



# ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

# ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.

---

**Планета** — любое тело на орбите вокруг Солнца, оказавшееся достаточно массивным, чтобы приобрести сферическую форму, но недостаточно массивным для начала термоядерного синтеза, и сумевшее очистить окрестности своей орбиты от планетезималей. Согласно этому определению в **Солнечной системе** имеется восемь известных **планет**: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.



# СТРОЕНИЕ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

---

- В состав солнечной системы входит восемь основных планет и пять карликовых, вращающихся приблизительно в одной плоскости. По своим физическим свойствам планеты делятся на земную группу и планеты-гиганты.
- Планеты земной группы относительно небольшие и плотные, состоят из металлов и минералов. К ним относятся:
  - Меркурий,
  - Венера,
  - Земля,
  - Марс.
- Планеты-гиганты во много раз больше других планет, они состоят из газов и льда. Это:
  - Юпитер,
  - Сатурн,
  - Уран
  - Нептун.

# СОЛНЦЕ

---

- Звезда класса «жёлтый карлик». 98% массы Солнца приходится на водород и гелий, но в нём также содержатся все известные химические элементы. Солнце ярче, чем 85% звёзд в галактике, а температура его поверхности превышает 5 700°C.
- Солнце почти в 110 раз больше Земли, а его масса в тысячу раз превосходит массу всех планет, вместе взятых. Именно благодаря солнечному свету и теплу на Земле существует жизнь.

# МЕРКУРИЙ

---

- Самая близкая к Солнцу и самая маленькая планета солнечной системы — Меркурий лишь немного больше Луны. Меркурий получает в семь раз больше тепла и света, чем Земля, поэтому температура его поверхности колеблется от  $+430^{\circ}\text{C}$  днём до  $-190^{\circ}\text{C}$  ночью. Это самый большой температурный перепад в солнечной системе.
- Несмотря на то что люди наблюдали Меркурий на небе с древнейших времён, известно о нём немного. Первый снимок его поверхности был получен только в 1974 году. Она оказалась покрыта многочисленными кратерами и скалами.
- Атмосфера практически отсутствует — возможно, причиной тому солнечное излучение, а может быть, небесное тело такого размера просто не в состоянии удерживать плотную газовую оболочку.
- Поскольку для оборота вокруг Солнца Меркурию нужно пройти гораздо меньшее расстояние, чем Земле, год на нём значительно короче — всего 88 земных суток. За один меркурианский день успевает пройти более двух местных лет. Поскольку ось вращения планеты почти не наклонена, год на ней не делится на сезоны.
- Меркурий назван по имени древнеримского бога торговли и хитрости

# ВЕНЕРА

---

- Венера - вторая планета от Солнца и ближайшая к Земле. Венеру иногда называют «близнецом» нашей планеты: её размеры и масса очень близки к земным. Однако на этом сходство заканчивается.
- Венера окутана очень плотным слоем облаков, за которыми невозможно разглядеть поверхность. Из-за парникового эффекта она нагревается до  $480^{\circ}\text{C}$  — абсолютный рекорд для солнечной системы. Облака проливаются кислотными дождями и пропускают только 40% солнечного света, поэтому на планете царит вечный сумрак.
- Из-за сильнейшего атмосферного давления (как на глубине 900 метров в земных океанах) ни один исследовательский аппарат, отправленный на Венеру, не просуществовал дольше двух часов. Тем не менее учёным удалось узнать, что атмосфера планеты на 94% состоит из углекислого газа, а состав грунта не отличается от других планет земной группы. На Венере много вулканов, но почти нет кратеров — все метеориты сгорают в плотной атмосфере.
- День на Венере длится дольше, чем на любой другой планете — около 243 земных суток. Продолжительность года чуть уступает дню — 225 земных суток. Как и на Меркурии, сезонов на Венере нет.
- Облака Венеры хорошо отражают солнечный свет, поэтому на земном небе планета светится ярче других. Возможно, именно поэтому древние римляне связали её с богиней красоты и любви. Примечательно, что Венера — одна из двух планет солнечной системы, вращающихся вокруг оси по часовой стрелке.

