



# Планеты земной группы и планеты-гиганты



# Планеты Земной группы

К планетам Земной группы относятся: Земля и сходные с ней Меркурий, Венера и Марс. К планетам земной группы приходится всего лишь 3 спутника. Большая часть массы планеты земной группы приходится на долю твердого состояния вещества – оксидов и других соединений тяжелых химических элементов:



Меркур  
ий



Венер  
а



Земл  
я



Мар  
с

# Особенности планет Земной группы

- Малые размеры (Земля самая большая)
- Малые массы (Земля самая тяжелая)
- Большие плотности
- Малое количество спутников
- Наличие твердой поверхности
- Состоят из тяжелых химических элементов

# Меркурий

- ▣ Диаметр 4878 км
- ▣ Масса  $3,28 \cdot 10^{23}$  кг
- ▣ Плотность 5500 кг/м<sup>3</sup>
- ▣ Период вращения 58,7 суток
- ▣ Среднее расстояние от Солнца 0,39 а.е.
- ▣ Период обращения 88 суток
- ▣ Температура на поверхности -180° С - +430° С
- ▣ Спутники: нет



Поверхность  
Меркурия

# Венера

- Диаметр 12 102 км
- Масса  $4,87 \cdot 10^{23}$  кг
- Плотность 5250 кг/м<sup>3</sup>
- Период вращения 243 суток (вращение обратное)
- Среднее расстояние от Солнца 0,72 а.е.
- Период обращения 224,7 суток
- Температура на поверхности 465° С
- Спутники: нет



«Воздух» Венеры с облаками и туманами из серных соединений создают парниковый эффект, который сделал её самой горячей планетой.

# Земля

- Диаметр 12 756 км
- Масса  $59,8 \cdot 10^{23}$  кг
- Плотность 5510 кг/м<sup>3</sup>
- Период вращения 23ч 56 мин 4,1с
- Среднее расстояние от Солнца 1 а. е. (149,6 млн. км)
- Период обращения 365,26 суток
- Температура на поверхности  $-70^{\circ}$  С -  $+55^{\circ}$  С
- Спутники: Луна



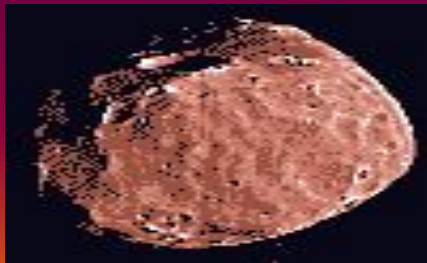
Лун

а



# Марс (красная планета)

- Диаметр 6794 км
- Масса  $6,42 \cdot 10^{23}$  кг
- Плотность 3930 кг/м<sup>3</sup>
- Период вращения 24ч 37 мин
- Среднее расстояние от Солнца 1.52 а.е.
- Период обращения 686.98 суток
- Наклон орбиты 1,85°
- Температура на поверхности 120°С - +25 °С
- Спутники: Фобос, Деймос



Фобос



Деймос



Поверхность  
Марса

# Планеты-гиганты

К планетам-гигантам относятся Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.



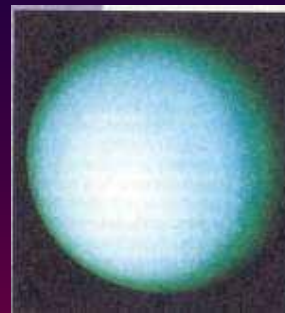
Юпит

ер



Сатур

н



Ура

н



Непт

ун

Плутон является наименьшим из больших планет



Плутон со спутником

Харон



- По сравнению с Землей это действительно гиганты. Но даже самая большая планета – Юпитер – в 1 000 раз легче Солнца.
- Почти все естественные спутники планет в Солнечной системе вращаются вокруг планет-гигантов. Точное их число ещё не известно. У Сатурна открыто 30 спутников, у Урана – 21, у Юпитера – 39, у Нептуна – 8. В наши дни эти данные меняются каждые несколько месяцев.

# Юпитер 4



Юпитер - пятая от солнца и самая большая по величине планета солнечной системы. Юпитер более чем в два раза массивнее, чем все остальные планеты вместе взятые.

Юпитер состоит приблизительно на 90% из водорода и на 10% из гелия со следами метана, воды, аммиака. Юпитер, возможно, имеет ядро из твердого материала, масса которого составляет примерно от 10 до 15 масс земли. Выше ядра находится основной объем планеты в форме жидкого металлического водорода. Наиболее удаленный от ядра слой состоит прежде всего из обычного молекулярного водорода и гелия.

