

**Общая
характеристика
планет-гигантов**

Под понятием планеты-гиганты подразумевают 4 планеты Солнечной системы: Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун. Основные отличия планет-гигантов от других планет Солнечной системы это:

- а) большие размеры планет**
- б) большие массы планет**
- в) быстрое вращение вокруг своих осей**
- г) большое сжатие - результат быстрого вращения**
- д) большое число спутников**
- е) наличие колец**
- ж) малая плотность**

Особенности строения планет-гигантов

В ряд особенностей планет-гигантов можно отнести:

- а) эти планеты не имеют твердых поверхностей
- б) существование значительных магнитных полей этих планет
- в) наличие радиационных поясов
- г) несмотря на то, что, на поверхности преобладают низкие температуры, внутри планет температура довольно высокая (может достигать нескольких десятков тысяч кельвинов)

Юпитер

Самая большая планета Солнечной системы.

Его масса в 318 раз больше земной и составляет около $1/1050$ массы Солнца.

Экваториальный радиус Юпитера равен 71400 км (в 11,2 раза больше земного).

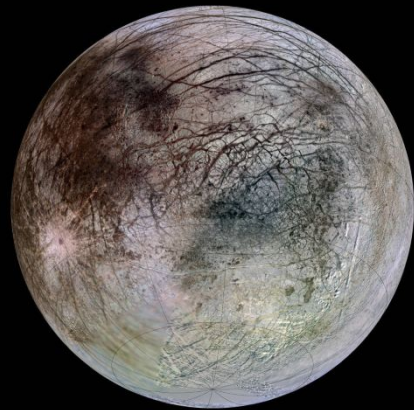
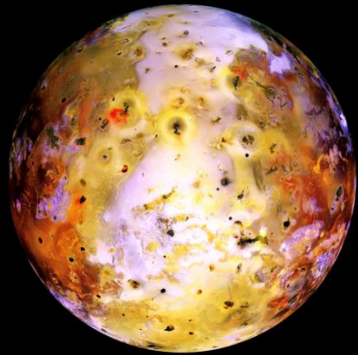
Полярный радиус равен 66900 км, т.е. сжатие планеты $\epsilon = 1/16$



- Гравитационное ускорение около 2500 см/сек^2 .
- Средняя плотность $1,3 \text{ г/см}^3$.
- Видимая поверхность Юпитера представляет собой облачный покров. Наиболее заметны темные красноватые полосы, вытянутые параллельно экватору. Светлые промежутки между ними называются зонами.
- Полосатая структура диска Юпитера является следствием преимущественно зонального (т.е. ориентированного вдоль параллелей) направления ветра в атмосфере Юпитера. Механизм, который приводит в действие общую циркуляцию на Юпитере, такой же, как и на Земле.

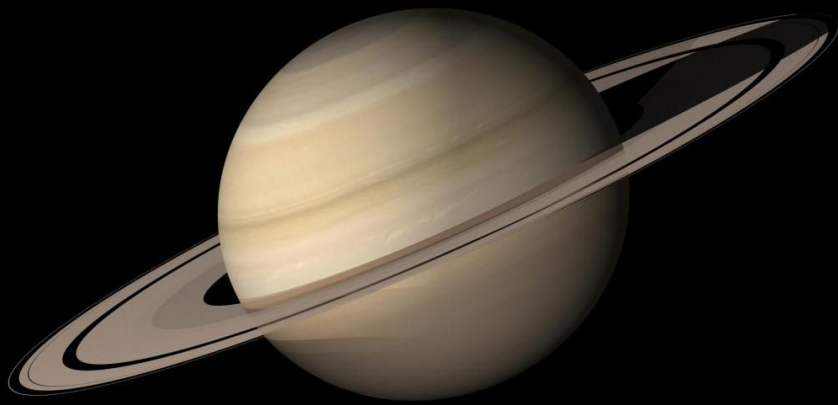
- На Юпитере могут формироваться циклоны. Крупные циклоны могут быть очень устойчивы (время жизни до 105 лет)
- Спектроскопическими наблюдениями установлено присутствие в атмосфере Юпитера молекулярного водорода H_2 , гелия He , метана CH_4 , аммиака NH_3 , этана C_2H_6 , ацетилена C_2H_2 и водяного пара H_2O . Элементный состав атмосферы (и всей планеты в целом) не отличается от солнечного.
- Полное давление у верхней границы облачного слоя составляет около 1 атм. Облачный слой имеет сложную структуру. Верхний ярус состоит из кристалликов NH_3 , ниже должны быть расположены облака из кристаллов льда и капелек воды.

