

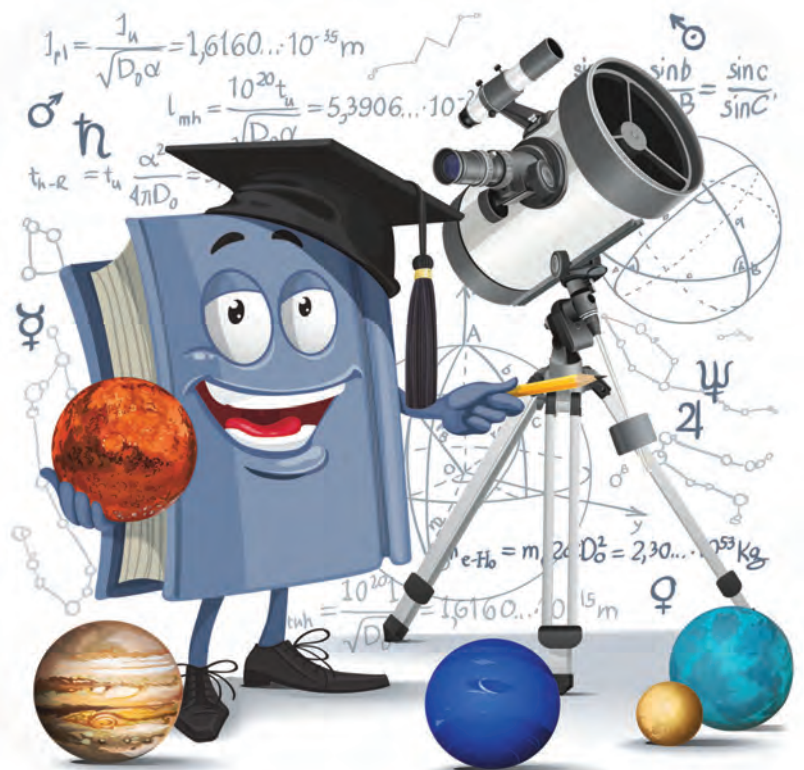


### Это интересно!

- ✓ Галактики бывают разной формы, например эллиптические или спиральные. Галактика Андромеда спиральной формы, а наш Млечный Путь относится к спиральным галактикам с перемычкой.

## Астрономия и астрология – это одно и то же?

Нет. Астрономией называется наука, изучающая всё, что находится в небе. Астрономы исследуют Солнце, Луну, планеты и звёзды – абсолютно всё, что присутствует во Вселенной. А астрология – это теория, что звёзды и планеты влияют на судьбы и поведение людей. Она никак не подтверждается научными данными, но многие люди увлекаются астрологией.





## Это интересно!

- ✓ Эллиптическая галактика выглядит как гигантская звезда – светящийся шар с сильной яркостью в центре и тускнеющий к краям.
- ✓ Спиральная галактика – это самый распространённый тип (более половины числа всех известных галактик) и самый красивый. Она выглядит как диск с ярким жёлтым шаром в центре, вокруг которого в виде спиралей закручены более тусклые ветви-рукава голубоватого оттенка.



