13,1 км/с
Ускорение свободного падения:	25,8 м/с ²

Большое Красное Пятно



- **Большое Красное Пятно (БКП)** — атмосферное образование на Юпитере, самая заметная деталь на диске планеты, наблюдаемая уже почти 350 лет.
- БКП было открыто Джованни Кассини в 1665 году. Деталь, отмеченная в записях Роберта Гука 1664 года, также может быть идентифицирована как БКП. До полёта «Вояджер» многие астрономы полагали, что пятно имеет твёрдую природу.

- БКП представляет собой гигантский ураган-антициклон, размерами 24-40 тыс. км в длину и 12-14 тыс. км в ширину (существенно больше Земли). Размеры пятна постоянно меняются, общая тенденция — к уменьшению; 100 лет назад БКП было примерно в 2 раза больше и значительно ярче (см. результаты наблюдений А. А. Белопольского в 1880-е гг.). Тем не менее, это самый большой атмосферный вихрь в Солнечной системе.

- Пятно расположено примерно на 22° южной широты и перемещается параллельно экватору планеты. Кроме того, газ в БКП вращается против часовой стрелки с периодом оборота около 6 земных суток. Скорость ветра внутри пятна превышает 500 км/ч.

- Верхний слой облаков БКП находится примерно на 8 км выше верхней кромки окружающих облаков. Температура пятна несколько ниже прилегающих участков. При этом центральная часть пятна на несколько градусов теплее её периферийных частей.
- Красный цвет БКП пока ещё не нашёл однозначного объяснения. Возможно, такой цвет придают пятну химические соединения, включающие фосфор.

Спутники Юпитера

На сегодняшний день учёным известны 67 спутников Юпитера; это наибольшее число открытых спутников среди всех планет Солнечной системы.



Амальтея



Ганимет



Лиситея



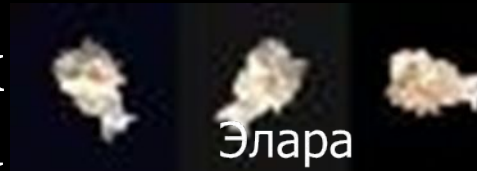
Европа



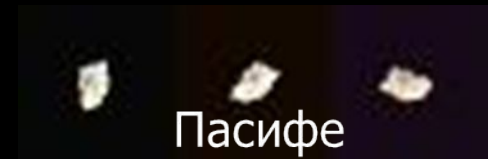
Калисто



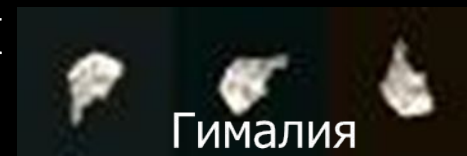
Ио



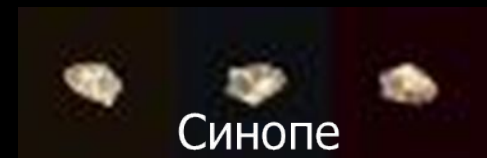
Элара



Пасифе



Гималия



Синопе

Важные открытия

1664	В Оксфорде Роберт Гук описывает и зарисовывает Большое Красное пятно.
1675	Первое правильное измерение скорости света, произведенное при помощи хронометрирования затмений спутников Юпитера.
1932	В атмосфере Юпитера обнаружены метан и аммиак.
1951	Высказано предположение, что водород на Юпитере обладает свойствами металла.
1955	Случайное открытие радиоволн излучаемых Юпитером.
1973	Первый космический зонд "Пионер - 11" пролетел вблизи Юпитера.
1979	Встреча "Вояджера" с Юпитером. Обнаружено вращение Большого Красного пятна, обнаружена небольшая система колец, открыты полярные сияния, получены великолепные фотографии Юпитера и всех его лун.
1989	Запущен космический зонд "Галилей".
1994	Столкновение кометы с Юпитером.

Сатурн

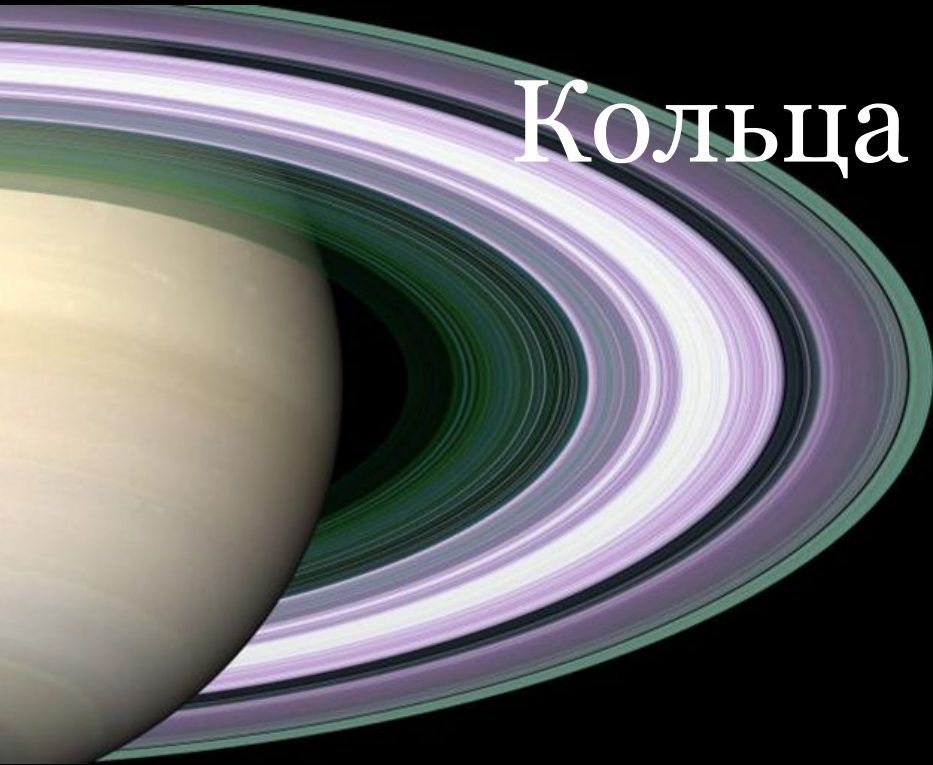


- Сатурн, шестая от Солнца планета, имеет удивительную систему колец. Из-за быстрого вращения вокруг своей оси шар Сатурна как бы сплюснут у полюсов и раздут вдоль экватора. Скорость ветров на экваторе достигает 1 800 км/ч, что вчетверо больше скорости самых быстрых ветров на Юпитере. Ширина колец Сатурна 400000км., но в толщину они имеют всего несколько десятков метров.

Характеристика Сатурна

Масса:	$5,68 \cdot 10^{26}$ кг. (95 раз больше массы Земли)
Диаметр:	120420 км. (9,46 раза больше диаметра Земли)
Плотность:	0,71 г/см ³
Температура верхних облаков:	-150°C
Длина суток:	10,54 часа
Расстояние от Солнца(среднее):	9,54а.е., то есть 1427 млн.км.
Период обращения по орбите (год):	29,46 года
Скорость вращения по орбите:	9,6 км/с
Ускорение свободного падения:	11,3 м/с ²

Кольца Сатурна



- **Кольца Сатурна** — система плоских концентрических образований из льда и пыли, располагающаяся в экваториальной плоскости Сатурна.
- Плоскость обращения системы колец совпадает с плоскостью экватора Сатурна. Размер частиц материала в кольцах - от микрометров до сантиметров и (реже) десятков метров. Состав главных колец: водяной лёд (около 99 %) с примесями силикатной пыли. Толщина колец чрезвычайно мала по сравнению с их шириной (от 7 до 80 тысяч километров над экватором Сатурна) и составляет от одного километра до десяти метров.

- **Происхождение колец**
- Согласно новой модели, виной всему несколько последовательных поглощений Сатурном его спутников, миллиарды лет назад обращавшихся вокруг молодого газового гиганта. Расчеты Кануп показывают, что после формирования Сатурна, примерно 4,5 миллиарда лет назад, на заре Солнечной системы, вокруг него вращалось несколько крупных спутников, каждый из которых был в полтора раза больше Луны. Постепенно из-за гравитационного воздействия эти спутники один за другим «сваливались» в недра Сатурна. Из «первичных» спутников на сегодняшний день остался только Титан.

- В процессе схода со своих орбит и вхождения в спиральную траекторию эти спутники разрушались. При этом легкая ледяная составляющая оставалась в космосе, тогда как тяжелые минеральные компоненты небесных тел поглощались планетой. Впоследствии лед захватывался гравитацией следующего спутника Сатурна, и цикл вновь повторялся. Когда произошел захват Сатурном последнего из своих «первичных» спутников, ставшего гигантским ледяным шаром с твердым минеральным ядром, вокруг планеты образовалось «облако» из льда.