Вокруг Юпитера обращается 13 спутников. Четыре из них открыл Галилей - это Ио, Европа, Ганимед и Каллисто. По размерам они примерно такие же, как Луна. Галилеевы спутники вращаются вокруг оси синхронно с движением вокруг Юпитера и обращены к нему одной стороной.



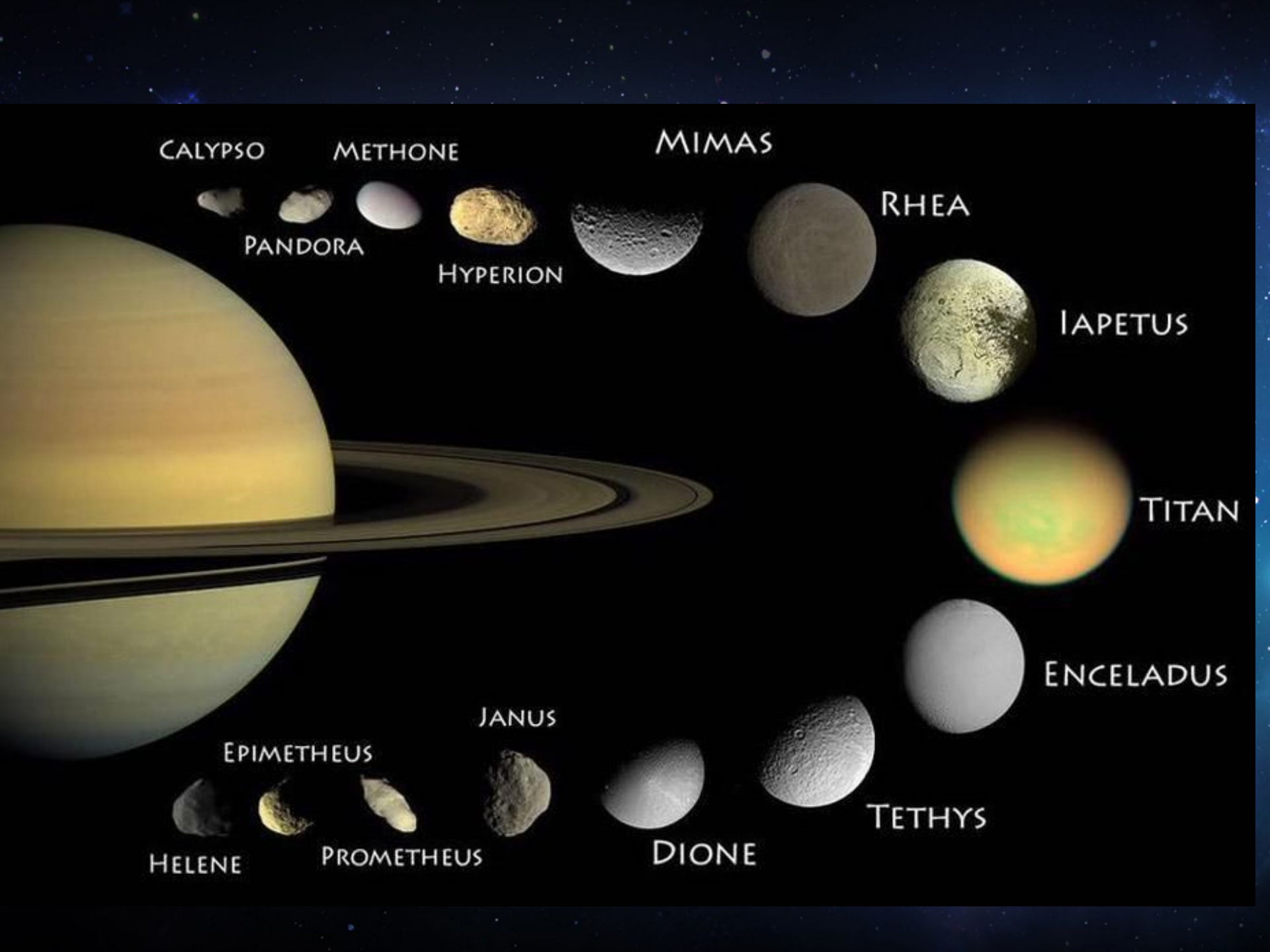
Сатурн

Расположен примерно вдвое дальше от Солнца, чем Юпитер, и обращается вокруг Солнца за 29,5 года. Экваториальный радиус Сатурна равен 60400 км, масса в 95 раз больше земной, ускорение силы тяжести на экваторе 1100 см/сек². Сатурн имеет заметное сжатие диска, равное 1/10, т.е. больше, чем у Юпитера.