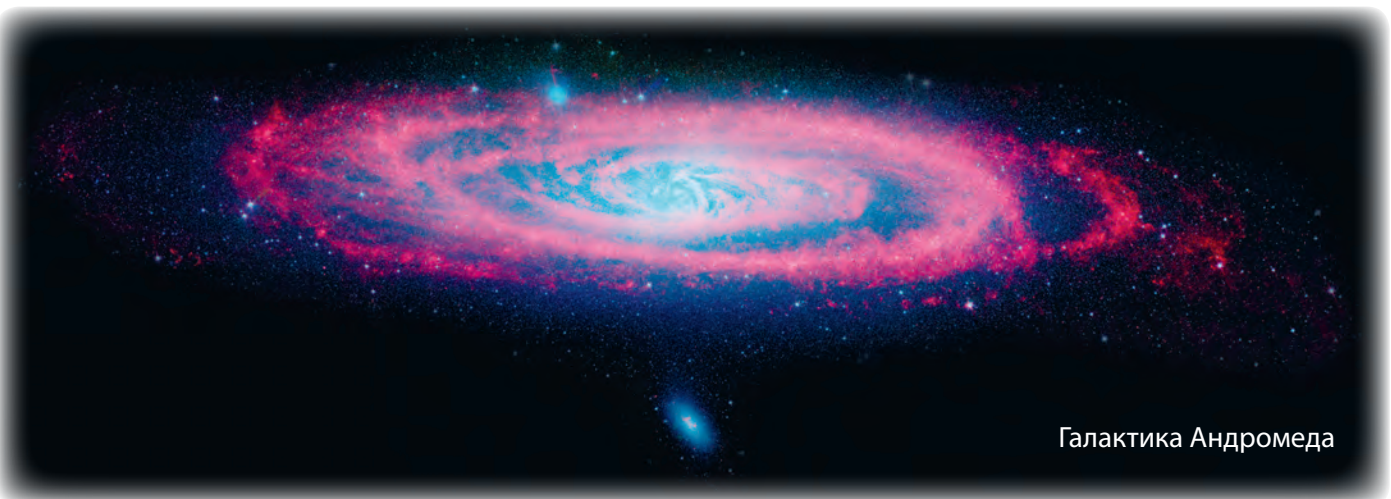
Эллиптическая галактика

## Какой самый дальний объект можно увидеть без телескопа?

Это галактика Андромеда. Она состоит из миллиардов и миллиардов звёзд, но мы видим её лишь как тусклое облачко. Галактика Андромеда находится от нас на расстоянии примерно 21 миллиона триллионов километров.