- Фрагменты этого «облака» имели от 1 до 50 километров в диаметре и сформировали первичное кольцо Сатурна. По массе это кольцо превышало современную систему колец в 1 тысячу раз, однако в течение последующих 4,5 миллиарда лет соударения образующих кольцо ледяных глыб привели к измельчению льда до размеров градин. При этом большая часть вещества была поглощена планетой, а также утрачена при взаимодействии с астероидами и кометами, многие из которых также стали жертвами гравитации Сатурна.

Спутники Сатурна

У Сатурна известно 62 естественных спутника с подтверждённой орбитой, 53 из которых имеют собственные названия. Большая часть спутников имеет небольшие размеры и состоит из камней и льда, что видно по их большой отражательной способности. 24 спутника Сатурна — регулярные, остальные 38 — нерегулярные. Нерегулярные спутники были поделены по характеристикам своих орбит на три группы: инуитскую, норвежскую и галльскую. Их имена берутся из соответствующих мифологий.



Гиреион



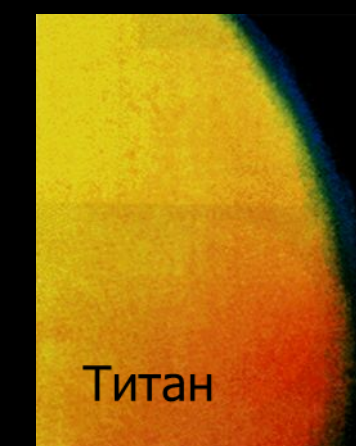
Нимас



Тефея



Анцелат



Титан

- Самый большой спутник Сатурна (и второй во всей Солнечной системе после Ганимеда) — Титан, диаметр которого составляет 5152 км. Это единственный спутник с очень плотной атмосферой (в 1,5 раза плотнее земной). Она состоит из азота (98 %) с примесью метана. Учёные предполагают, что условия на этом спутнике схожи с теми, которые существовали на нашей планете 4 миллиарда лет назад, когда на Земле только зарождалась жизнь.

Важные открытия

1610	Первое наблюдение Сатурна в телескоп Галилеем. Его телескоп был недостаточно мощным, чтобы разглядеть кольца, и Галилей записал, что Сатурн состоит из трех частей.
1633	Самая ранняя зарисовка Сатурна.
1655	Христиан Гюйгенс открывает Титан.
1656	Христиан Гюйгенс сообщает о наличии кольца у Сатурна.
1675	Кассини обнаруживает щель в кольцах.
1837	Открытие щели Энке.
1876	Открытие заметного белого пятна.
1932	В атмосфере открыты аммиак и метан.
1979	Сближение "Пионера - 11" с Сатурном.
1980	"Вояджер - 1" получает изображения Сатурна и Титана.
1981	Полет к Сатурну "Вояджера - 2".
1990	Наблюдение Сатурна при помощи космического телескопа "Хаббл".

Сатурн

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ



Диаметр: 120 000 км
Расстояние от Солнца: 9,54 а. е.
Температура: -140°C
Твердая поверхность отсутствует
62 спутника, самые большие:
Титан, Рея, Япет, Диона



Земля по сравнению с Сатурном



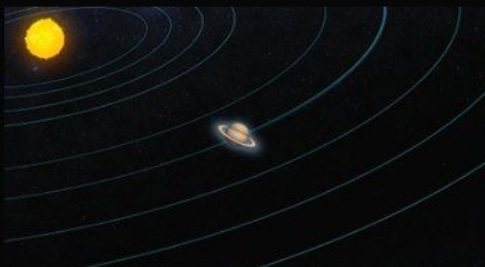
Полярные сияния



Спутник Сатурна Энцелад покрыт льдом и является самым светлым в Солнечной системе



Спутник Сатурна Гиперион



Спутник Сатурна Титан — единственный спутник в Солнечной системе, имеющий атмосферу. На заднем плане — спутник Тефия.



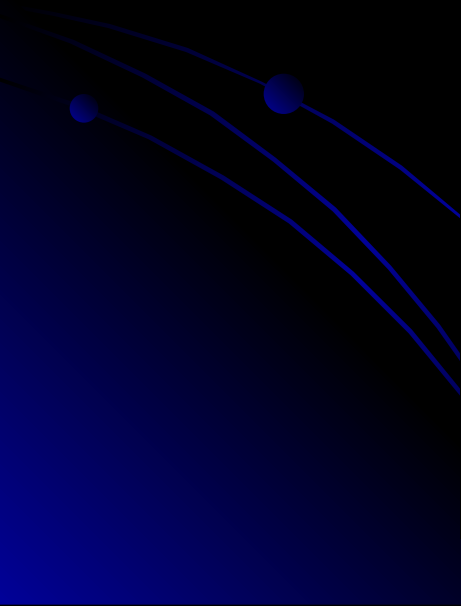
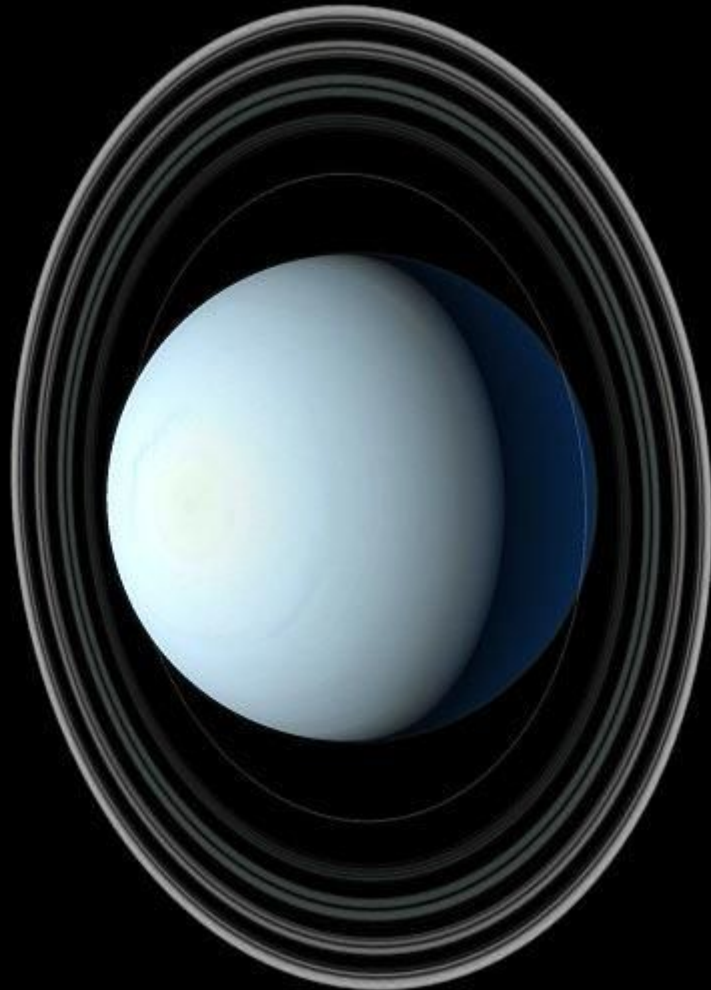
Сатурн, его кольца и спутник Диона



Спутник Сатурна Мимас и его огромный кратер Гершель



Уран



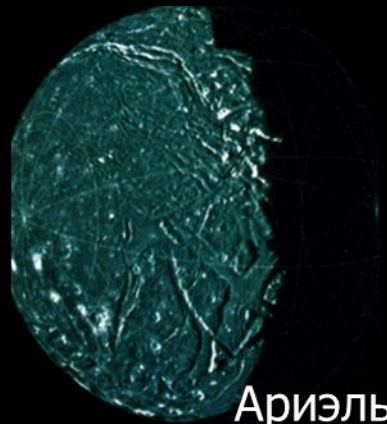
- Уран - единственная планета Солнечной системы, которая вращается вокруг Солнца, как бы лёжа на боку. У него есть слабо выраженная система колец, состоящая из очень тёмных частиц диаметром от микрометров до долей метра. На данный момент у Урана известно 13 колец. Кольца Урана, вероятно, весьма молоды — на это указывают промежутки между ними, а также различия в их прозрачности. Это говорит о том, что кольца не были сформированы вместе с планетой. Возможно, ранее кольца были одним из спутников Урана, который разрушился либо при столкновении с неким небесным телом, либо под действием приливных сил.