Большое красное пятно было замечено земными наблюдателями более чем 300 лет назад. Оно имеет размеры 12 000 на 25 000 км.

Юпитер излучает в космос большее количество энергии, чем получает от солнца. Внутри юпитера - горячее ядро, температура которого составляет приблизительно 20 000 К. Юпитер имеет огромное магнитное поле, намного более сильное, чем у земли. У юпитера есть кольца, подобно Сатурну, но намного более слабые. У юпитера известно 16 спутников: 4 больших и 12 маленьких.

# Блеск Юпитера

- В те месяцы, когда Юпитер бывает виден, его легко найти на небе, потому что он светит ярче всех других звезд и планет, кроме Венеры.
- По блеску Юпитер занимает на небе четвертое место после Солнца, Луны и Венеры.

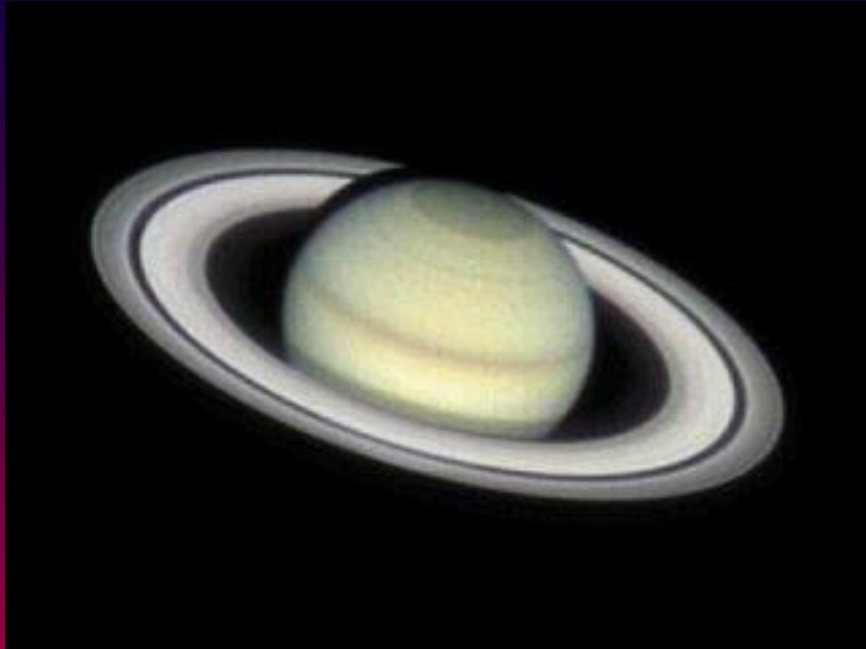


# Полосатый Юпитер

- Легко разглядеть еще, что Юпитер полосатый; на его округлом, но заметно растянутом диске виден ряд чередующихся светлых и темных полос, которые каждый год располагаются по-разному. Значит, это не горы, не океаны и не суша, а всего-навсего длинные ряды облаков и туч разной окраски.



# Сатурн



- Сатурн - шестая от Солнца и вторая по величине планета Солнечной системы.
- Сатурн явно сплюснен; его экваториальный и полярный диаметры различаются почти на 10 %. Это - результат быстрого вращения и жидкого состояния. Сатурн имеет самую низкую плотность среди всех планет, его удельный вес составляет всего 0.7 - меньше, чем у воды.
- Подобно Юпитеру, Сатурн состоит приблизительно на 75 % из водорода и на 25 % из гелия со следами воды, метана, аммиака и камня.
- Как и другие планеты группы Юпитера, Сатурн имеет значительное магнитное поле.
- У Сатурна 18 спутников.



# Кольца Сатурна

- ▣ Частицы колец, в основном, состоят из водяного льда и очень мелких пылевых частиц.
- ▣ У Сатурна с Земли хорошо различимы три кольца, которые обозначили буквами А - внешнее кольцо, В - среднее кольцо и С - внутреннее. Самое яркое кольцо В - среднее, а кольцо С - очень слабое.
- ▣ Позже разглядели, что у Сатурна не одно кольцо, не три, а больше.
- ▣ Было решено выделить "главные" кольца и их назвали латинскими буквами. Теперь уже известны кольца D, C, B, A, F, G и E.