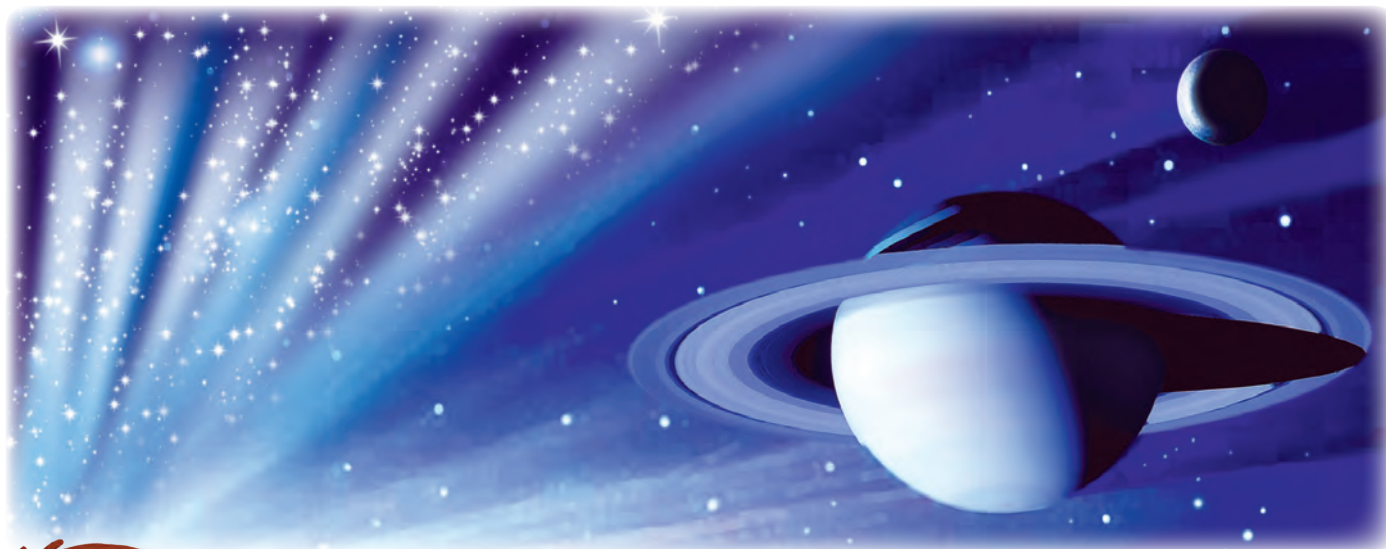
Спиральная галактика



Галактика Андромеда

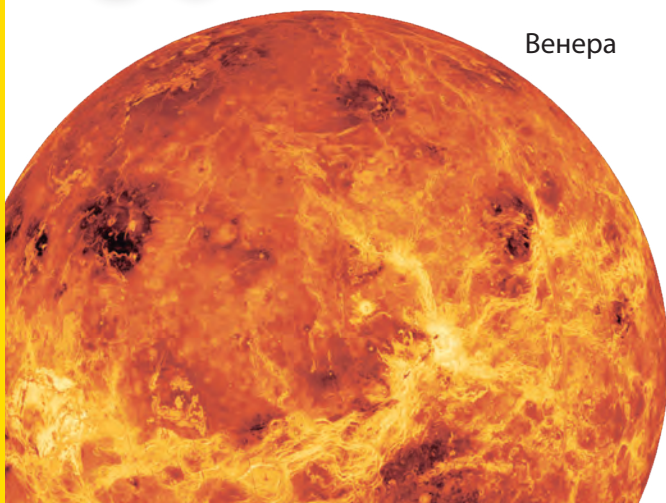
## Как образуются планеты?

Сначала громадный вращающийся шар газа становится звездой. Затем от этого гигантского шара откалываются осколки, которые тоже превращаются в шары, но меньших размеров. Эти шары и становятся планетами. Они продолжают двигаться в том же направлении, в котором летели в тот момент, когда стали «самостоятельными». Но только теперь они ещё и вращаются вокруг своей звезды по собственным орбитам.