Характеристика Урана

Масса:	$8,7 \cdot 10^{25}$ кг. (14,5 раз больше массы Земли)
Диаметр:	51300 км. (4 раза больше диаметра Земли)
Плотность:	1,27 г/см ³
Температура:	-220°C
Длина суток:	17,23 часа
Расстояние от Солнца(среднее):	19,2а.е., то есть 2,86 млрд.км.
Период обращения по орбите (год):	84 года
Скорость вращения по орбите:	6,8 км/с
Ускорение свободного падения:	9 м/с ²

Спутники Урана

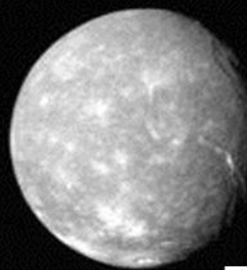
- Спутники Урана — естественные спутники планеты Уран. По состоянию на начало 2013 года известно 27 спутников. Все они получили названия в честь персонажей из произведений Уильяма Шекспира и Александра Поупа.



Ариэль



Миранда



Титания

- «Похищение локона» (поэма Александра Поупа): Ариэль, Умбриэль, Белинда
- Пьесы Уильяма Шекспира:
- «Сон в летнюю ночь»: Титания, Оберон, Пак
- «Буря»: (Ариэль), Миранда, Калибан, Сикоракса, Просперо, Сетебос, Стефано, Тринкуло, Франциско, Фердинанд
- «Король Лир»: Корделия
- «Гамлет, принц датский»: Офелия
- «Укрощение строптивой»: Бианка
- «Троил и Крессида»: Крессида
- «Отелло»: Дездемона
- «Ромео и Джульетта»: Джульетта, Маб
- «Венецианский купец»: Порция
- «Как вам это понравится»: Розалинда
- «Много шума из ничего»: Маргарита
- «Зимняя сказка»: Пердита
- «Тимон Афинский»: Купилон

Важные открытия

1690	Уран впервые был описан, но в качестве звезды.
13 марта 1781	Уильем Гершелем открыл Уран как планету.
1787	Уильем Гершелем обнаружил два спутника Урана.
1977	Открыты кольца Урана.
1986	Сближение "Вояджера - 2" с Ураном. Открыты новые луны.

ПЕРВЫЕ РЕАЛЬНЫЕ СНИМКИ УРАНА



<iframe width="820" height="461" src="https://www.youtube.com/embed/wVdBpkaOI28" title="YouTube video player" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe>

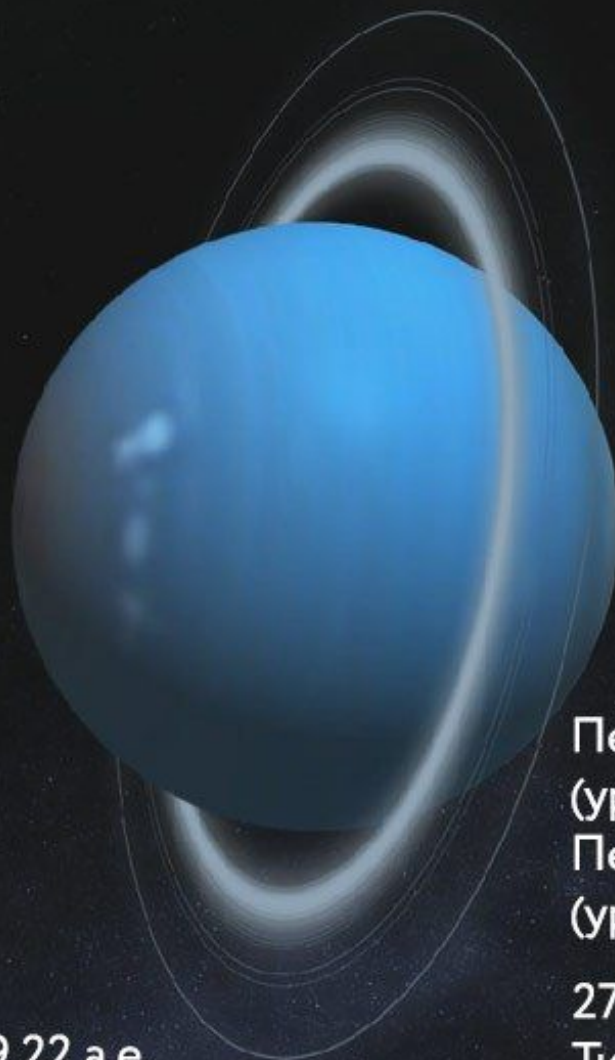
САМАЯ СТРАННАЯ ПЛАНЕТА СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ - УРАН



<iframe width="820" height="461" src="https://www.youtube.com/embed/h-F36sUDoWM" title="YouTube video player" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe>

Уран

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ



Диаметр: 51 000 км
Расстояние от Солнца: 19,22 а.е.
Температура: -220°C

Период обращения вокруг Солнца
(уранический год): 84 года
Период вращения
(уранические сутки): 17 ч 14 мин
27 спутников, самые большие:
Титания, Оберон, Умбриэль,
Ариэль, Миранда

УРАН

 РОСКОСМОС
МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ

27 спутников

обращаются вокруг Урана. Так же, как и у других газовых гигантов Солнечной системы, у Урана имеется система колец и магнитосфера.


за **84** года

Уран совершает оборот вокруг Солнца

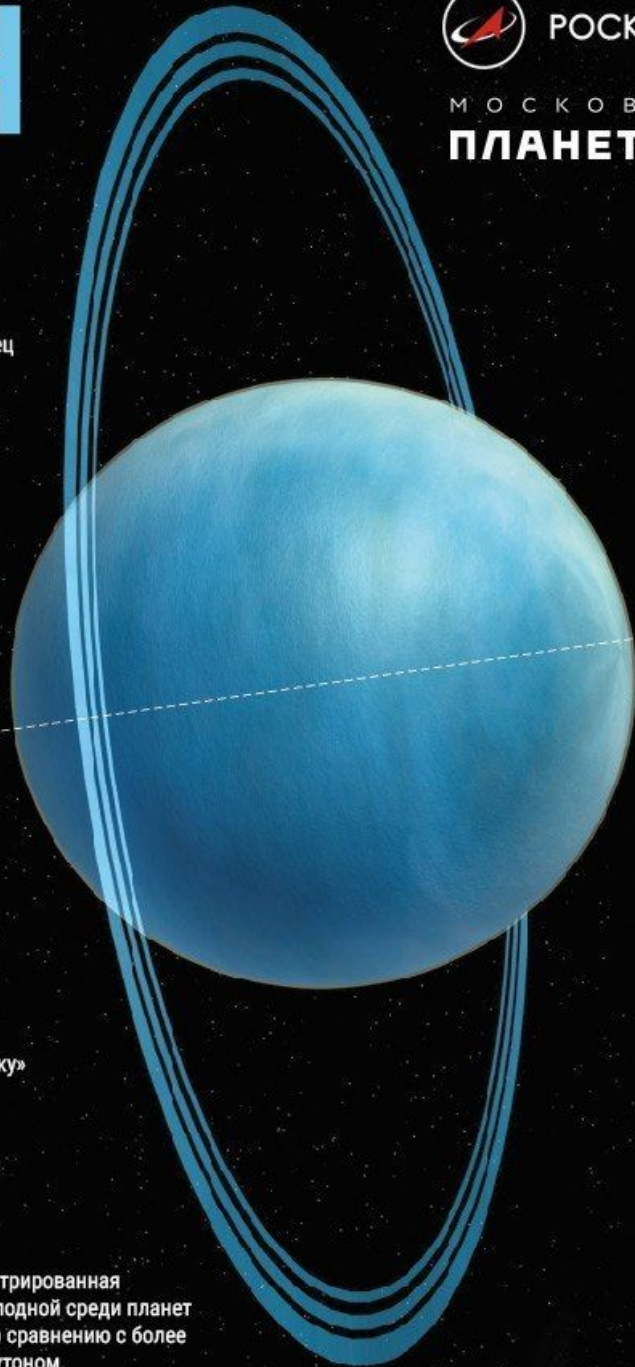
98 ГРАДУСОВ

это наклон оси вращения Урана к плоскости его орбиты. Планета обращается вокруг Солнца «лежа на боку»