# Кольца Сатурна

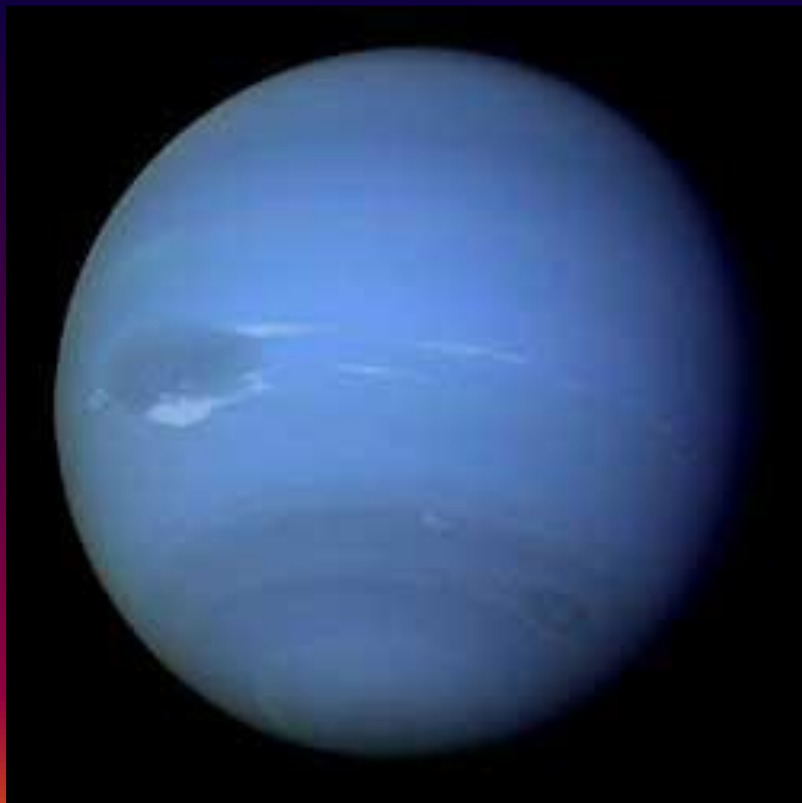
- ▣ Позже разглядели, что у Сатурна не одно кольцо, не три, а больше.
- ▣ Было решено выделить "главные" кольца и их назвали латинскими буквами. Теперь уже известны кольца D, C, B, A, F, G и E.

# Уран



- Уран - первая планета, обнаруженная в наше время Уильямом Гершелем во время его систематического обзора неба с телескопом 13 марта 1781 года.
- Ось вращения большинства планет почти перпендикулярна плоскости эклиптики, а ось Урана почти параллельна эклиптике.
- Уран состоит прежде всего из горной породы и различных льдов. По-видимому, Уран не имеет каменного ядра подобно Юпитеру и Сатурну.
- Атмосфера Урана состоит на 83% из водорода, на 15% из гелия и на 2% из метана. Подобно другим газовым планетам, Уран имеет кольца. Как и у Юпитера, они очень темные и, как у Сатурна, кроме мелкой пыли включают довольно большие частицы размером до 10 метров в диаметре. Известно 11 колец.
- У Урана 15 известных и имеющих названия лун и 5 недавно обнаруженных.

# Нептун



- ▣ После того как открыли Уран, было отмечено, что его орбита не согласуется с законами Ньютона. Таким образом было предсказано существование другой более отдаленной планеты, которая должна была воздействовать на орбиту Урана.
- ▣ По своему составу Нептун подобен Урану: различные "льды" и горная порода с небольшим количеством гелия и приблизительно 15% водорода.
- ▣ Его атмосфера по большей части состоит из водорода и гелия с небольшим количеством метана.
- ▣ Как на любой газовой планете, на Нептуне дуют ветры с очень высокими скоростями. Ветры Нептуна самые быстрые в солнечной системе, их скорость достигает 2000 км/час.
- ▣ Подобно Юпитеру и Сатурну, Нептун имеет внутренний источник теплоты - он излучает вдвое больше энергии, чем получает от Солнца.

# Спутники

- ▣ По наземным исследованиям были известны лишь два спутника Нептуна: Тритон и Нереида, обращающиеся вокруг Нептуна в обратном направлении.
- ▣ "Вояджер-2" открыл еще 6 спутников размерами от 200 до 50 км, вращающихся в том же направлении, что и Нептун.