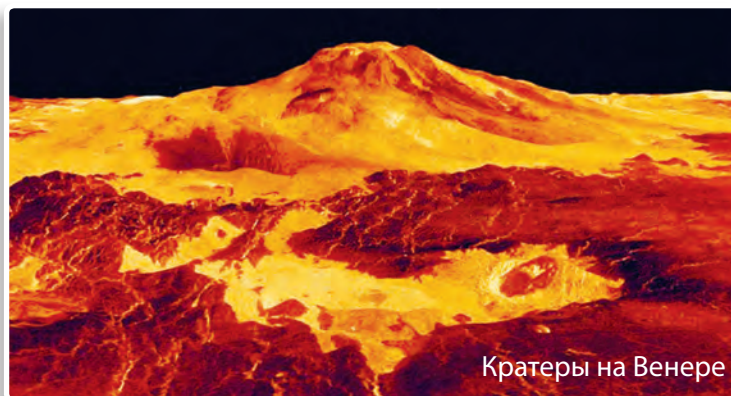


### Это интересно!

- ✓ Венера ближе к Солнцу, чем Земля, и поэтому она получает от него почти в два раза больше энергии. Температура на планете достигает  $+480^{\circ}\text{C}$ . Полный оборот вокруг собственной оси Венера совершает за 243 дня.
- ✓ Из восьми планет Солнечной системы только у Меркурия и Венеры нет спутников. Все остальные планеты имеют спутники.



Венера



Кратеры на Венере





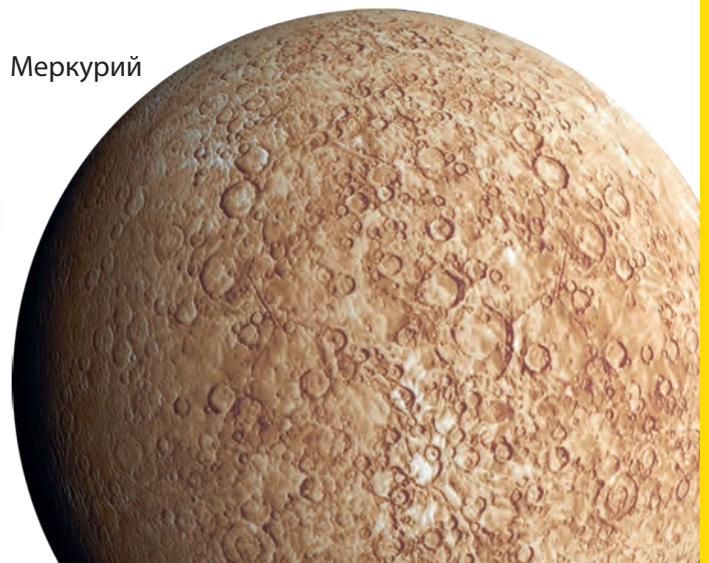
## Какие планеты входят в Солнечную систему?