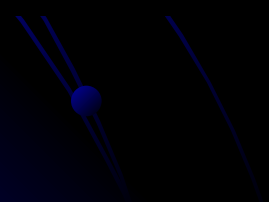
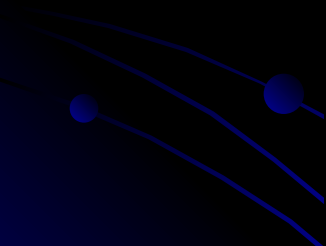
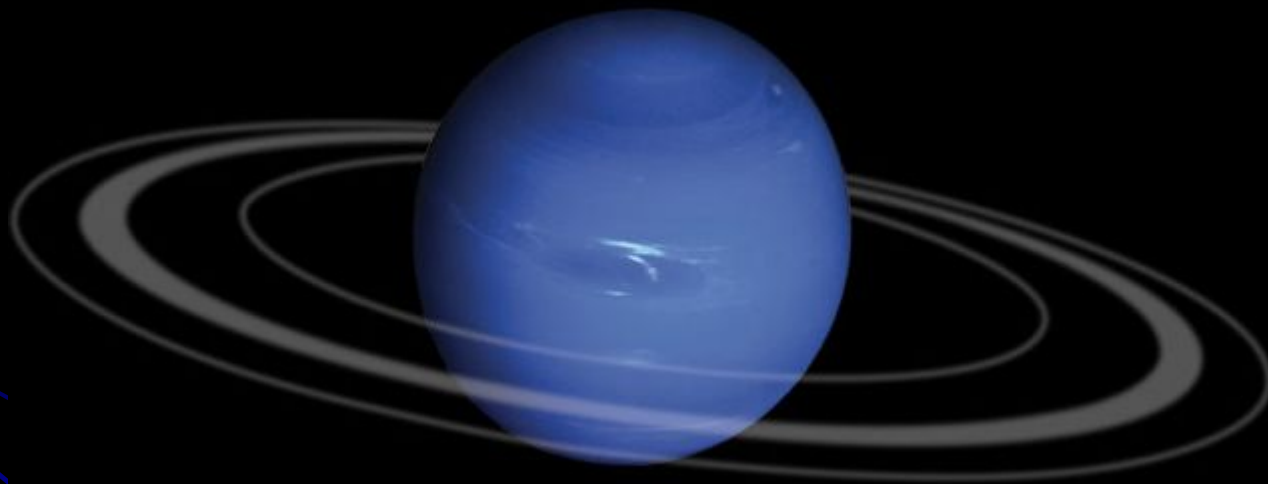


-224 °C

это самая низкая температура, зарегистрированная на Уране, что делает планету самой холодной среди планет Солнечной системы. Даже холоднее по сравнению с более удаленными от Солнца Нептуном и Плутоном.



Нептун



Нептун



Нептун



Нептун



Нептун



- Нептун - это последняя планета в Солнечной системе. Нептун стал первой планетой, открытой благодаря математическим расчётам, а не путём регулярных наблюдений. Нептун не виден невооруженным глазом.
- У Нептуна, как и у других планет-гигантов, нет твердой поверхности. Вокруг планеты существуют пять колец: два ярких и узких и три более слабых. Полный оборот вокруг Солнца он проходит почти за 165 земных лет, практически всегда оставаясь от него на расстоянии 4,5 млрд. км.

Характеристика Нептуна

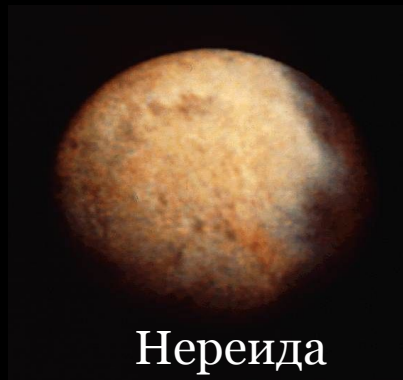
Масса:	$1 \cdot 10^{26}$ кг. (17,2 раз больше массы Земли)
Диаметр:	49500 км. (3,9 раза больше диаметра Земли)
Плотность:	1,77 г/см ³
Температура:	-213°C
Длина суток:	17,87 часа
Расстояние от Солнца(среднее):	30а.е., то есть 4,5 млрд.км.
Период обращения по орбите (год):	165 лет
Скорость вращения по орбите:	5,4 км/с
Ускорение свободного падения:	11,6 м/с ²

Спутники Нептуна

У Нептуна на данный момент известно 14 спутников. Четыре самые внутренние спутника Нептуна — Наяда, Таласса, Деспина и Галатейя — так близки к Нептуну, что находятся в пределах его колец.



Тритон



Нереида



Таласса



Протей



Галатейя



Наяда



Деспина

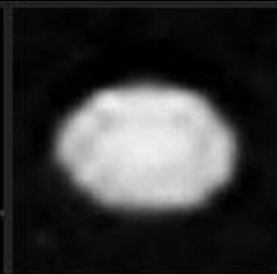
После того, как астрономы официально сообщили всему миру 16 июля 2013 года при помощи высокочувствительных научных инструментов космического телескопа "Хаббл" был открыт новый 14-й по счету естественный спутник Нептуна с диаметром около двадцати километров, это событие стало весьма значимым в мире мировой астрономии. И в связи с этим потрясающим открытием, астрономы предоставили нам небольшой коллаж всех ныне известных естественных лун ледяного гиганта, который является восьмой и самой дальней планетой нашей Солнечной Системы.



Triton



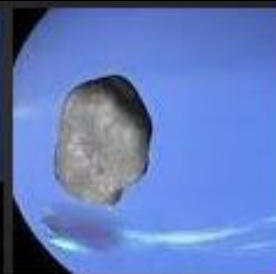
Nereid



Despina



Nereid



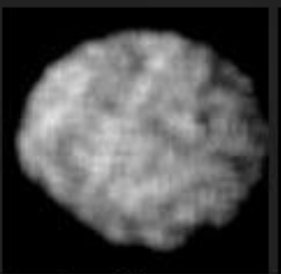
Thalassa



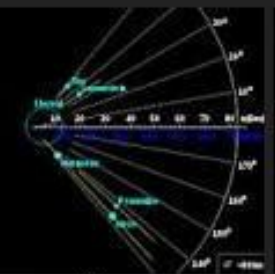
Proteus



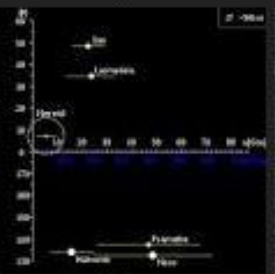
Galatea



Larissa



Sao



Neso



Psamathe



Laomedeia

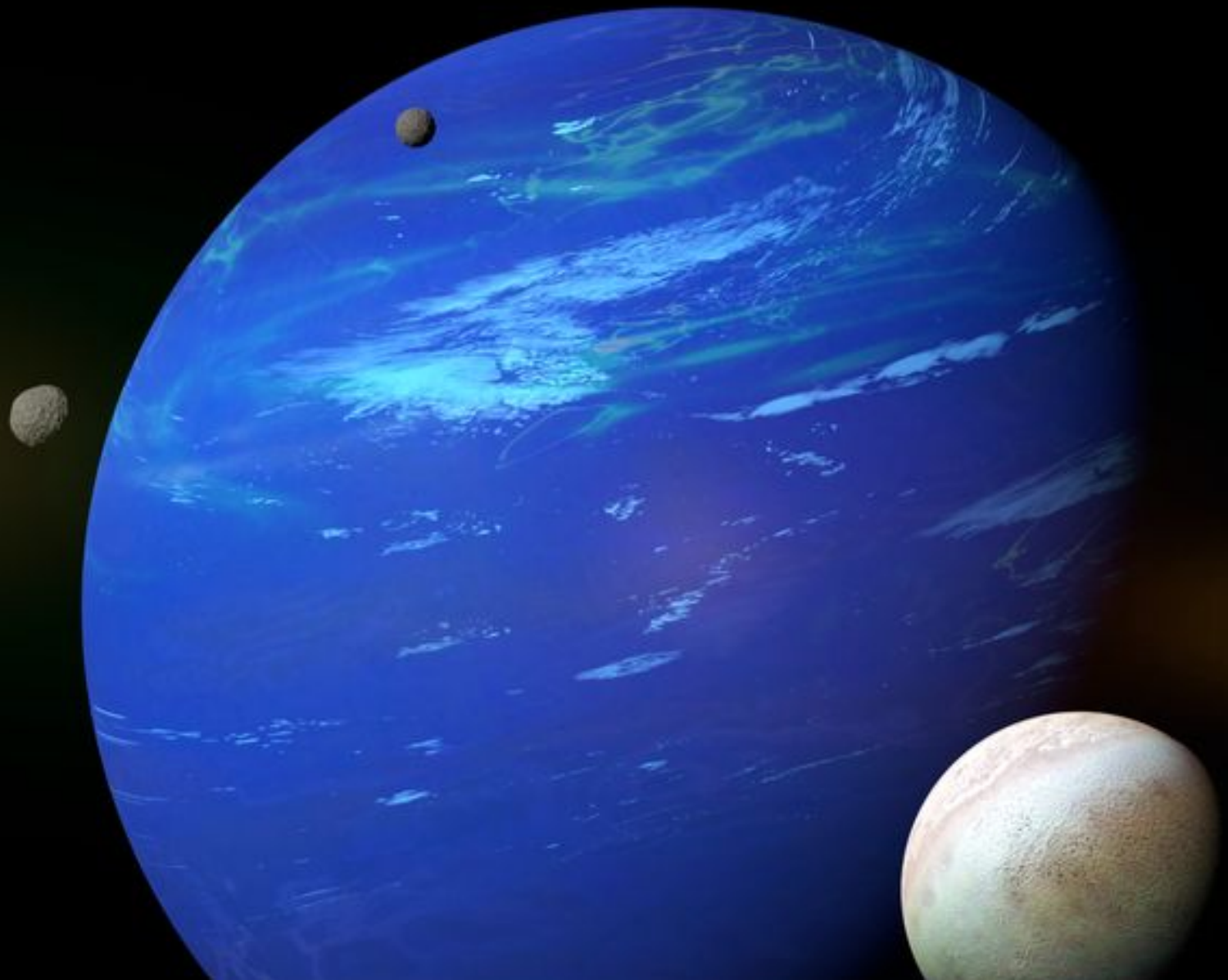


Halimede



S/2004 N 1

Нептун и его спутники



Важные открытия

23 сентября 1846 Открытие Нептуна Иоганном Галле.