- **Спектроскопические исследования обнаружили в атмосфере Сатурна H_2 , CH_4 , C_2H_2 , C_2H_6 . Элементный состав, по-видимому, не отличается от солнечного, т.е. планета состоит на 99% из водорода и гелия. Глубина атмосферы (водород и гелий - в сверхкритическом состоянии) может достигать половины радиуса планеты**
- **Инфракрасные наблюдения показывают температуру Сатурна около 950К. Так же как и у Юпитера, больше половины излучаемой энергии обусловлено потоком**

**У Сатурна известно 10 спутников:
Мимас, Энцелад, Тефия, Диона, Рея,
Титан, Гиперион, Япет, Феба, Янус.
Титан - единственный спутник в
Солнечной системе, на котором
найден атмосфера. Все спутники,
кроме Фебы, обращаются вокруг
планеты в прямом направлении.**



CALYPSO

METHONE

MIMAS



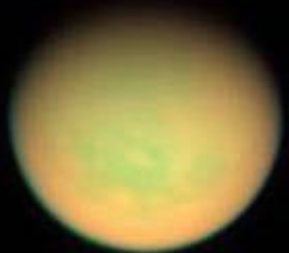
RHEA

PANDORA

HYPERION



IAPETUS



TITAN



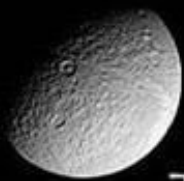
ENCELADUS

JANUS

EPIMETHEUS



DIONE



TETHYS

HELENE

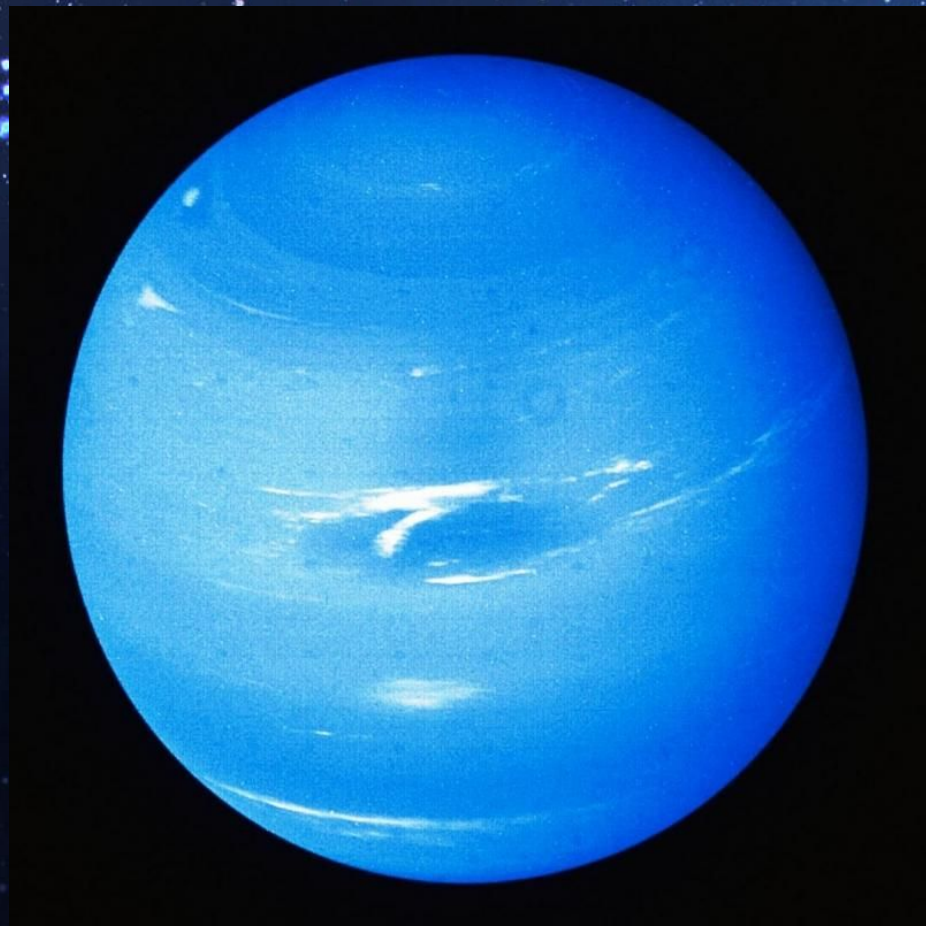
PROMETHEUS

Уран

Виден только в телескоп и выглядит маленьким зеленоватым диском.