Солнечная система включает восемь планет, которые, начиная от Солнца, идут в следующем порядке: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Четыре ближних к Солнцу планеты небольшого размера и имеют твёрдую поверхность, за исключением Меркурия. Их окружает газовая атмосфера с разным химическим составом. После орбиты этих планет идёт пояс астероидов, за которыми находятся гиганты: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Эти планеты – огромные газовые шары с каменным ядром.

## Какая планета ближе всех к Солнцу?

Это Меркурий – самая маленькая планета «земной группы», её диаметр – примерно 4 880 км. Вокруг Меркурия лишь тонкий слой гелия, у него нет настоящей атмосферы, поэтому метеориты беспрепятственно на огромной скорости врезаются в эту планету, оставляя на её поверхности глубокие кратеры. Огромное ядро Меркурия состоит из никеля и железа. Днём на поверхности – до  $+400^{\circ}\text{C}$ , ночью – до  $-170^{\circ}\text{C}$ .

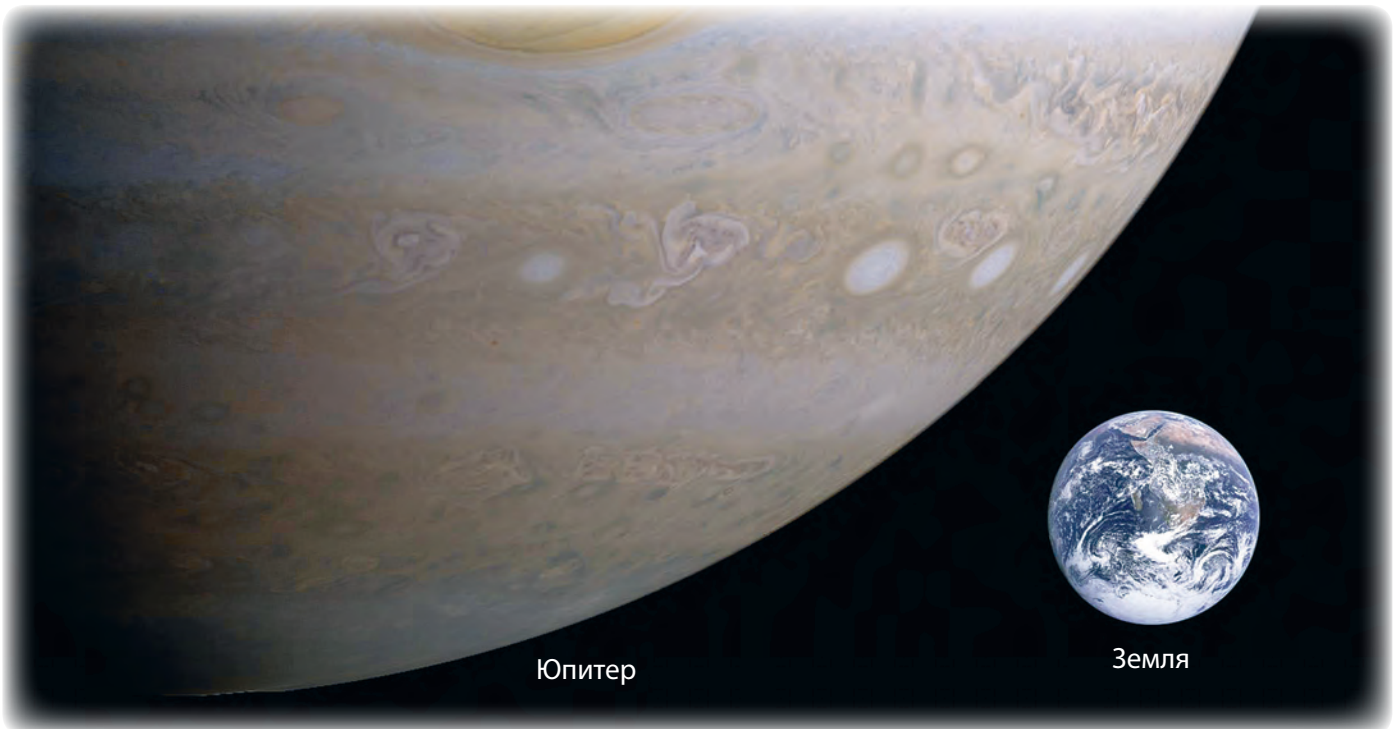
Меркурий



### Это интересно!

- ✓ Самая яркая планета Солнечной системы – Венера, а самая яркая малая планета – Веста.



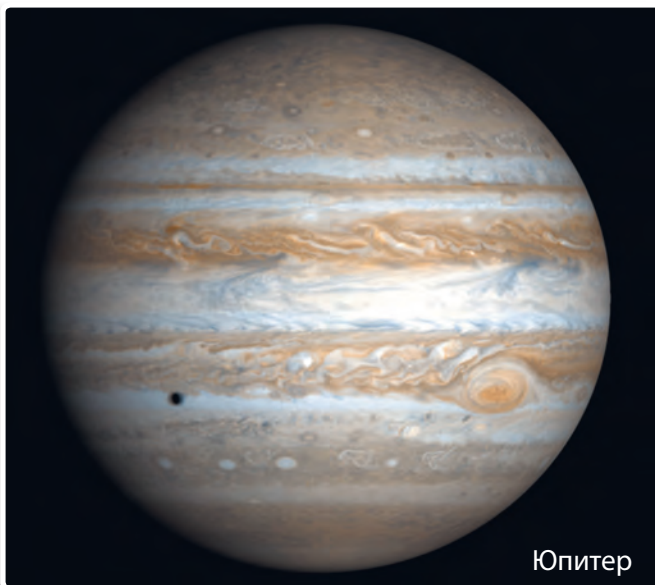


Юпитер

Земля

## Какая планета – самая большая в Солнечной системе?

Масса Юпитера в 318 раз больше Земли. Средняя температура на нём –  $-140^{\circ}\text{C}$ , а его поверхность всегда покрыта слоем облаков из кристаллов аммония. Поверхность планеты не видна сквозь её плотную атмосферу, и можно разглядеть только множество полосок и большое красное пятно. Это гигантский водоворот, о котором писал ещё Галилей. Считается, что тело этого гиганта состоит из жидкого водорода, а его маленькое ядро – из железа и кремния.



Юпитер

### Это интересно!

✓ Сутки равны одному полному обороту планеты вокруг своей оси. Самые длинные сутки – на Венере. Там они длятся 243 земных суток! А самые короткие сутки на Юпитере. Сутки Юпитера продолжаются всего лишь около 10 часов.





## Это интересно!

✓ Вокруг Сатурна вращаются более 60 спутников, самый крупный из которых, Титан, — больше, чем планета Меркурий.