24 августа 1989

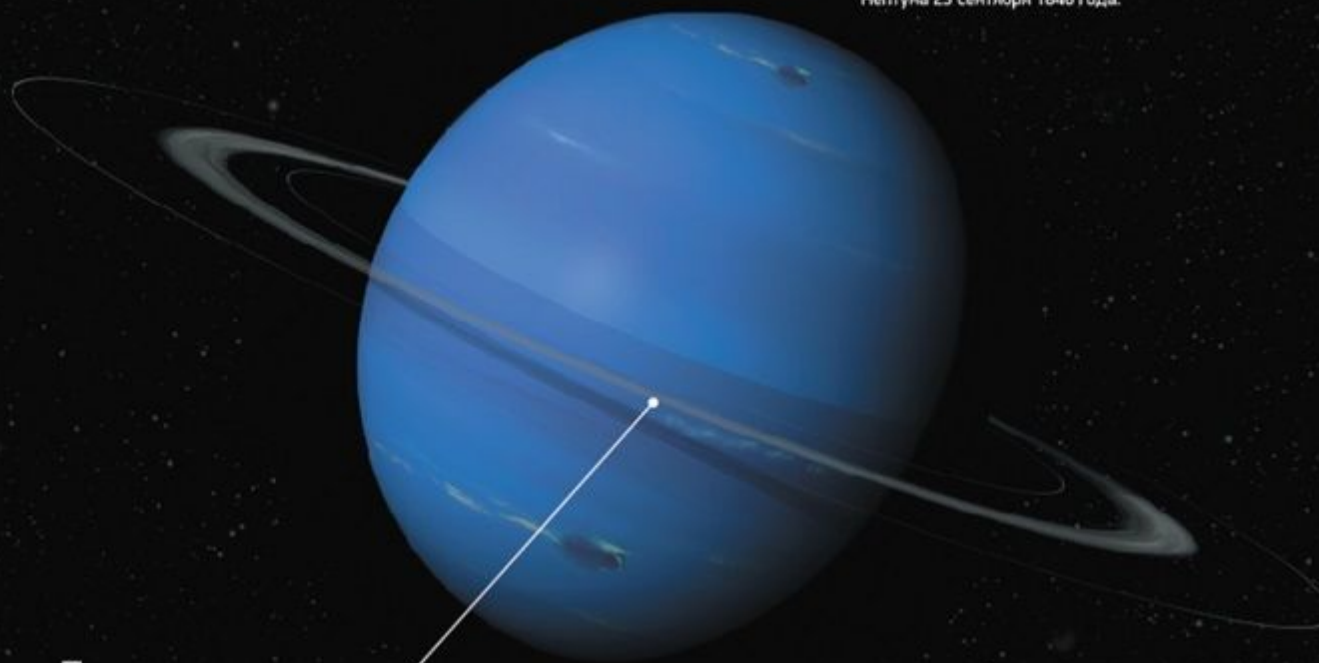
"Вояджер - 2" проходит вблизи Нептуна, открывает кольца.

НЕПТУН

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ

12 июля 2011 года

исполнился ровно один Нептунианский год,
или 164,79 земных лет, с момента открытия
Нептуна 23 сентября 1846 года.



5 КОЛЕЦ

выявлено у планеты Нептун: два - ярких и узких, а три - более слабых. Внешнее кольцо, носящее имя Адамса, достаточно тонкое, но в некоторых местах имеет ярко выраженные неоднородности, состоящие из мелких каменных фрагментов. Этим неоднородностям присвоены названия Братство, Равенство, Свобода, Храбрость.

В 2 РАЗА

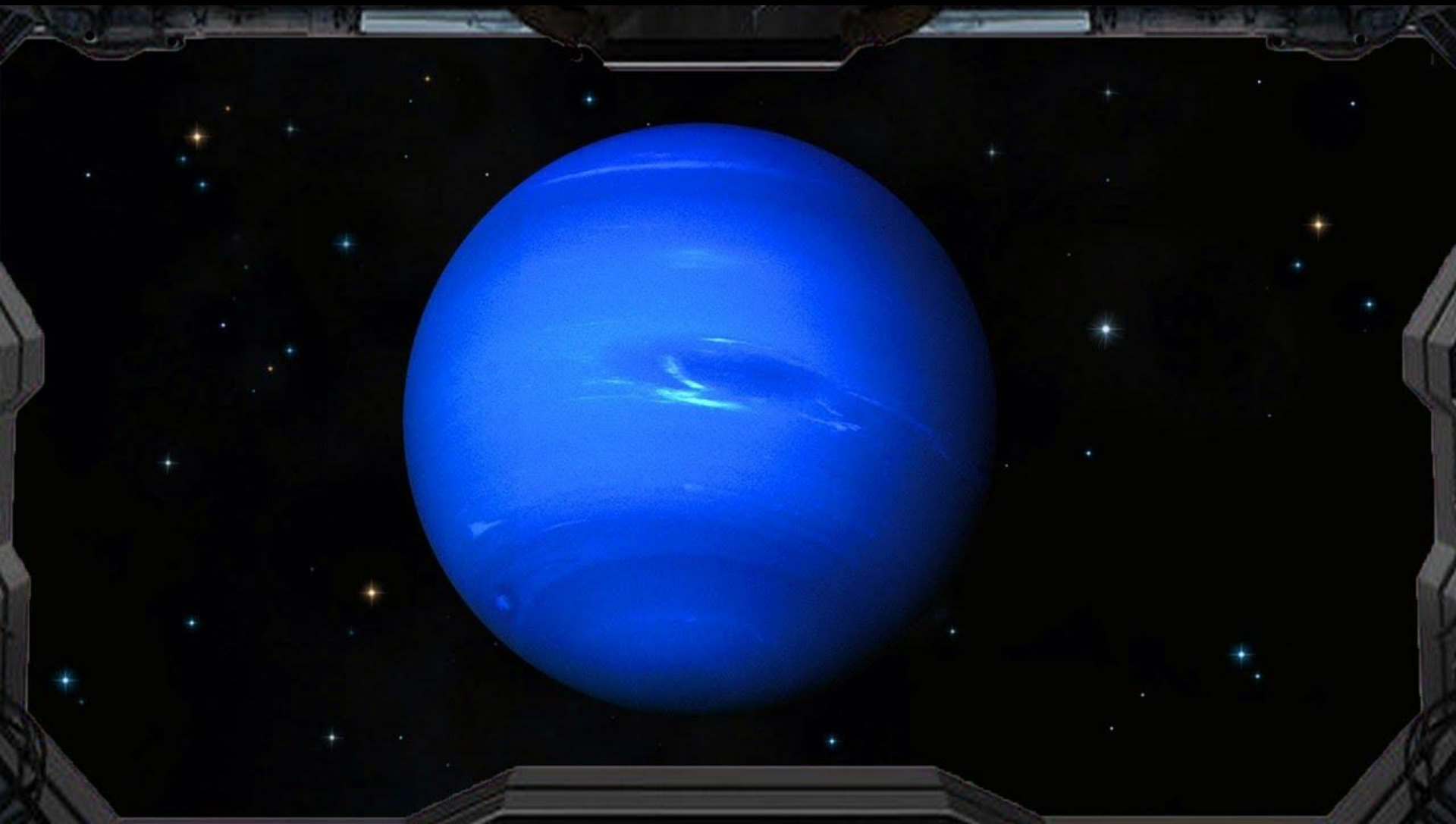
больше исходит тепловой энергии от Нептуна, чем сама планета получает от Солнца. Это происходит, потому что так же, как и многие газовые планеты, Нептун в своих недрах содержит внутренний источник тепла.