# ЗЕМЛЯ

---

- Земля — третья планета от Солнца и крупнейшая в земной группе. Уникальные условия Земли позволили развиваться на планете жизни.
- Атмосфера Земли состоит из азота (78%), кислорода (21%), углекислого и других газов (1%). Кислород и азот — необходимые вещества для строительства ДНК. Озоновый слой атмосферы поглощает солнечную радиацию. Кислород на Земле синтезируют растения из углекислого газа. Не будь их, наша планета напоминала бы Венеру. С другой стороны, некоторое количество CO<sub>2</sub> в атмосфере обеспечивает на Земле комфортную для жизни температуру.
- 70% поверхности Земли покрыты водой. В отличие от Луны и Меркурия, на Земле очень мало кратеров. Учёные считают, что они исчезли под воздействием ветра и эрозии почвы.
- Из-за наклона Земной оси (23,45°) на Земле хорошо различимы сезоны года. Для оборота вокруг своей оси Земле требуется чуть менее 24 часов — это самый короткий день среди планет земной группы.
- Земля имеет спутник — Луну. Её размер составляет  $\frac{1}{4}$  земного диаметра, что довольно много для спутника. Притяжение Луны влияет на земную воду, вызывая приливы и отливы. Вращение Луны вокруг своей оси и вокруг Земли синхронно, поэтому Луна всегда обращена к Земле только одной стороной.

# МАРС

---

- Марс — четвертая планета от Солнца — меньше Земли почти в два раза. Долгое время считалось, что на красной планете существует жизнь. Люди наблюдали на его поверхности объекты, казавшиеся им постройками, дорогами и даже гигантскими скульптурами. Однако на поверку марсианская цивилизация оказалась обманом зрения. Многочисленные исследовательские миссии пока тоже не подтвердили наличие какой-либо жизни на Атмосфера Марса по составу напоминает венерианскую — 95% углекислого газа. Но поскольку она очень тонкая и разреженная, парникового эффекта не возникает, поэтому максимальная температура поверхности планеты — около 0°C, а атмосферное давление в 160 раз меньше, чем на Земле. В составе марсианской атмосферы есть водяной пар, а на полюсах лежат шапки ледников, но жидкой воды на поверхности нет.
  - И всё же учёные считают Марс самой перспективной планетой для освоения, поскольку погодные условия на ней довольно приемлемы для человека. Если не считать низкое содержание кислорода в атмосфере, радиацию и пылевые бури, длящиеся по несколько месяцев. На Марсе находится самая высокая гора в солнечной системе — вулкан Олимп, высота которого 27 километров. Это в три раза выше Эвереста, высочайшей горы Земли.
  - Из-за удалённости от Солнца год на Марсе почти в два раза длиннее земного. Скорость вращения вокруг своей оси почти такая же, как на Земле, так что сутки длятся 24 часа 40 минут. Наклон оси Марса составляет 25,2°, а значит, на нём, как и на Земле, существуют сезоны.
- Марс имеет два спутника — Фобос и Деймос, представляющие собой бесформенные каменные глыбы сравнительно небольших размеров. Из-за красного цвета древние римляне назвали планету именем бога войны.
  - поверхности планеты



# ЮПИТЕР

---

- Юпитер, самая большая из планет-гигантов, отделена от Марса поясом астероидов. Масса Юпитера в два раза больше, чем масса всех остальных планет, лун, комет и астероидов системы вместе взятых. По яркости на земном небе он уступает только Венере. Люди наблюдали его с древнейших времён и связывали с сильнейшими богами своих пантеонов. Юпитер — имя римского царя богов.
- Юпитер является газовым гигантом. Коричневые и белые полосы — это облака соединений серы, которые движутся в атмосфере планеты с чудовищной скоростью. Большое красное пятно Юпитера — гигантский вихрь. С момента его обнаружения в 1664 году он стал заметно меньше, но и теперь в несколько раз превосходит Землю по размерам.
  - О структуре планеты учёные пока только догадываются. Предположительно она состоит из газов, плавно переходящих в металлическое состояние по мере приближения к ядру. Считается, что ядро Юпитера каменное. Сильнейшее в системе магнитное поле Юпитера воздействует на частицы в миллионах километрах вокруг и даже достигает орбиты Сатурна. Это одна из причин огромного числа спутников у планеты.