## Откуда у Сатурна взялись кольца?

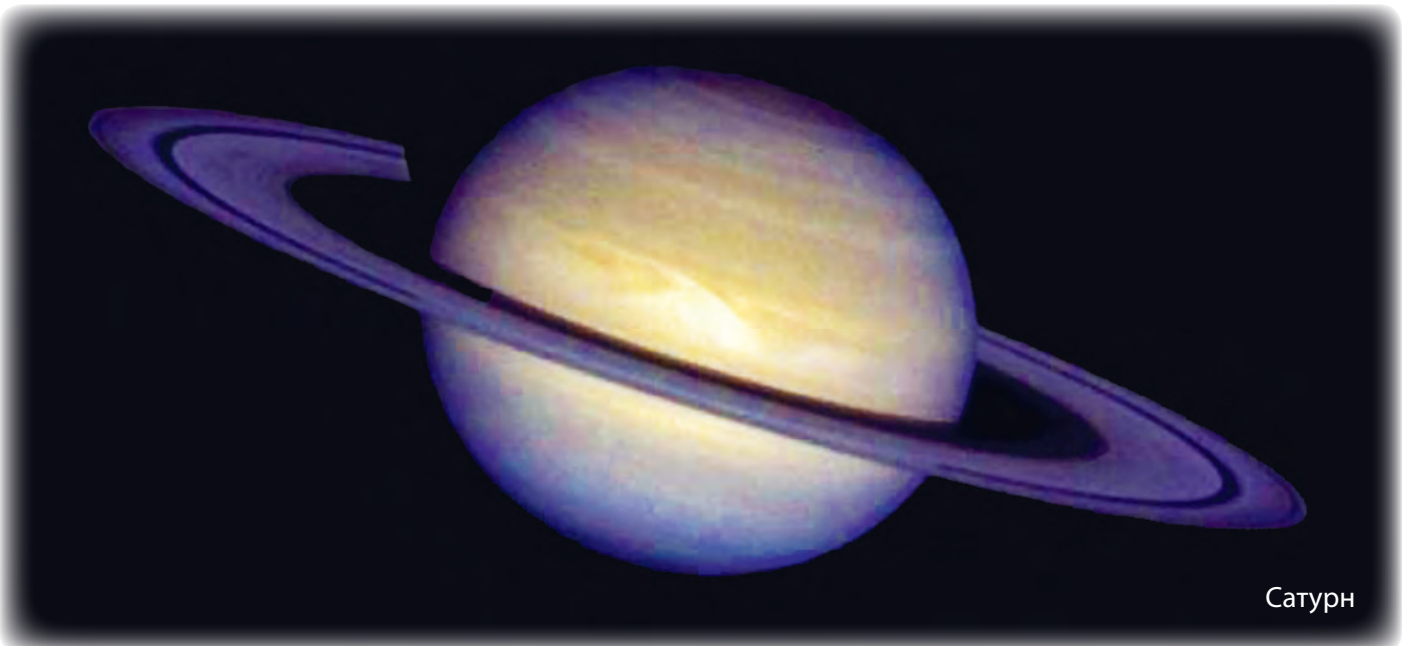
Эти кольца только похожи на пластмассовые гимнастические обручи, но на самом деле они совсем не цельные. Кольца состоят из огромного количества мелких твёрдых объектов, вращающихся вокруг Сатурна. Эти кольца образовались, когда планета притягивала к себе более крупные космические тела, такие как кометы и даже луны. Потом они сталкивались друг с другом, крошились и становились всё меньше. Теперь эти стремительно несущиеся вокруг Сатурна камни и куски льда мы видим как его кольца.



Титан

## Что такое «газовый гигант»?

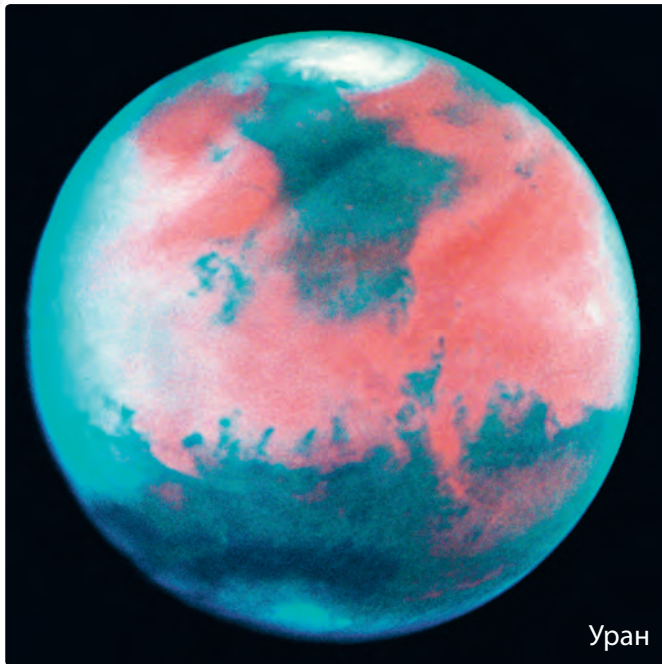
Так называют Сатурн, вторую по размеру планету после Юпитера. В основном Сатурн состоит из водорода с примесями гелия и следами воды. У Сатурна плотная атмосфера, по ней движутся синие облака, внутри закручиваются вихри. Кроме Сатурна к газовым гигантам относятся ещё Юпитер, Уран и Нептун.