Крупнейшим спутником
Нептуна является Тритон.
Общее число известных
спутников планеты

14

Что бы ты увидел, если бы попал на Нептун?



```
<iframe width="820" height="461" src="https://www.youtube.com/embed/BytIXvKOGPg" title="YouTube video player" frameborder="0" allow="accelerometer; autoplay; clipboard-write; encrypted-media; gyroscope; picture-in-picture" allowfullscreen></iframe>
```



СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ!

МЕРКУРИЙ



средняя скорость движения Меркурия по орбите вокруг Солнца, что почти в 2 раза больше скорости Земли. Меркурий - самая быстрая планета Солнечной системы.



350°C

средняя температура дневной стороны Меркурия.

-170°C

средняя температура его ночной стороны. Близость к Солнцу, довольно медленное суточное вращение планеты вокруг своей оси, а также отсутствие атмосферы приводят к тому, что на Меркурии наблюдаются самые резкие перепады температур в Солнечной системе.



Меркурий - самая маленькая планета Солнечной системы. Она меньше Земли

в 2,5 раза

ВЕНЕРА



475°С

достигает температура на поверхности Венеры. Это превышает температуру поверхности Меркурия, находящегося вдвое ближе к Солнцу. Причиной столь высокой температуры на Венере является парниковый эффект, создаваемый плотной углекислотной атмосферой.



в 93 раза

давление на Венере больше, чем на Земле, что соответствует давлению на километровой глубине земного океана.



11 км

это высота гор Максвелла над средним уровнем поверхности планеты. Для сравнения: высота самой большой горы на Земле - Эвереста - около 9 км. Несмотря на то, что по размеру Венера уступает нашей планете, горы на ней выше.



РОСКОСМОС

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ

МАРС

27 километров

составляет высота самой крупной горы в Солнечной системе - вулкана Олимп. Диаметр основания Олимпа - 550 километров. Площадь вулкана настолько велика, что его невозможно полностью увидеть с поверхности планеты. Если встать на вершине Олимпа, то его склон уйдет за горизонт.



в 2 раза

Мартс меньше нашей планеты. Площадь поверхности Марса примерно равна площади суши на Земле.



24 ч. 37 мин.

составляет продолжительность марсианских суток.



-50°C

средняя температура на Марсе

ЮПИТЕР

 в 2,5 раза

сила притяжения на Юпитере больше, чем на Земле. Если бы человек весом 80 кг оказался на Юпитере, его вес составил бы 200 кг.

 за 12 лет

Юпитер совершает один оборот вокруг Солнца. При этом он очень быстро вращается вокруг своей оси, совершая полный оборот за 10 часов.

600 км/ч

может превышать скорость ветров на Юпитере. В отличие от Земли, где циркуляция атмосферы происходит за счет разницы солнечного нагрева в экваториальных и полярных областях, на Юпитере главными движущими силами являются потоки тепла, идущие из центра планеты, и энергия, выделяемая при быстром вращении планеты вокруг своей оси.

в 10 раз

Юпитер больше Земли и в 10 раз меньше Солнца. Это самая крупная планета Солнечной Системы.



САТУРН

 РОСКОСМОС
МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ



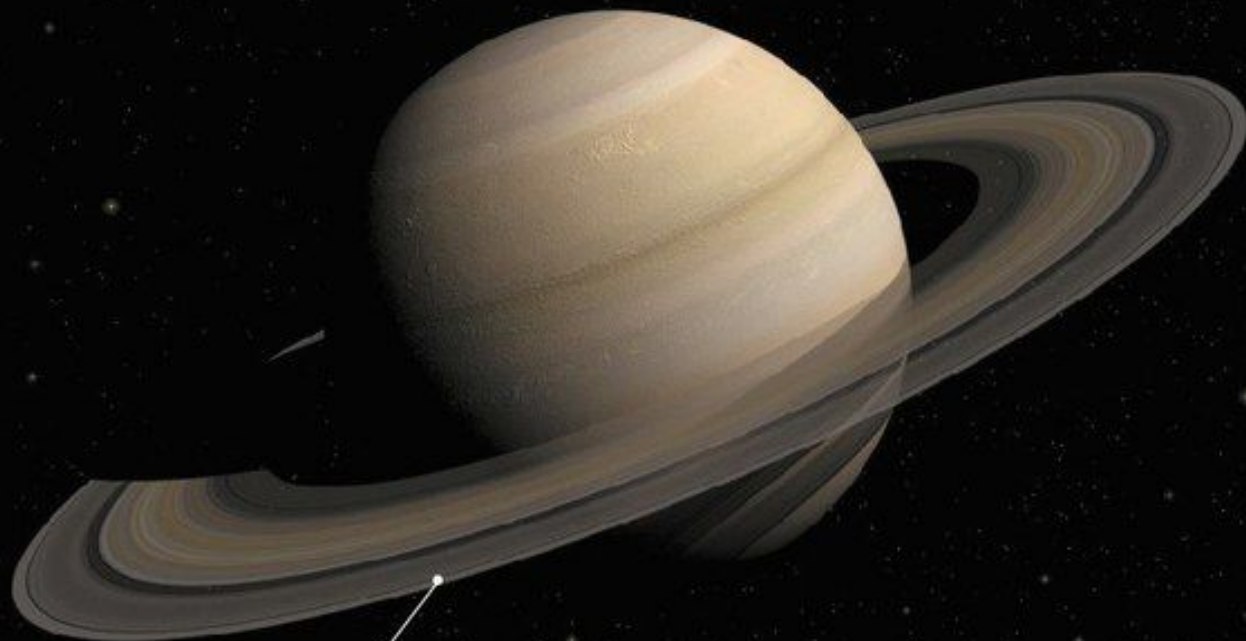
0,69 ГР/СМ³

составляет плотность Сатурна, что меньше плотности воды. Это делает её самой разреженной планетой Солнечной Системы.



в **95** РАЗ

масса планеты Сатурн превышает массу Земли.



250 000 КМ

составляет диаметр кольца Сатурна, причем его толщина не достигает и километра. Кольцо не является сплошным твердым телом, а состоит из миллиардов мельчайших частиц, находящихся на околопланетной орбите.

7
ЛЕТ

понадобилось космическому аппарату «Кассини-Гюйгенс», чтобы он преодолел расстояние от Земли до Сатурна. 1 июля 2004 года космический аппарат достиг системы Сатурна и вышел на орбиту планеты.

УРАН



РОСКОСМОС

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ

27 спутников

обращаются вокруг Урана. Так же, как и у други газовых гигантов Солнечной системы, у Урана имеется система колец и магнитосфера.

за 84 года

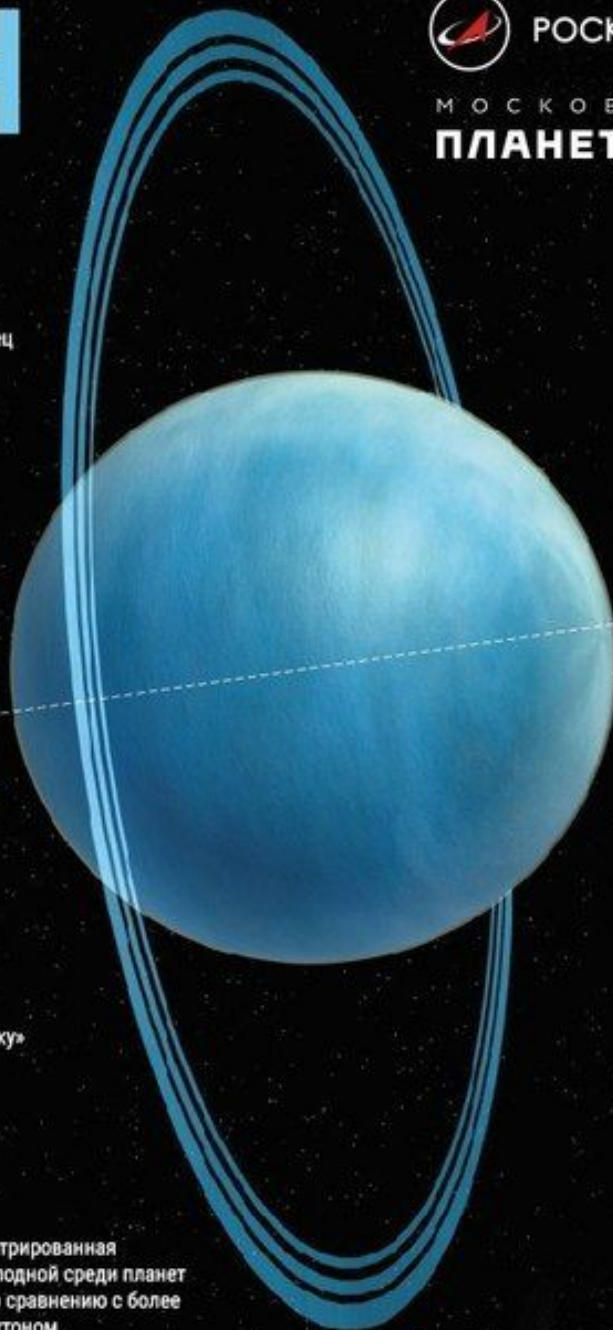
Уран совершает
оборот вокруг Солнца

98 ГРАДУСОВ

это наклон оси вращения Урана к плоскости его орбиты. Планета обращается вокруг Солнца «лежа на боку»