# САТУРН

---

- Шестая планета от Солнца. Как и спутники Юпитера, Сатурн был обнаружен Галилеем в начале XVII века. На сегодняшний день эта планета остаётся одной из наименее изученных.
- Атмосфера Сатурна состоит из водорода (96%) и гелия (4%) с незначительными вкраплениями других газов. Скорость ветра на Сатурне достигает 1 800 км/ч — это самые сильные ветра в системе. Облака в его атмосфере тоже образуют полосы и пятна гигантских вихрей, хоть и менее заметные, чем на Юпитере.
- О происходящем за атмосферным слоем планеты известно мало. Предположительно, в центре находится металлосиликатное ядро, окружённое спрессованными до состояния металла газами, плотность которых уменьшается по мере удаления от ядра.
- Планета находится в 9,5 раз дальше от Солнца, чем Земля, и делает оборот вокруг звезды за 29,5 земных лет. Наклон оси Сатурна напоминает земной. По скорости вращения вокруг своей оси Сатурн уступает только Юпитеру. Как и у других газовых гигантов, скорость вращения на разных широтах у планеты разная. Это происходит потому, что поверхность Сатурна текучая, а не твёрдая. Плотность Сатурна так мала, что он мог бы плавать на поверхности воды.
  - Главная особенность Сатурна — впечатляющая система из семи колец. Они состоят из миллиардов ледяных осколков, которые отлично отражают свет, а потому хорошо заметны. Радиус колец огромен — 73 000 километров, а толщина — всего 1 километр. Считается, что эти кольца — осколки спутника, разрушенного гравитацией планеты.
  - Недавние исследования показали, что вокруг Сатурна вращаются 82 спутника — на данный момент это рекорд солнечной системы (до 2016 года лидером считался Юпитер). Все спутники покрыты льдом. Крупнейший, Титан, имеет плотную азотистую атмосферу и озёра жидкого метана на поверхности. На другом спутнике, Энцеладе, обнаружена жидкая вода, выталкиваемая на поверхность гейзерами. Это делает его крайне интересным объектом для изучения.
    - Сатурн назван именем древнеримского бога времени, отца Юпитера.

# УРАН

---

- Седьмая планета от Солнца. Уран был открыт сравнительно недавно — в 1781 году. В 1986 году его достиг единственный космический аппарат — «Вояджер-2».
- Атмосфера планеты окрашена в однородный сине-зелёный цвет. Учёные предполагают, что такой её делает метан. Ядра Урана и Нептуна предположительно состоят из льдов, поэтому их называют «ледяными гигантами». Уран — самая холодная планета в системе: средняя температура его поверхности составляет  $-224^{\circ}\text{C}$ . Скорость ветра на Уране достигает 900 км/ч. Солнечный свет летит до Урана чуть менее трёх часов, а год на планете равен 84 земным.
  - Как и Сатурн, Уран окружён кольцами. Они не столь яркие и расположены под углом около  $90^{\circ}$  к орбите, в то время как сама планета вращается «на боку» (угол отклонения оси —  $99^{\circ}$ ). В результате половину уранианского года на южном полушарии длится день, а на южном — ночь. А следующие полгода — наоборот.
  - Подобно Венере, Уран вращается вокруг своей оси по часовой стрелке. На настоящий момент известно 23 спутника Урана, все покрыты льдом. Уран назван именем древнегреческого бога неба, отца Сатурна, и продолжает «семейную» линию.

# НЕПТУН

---

- Нептун находится так далеко, что его нельзя увидеть с Земли невооружённым глазом. Он был открыт в 1846 году, когда астрономы искали планету, вызывающую орбитальные отклонения Урана.
  - Достоверные данные о Нептуне получены «Вояджером-2» в 1989 году. Верхние слои его атмосферы состоят из водорода (80%), гелия (19%) и метана (1%). Именно обилием метана объясняется сине-голубое свечение планеты.
  - Раз в несколько лет в атмосфере планеты появляются и исчезают тёмные пятна штормов. Предположительно в центре Нептуна — ледяное ядро, а мантия состоит из жидкой смеси воды и аммиака. Средняя температура поверхности —  $-214^{\circ}\text{C}$ .
  - Солнечный свет достигает Нептуна почти за 5 часов, а нептунианский год равен 165 земным. Полный оборот вокруг своей оси планета делает довольно быстро — сутки длятся всего 17 часов. Наклон оси Нептуна близок к земному —  $28^{\circ}$ .
  - На настоящий момент учёные знают о 14 спутниках Нептуна, лишь один из которых (Тритон) обладает сферической формой. Это единственный в системе крупный спутник с обратным вращением. У Нептуна есть три кольца, хотя выражены они слабо.
- За глубокий синий цвет планета была названа именем древнеримского бога морей