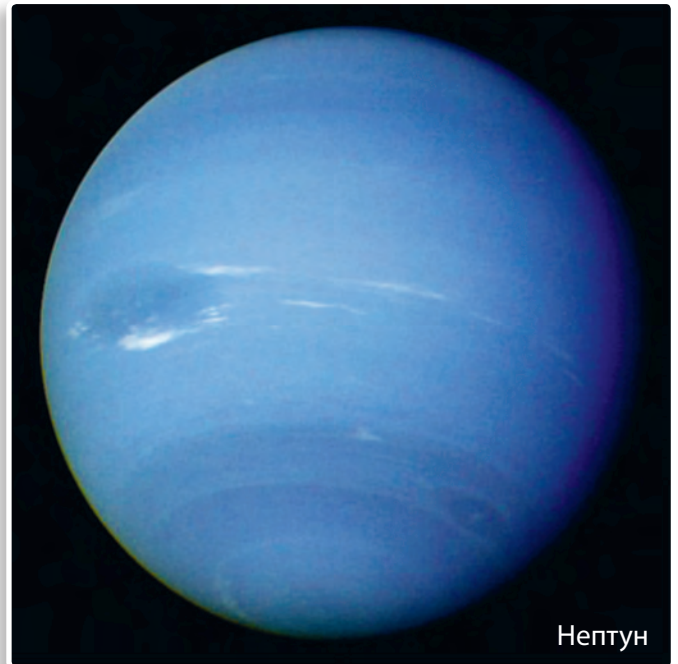
Сатурн

## Кто они – «ледяные гиганты»?

Это планеты Уран и Нептун. Ядра этих планет состоят в основном из горных пород и льдов. В атмосфере Нептуна бушуют сильнейшие ветры, скорость которых иногда превышает 2 тысячи км/час. На Уране очень заметна смена сезонов. Его оборот вокруг Солнца длится примерно 84 года, а поворот вокруг своей оси – всего 17 часов и несколько минут.



Уран



Нептун

## Почему Уран и Нептун такого цвета?

Сине-зелёный оттенок Урана и синий цвет Нептуна определяют следы газа метана во внешних слоях атмосферы этих планет. Поверхность Нептуна темнее из-за дальнего расстояния от Солнца.



### Это интересно!

✓ Уран был открыт в 1781 году английским астрономом У. Гершелем и назван в честь греческого бога неба Урана, а Нептун был назван в честь римского бога морей.

## Как была открыта планета Нептун?

Нептун – восьмая и самая дальняя планета Солнечной системы. Его открыли в 1846 году благодаря математическим расчётам, а не путём наблюдений.

## Можем ли мы увидеть спутники других планет?

В большие телескопы можно увидеть десятки спутников (или лун) у других планет. Но даже в бинокль или небольшой телескоп вы можете рассмотреть четыре спутника, кроме нашей Луны. Все они являются спутниками планеты Юпитер. Именно эти четыре луны (Ганимед, Европа, Каллисто и Ио) были первыми открытыми людьми спутниками другой планеты. Знаменитый итальянский учёный Галилео Галилей в 1610 году обнаружил их с помощью самодельного телескопа.



Юпитер и его спутники

## Какие планеты окружены кольцами?

Кольца обнаружены у четырёх планет Солнечной системы: Сатурна, Юпитера, Урана и Нептуна. Кольца планет – это круговая система плоских образований из пыли и кусков льда, вращающаяся вокруг планеты. Кольца Юпитера были открыты в 1979 году американским космическим аппаратом «Вояджер-1», а аппарат «Вояджер-2» обнаружил новые кольца Урана и Нептуна. Оба аппарата, действующие до сих пор, были запущены в космос в 1977 году.



Американский космический аппарат «Вояджер-2»

### Это интересно!

- ✓ На 2014 год у Нептуна известно 14 спутников и один из них – Тритон – самое холодное место в Солнечной системе.
- ✓ У Юпитера больше всего спутников – 63.