-224 °C

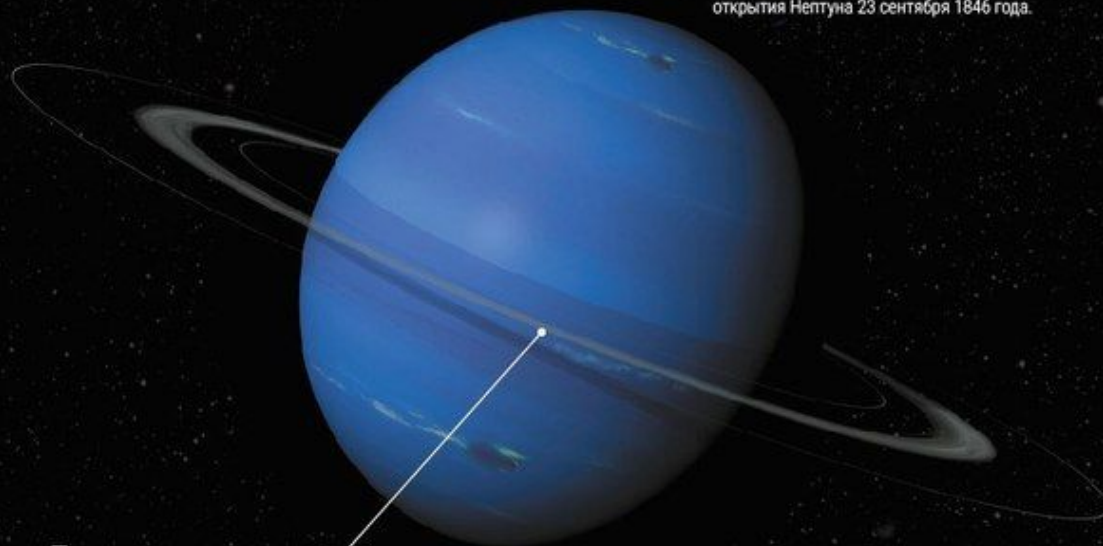
это самая низкая температура, зарегистрированная на Уране, что делает планету самой холодной среди планет Солнечной системы. Даже холоднее по сравнению с более удаленными от Солнца Нептуном и Плутоном.



НЕПТУН

12 июля 2011 года

исполнился ровно один Нептунианский год или 164,79 земных лет с момента открытия Нептуна 23 сентября 1846 года.



5 КОЛЕЦ

выявлено у планеты Нептун: два - ярких и узких, а три - более слабых. Внешнее кольцо, носящее имя Адамса, достаточно тонкое, но в некоторых местах имеет ярко выраженные неоднородности, состоящие из мелких каменных фрагментов. Этим неоднородностям присвоены названия Братство, Равенство, Свобода, Храбрость.

в 2 РАЗА

больше исходит тепловой энергии от Нептуна, чем сама планета получает от Солнца. Это происходит, потому что так же, как и многие газовые планеты, Нептун в своих недрах содержит внутренний источник тепла.



Крупнейшим спутником Нептуна является Тритон. Общее число известных спутников планеты

13

МОСКОВСКИЙ
ПЛАНЕТАРИЙ



РОСКОСМОС

Нептун



Скорость вращения по орбите:

5,4 км/с

Температура:

- 213°C

Длина суток:

17,87 часа

Расстояние от Солнца (среднее):

30 а. е. = 4,5 млрд.км.

Период обращения по орбите (год):

165 земных лет

Диаметр:

49500 км. (в 3,9 раза больше диаметра Земли)

- **Нептун - это предпоследняя планета в Солнечной системе**
- **Орбита Нептуна пересекается с орбитой Плутона в некоторых местах**
- **Имеет 6 спутников (один из них Тритон, который имеет свои спутники)**
- **Нептун - в римской мифологии – бог морей**



Планеты Солнечной системы 2.0 — образовательное приложение для любознательных.

Вы узнаете интереснейшие факты о Солнце, планетах нашей системы, их особенностях, строении, увидите, на каком этапе находится процесс исследования той или иной планеты.


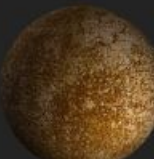


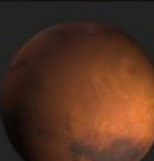
Все планеты Солнечной системы, кроме Меркурия и Венеры (ближайших планет к Солнцу), имеют спутники — в приложении описаны их основные особенности.

В приложении описаны следующие звезды, планеты, карликовые планеты и спутники: Солнце, Меркурий, Венера, Земля (спутники: Луна), Марс (спутники: Фобос, Деймос), Юпитер (спутники: Ио, Европа, Ганимед, Каллисто), Сатурн (спутники: Титан, Япет, Феба, Мимас, Энцелад, Гиперион, Пен, Тефия), Уран (спутники: Титания, Оберон, Ариэль, Умбриэль, Миранда); Нептун (спутники: Тритон, Протей, Нереида), Плутон (спутники: Харон, Гидра, Никта).

☰ 🐼 🕒 📶 🔋 50% 14:48

Планеты Солнечно..

Выберите планету / звезду 🔍 🪐

-  **Солнце**
Единственная звезда Солнечной си... >
Sun (lat. Sol)
-  **Меркурий**
Первая планета от Солнца >
Mercury
-  **Венера**
Вторая планета от Солнца >
Venus
-  **Земля**
Третья планета от Солнца >
Earth (lat. Terra)
-  **Марс**
Четвертая планета от Солнца >
Mars

☰ 🐼 🕒 📶 🔋 33% 19:46



Земля

ОПИСАНИЕ СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРА И ПОВЕРХНОСТЬ ЗЕМЛИ



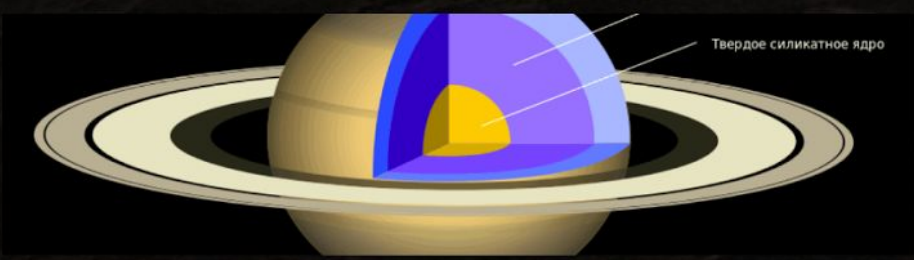
С самого начала развития цивилизации людей интересовало происхождение Солнца, планет и звезд. Но больше всего вызывает интерес планета, являющаяся нашим общим домом, **Земля**. Представления о ней менялись вместе с развитием науки, само понятие о звездах и планетах, так как мы это понимаем сейчас, сформировалось всего лишь несколько веков назад, что ничтожно мало по сравнению с самим возрастом Земли.