Большая полуось орбиты планеты равна около 19,2 а.е., а период обращения вокруг Солнца - 84 года.

Масса Урана в 14,6 раза больше земной, радиус 24800 км. Уран обдагает земными



- Детали на диске Урана уверенным образом не различаются, но наблюдаются периодические колебания блеска. По этим колебаниям и по эффекту Доплера был определен период обращения вокруг оси 10ч49м. Удалось установить также направление оси вращения планеты, причем оказалось, что экватор Урана наклонен к плоскости его орбиты на 82°, а направление вращения - обратное.
- Средняя плотность Урана 1,6 г/см³. Эта планета содержит больше тяжелых элементов, чем Юпитер и Сатурн.
- Уран имеет 5 спутников: Ариэль, Умбриэль, Титания, Оберон, Миранда. Плоскости их орбит почти перпендикулярны к плоскости орбиты планеты и движутся они в сторону ее вращения.

Внутренние
спутники
Урана

Корделия

Офелия

Бианка

Крессида

Дездемона

Джувьетта

Порция

Розалинда

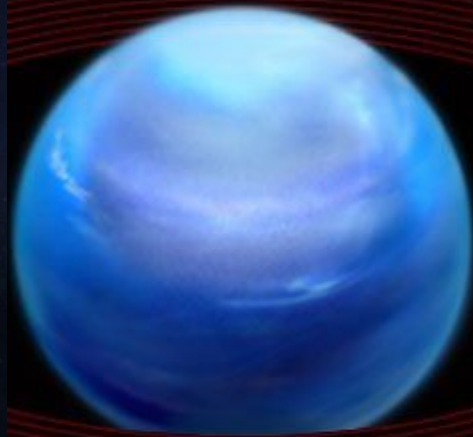
Купидон

Белинда

Пердита

Пак

Маб

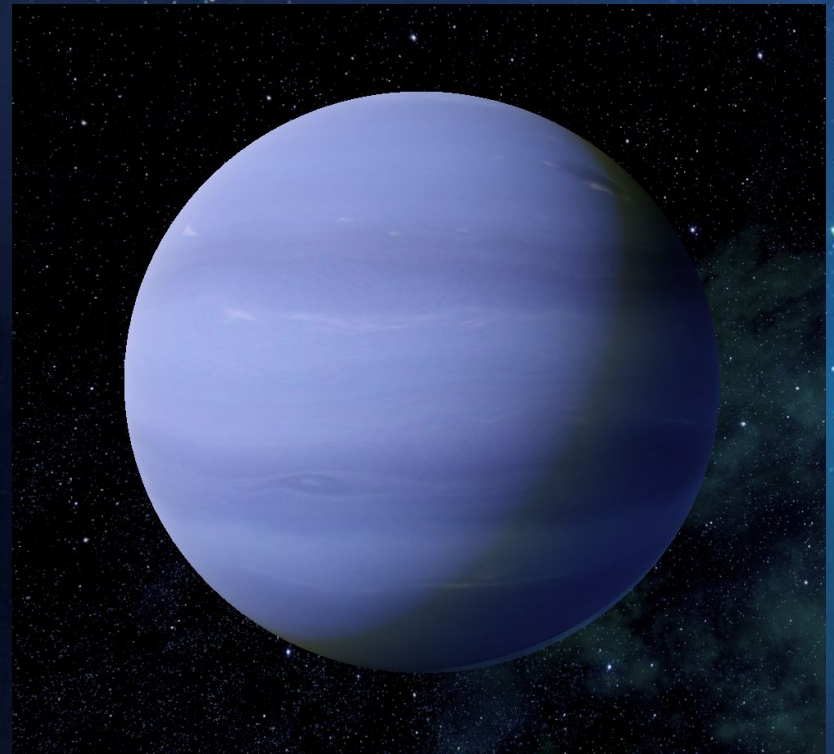


Нептун

Линейный радиус Нептуна равен 25050 км, масса - 17,2 массы Земли.

Большая полуось орбиты планеты равна около 30,1 а.е., а период обращения вокруг Солнца почти 165 лет.

Период вращения был определен спектроскопически и составляет 15,8ч плюс/минус 1ч



- Направление вращения прямое. В результате спектроскопических наблюдений в спектрах Нептуна найдены водород и метан. Средняя плотность Нептуна - $1,6 \text{ г/см}^3$.
- У Нептуна два спутника: Тритон и Нереида. Тритон принадлежит к числу крупнейших спутников в Солнечной системе (его радиус равен 2000 км) и движется вокруг планеты в обратном направлении