Марс

## Какую планету называют красной?

Если смотреть с Земли на Марс в телескоп, то он кажется красным шаром. Красноватый оттенок поверхности Марса придаёт тонкий слой пыли, состоящей из оксида железа. На полюсах планеты есть две ледяных «шапки», которые меняют свои размеры в разные сезоны. Остальная поверхность – широкие равнины и кратеры от падения метеоритов, горы и глубокие каньоны, похожие на земные.

## Есть ли жизнь на Марсе?

Температура на Марсе ближе к земной, она колеблется между  $-70^{\circ}\text{C}$  и  $+15^{\circ}\text{C}$ , поэтому многие исследователи надеются найти жизнь на Марсе.

На поверхности планеты работают два американских марсохода – «Оппортьюнити» (с 2004 года) и «Кьюриосити» (с 2012 года). Есть фотография с изображением подземных вод, которые просачиваются наверх, на поверхность Марса. Учёные, опираясь на полученные снимки, более чем уверены, что на Марсе могут существовать микроорганизмы. Кто знает, может уже через несколько десятков лет население Земли переберётся на Марс...

Марсоход  
«Кьюриосити»

## Это интересно!

✓ У Марса два естественных спутника – Фобос и Деймос.

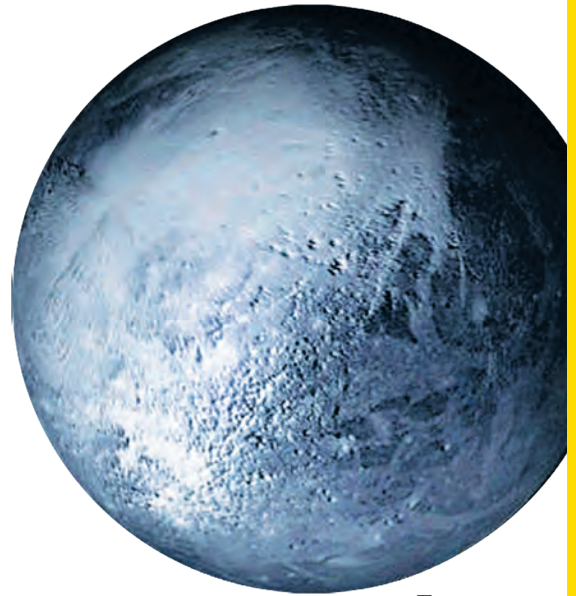


## Можно ли Солнечную систему назвать разноцветной?

Да, конечно, так как все её планеты выглядят в космосе цветными. Меркурий – планета серого цвета. Венера – желтовато-белая, Земля – голубая с пятнами белых облаков, красная планета – Марс, большой жидкий шар – Юпитер – оранжево-жёлтый с цветными полосами, Сатурн – бледно-жёлтый, а планеты-близнецы (по цвету) – это зеленовато-голубой Уран и синий Нептун.

## Почему Плутон больше не считается планетой?

В конце 1990-х годов люди начали сомневаться в том, что Плутон следует считать планетой. Как выяснилось, его размеры оказались значительно меньше, чем думали раньше. В 2006 году астрономы пришли к мнению, что Плутон – это карликовая (или малая) планета. Плутон был исключён из списка планет Солнечной системы ещё и по той причине, что его орбита вокруг Солнца не расчищена от множества посторонних небесных тел, как у больших планет.



Плутон



Церера

## Что такое карликовая планета?

С 2006 года, по определению Международного астрономического союза, карликовая планета – это довольно крупное небесное тело округлой формы, которое вращается по орбите вокруг Солнца, не является спутником какой-либо планеты и не может расчистить пространство вблизи себя от других объектов.

К 2015 году таких планет известно шесть: Церера, Плутон, Хаумеа, Макемаке, Эрида и Седна. Церера – ближайшая к Земле карликовая планета.

### Это интересно!

- ✓ Диаметр Плутона – примерно 2 300 км. Он состоит в основном из горных пород и льда. Температура у поверхности Плутона примерно  $-230^{\circ}\text{C}$ .
- ✓ Вокруг Плутона вращается большой спутник под названием Харон. Вместе они описывают полный оборот вокруг Солнца за 248 земных лет.