Третья от Солнца планета, ставшая нашим домом, имеет спутник – Луну, и входит в группу планет земного типа, таких как Меркурий

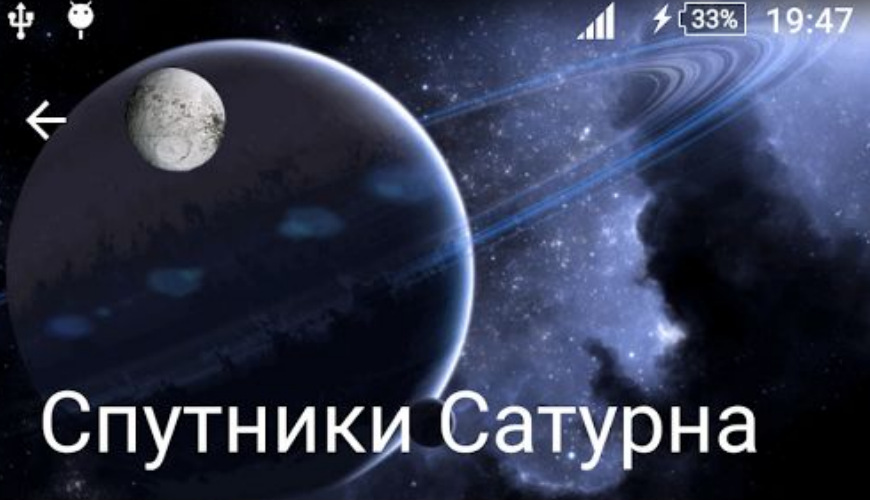


Сатурн

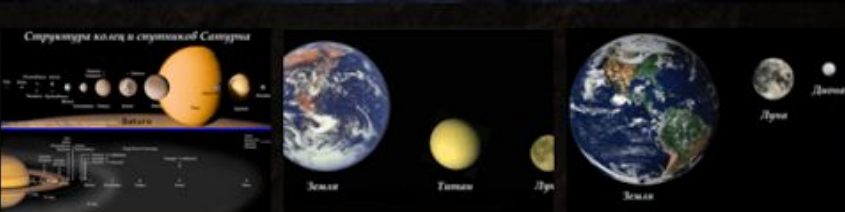
- ОПИСАНИЕ
- СТРОЕНИЕ**
- ИССЛЕДОВАНИЕ
- ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ



Основными химическими элементами, составляющими Сатурн, являются водород и гелий. Эти газы переходят при высоком давлении внутри планеты сначала в жидкое состояние, а затем (на глубине 30 тыс. км) в твердое,



Спутники Сатурна



Сатурн — шестая планета от Солнца, которая является домом для огромного множества интригующих и уникальных миров. От окутанной облаками поверхности Титана до пронизанной кратерами Фебы, каждый из спутников Сатурна несет еще одну часть истории, окружающую его систему.

Христиан Гюйгенс открыл первую известную луну Сатурна. Это был 1655 год, и луной оказался Титан. Джованни Доменико Кассини сделал следующие четыре открытия: Япет (1671), Рея (1672), Диона (1684) и Тефия (1684). Мимас и Энцелад были обнаружены Уильямом Гершелем в 1789 году. Следующие два открытия были сделаны с интервалом в 50 и



Земля

ОПИСАНИЕ СТРОЕНИЕ АТМОСФЕРА И ПОВЕРХНОСТЬ ЗЕМЛИ ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ КАК ПОГИБНЕТ ЗЕМЛЯ



поэтому если смотреть на поверхность Земли из космоса можно наблюдать постоянные вспышки молнии, ежесекундно возникающие в самых разных частях земного шара.

11. Оказывается, гравитация распределяется неравномерно по поверхности Земли. Низкая гравитация наблюдается в областях Индийского океана, а высокая — на юге Тихого океана. Причины этого до сих пор не ясны.

12. Вследствие изменения гравитации, воздействия Луны, движения плит и других процессов на поверхности, Земля замедляет свое движение. Ученые подсчитали, что в последнее время день сократился на доли секунды.

13. Каждый год Земля получает в подарок тонны космической пыли, которая прилетает к нам с астероидами, которые врезаются в атмосферу Земли, создавая эффект падающих звезд.

14. Через 4-5 миллиардов лет Солнце дойдет до конца своей эволюции и превратится в красного гиганта (огромный огненный шар гигантских размеров) и поглотит две ближайшие к себе планеты Меркурий и Венеру, а затем начнет остывать и уменьшаться, превращаясь в белого карлика. Планета Земля скорее всего удержится на своей орбите, но превратится в выжженный Солнцем шар и тогда, возможно, следы органики будут окончательно уничтожены.

15. Форма Земли может быть описана как сплюснутый сфероид. Это вроде как сфера, но из-за вращения Земли экватор выпирает. Это означает, что расстояние от полюса к полюсу на 43 км меньше, чем диаметр

Юпитер



СПУТНИКИ

ОПИСАНИЕ СТРОЕНИЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ



Юпитер – пятая от Солнца планета. Расположена она на расстоянии 5,2 астрономических лет от Солнца, это примерно 775 млн км. Планеты Солнечной системы разделяются астрономами на две условные группы: планеты земного типа и газовые гиганты. Самой крупной планетой из группы газовых гигантов является Юпитер.

Планета Юпитер является самой большой планетой в нашей Солнечной системе, более чем в два раза массивнее всех остальных планет вместе взятых, а если бы он был примерно в 80 раз еще более массивней, то мог бы стать звездой, а не планетой.

С помощью спектрального анализа было установлено, что кислорода на планете нет, следовательно, отсутствует вода – основа жизни. По другой гипотезе лёд в атмосфере Юпитера всё-таки имеется. Пожалуй, ни одна планета нашей системы не вызывает столько споров в научном мире. Особенно много гипотез связано с внутренним строением Юпитера. Последние исследования планеты с помощью космических аппаратов позволили создать модель, позволяющую с высокой степенью достоверности судить о ее строении.

Планета Юпитер помогла осознать то, как мы видим нашу вселенную, когда в 1610 году Галилей открыл четыре больших спутника Юпитера – **Ио**, **Европа**, **Ганимед** и **Каллисто**, теперь известные как **Галилеевы спутники**. Впервые в истории были обнаружены спутники, вращающиеся вокруг другой планеты, что стало доказательством теории **Коперника** о том, что Земля не является центром Вселенной.

Юпитер был царем богов в римской мифологии – подходящее название для

Спутники Юпитера



Европа



- Спутник Ио, а вернее его поверхность исполосована протяженными потоками вулканических выбросов, а также она достаточно сильно нагревается во время вулканических извержений.

- Европу покрывает слой льда, который в некоторых местах имеет серьезные сколы, в которых можно наблюдать отдельные глыбы льда. Данный факт говорит о том, что подо льдом имеется жидкий океан с относительно более высокой температурой.

- Спутник Ганимед очень похож на Луну, и на его поверхности можно наблюдать сетку пересекающихся линий неправильной формы. На его поверхности множество кратеров, окруженных гладкими участками рельефа.

- Каллисто, как и спутник Европа, покрывает слой льда, а также множество кратеров, и кольцеобразных аномалий.

Интересные факты и изучение спутников планеты:

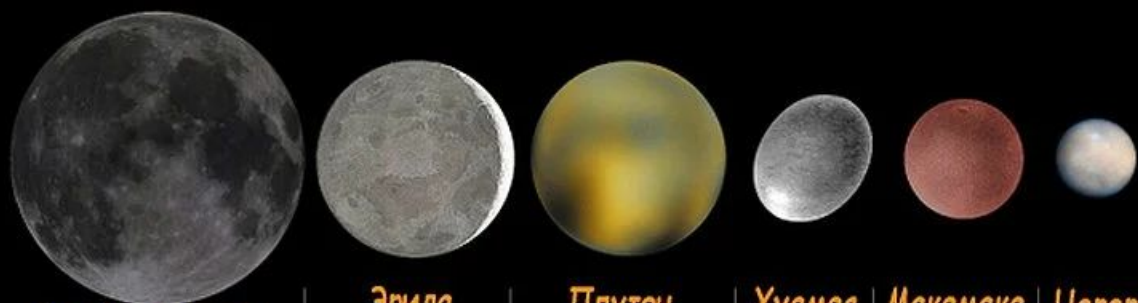
- Спутник Ганимед отличается значительным диаметром, который превышает диаметр Меркурия.

- Учеными был подтвержден факт о том, что под поверхностью Европы находится глобальный океан, а относительно другого спутника - Ио известно, что на его поверхности действуют самые мощные вулканы, а их лава представляет собой базальтовую сернистую массу.

- Каллисто считается самым кратерированным телом, однако, так как его поверхность достаточно старая, порядка 4 млрд. лет, его активность, с геологической точки зрения крайне низкая.

Карликовые планеты

Термин «карликовая планета» был принят в 2006 году в рамках классификации обращающихся вокруг Солнца тел на три категории. Тела, достаточно большие для того, чтобы расчистить окрестности своей орбиты, определены как планеты, а недостаточно большие, чтобы достичь даже гидростатического равновесия, — как малые тела Солнечной системы или астероиды. Карликовые планеты занимают промежуточное положение между этими двумя категориями.



Луна (для сравнения)	Эрида	Плутон	Хуамея	Макемаке	Церера
Год открытия	2003	1930	2003	2005	1801
Диаметр	2,326 km	2,302 km	1,436 km	1,420 km	952.4 km
Орбитальный период	561.4	247.9	281.9	305.34	4.6
Расстояние от Солнца	68	39.5	43.1	45.3	2.8
Наклонение орбиты	46.9	17.14	28.2	29	10.59
Период вращения	25.9	6.39	3.9	22.5	9.1
Спутники	1	5	2	0	0

Специально для <http://spacegid.com/>