

У.№25. Планеты Солнечной системы.

**Цель: Познакомить учащихся с
физическими характеристиками
планет Солнечной системы.**



Состав Солнечной системы.

- В состав Солнечной системы входят 8 планет: Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.
- Плутон в настоящее время планетой не считают, т.к астрономы обнаружили на «окраине» Солнечной системы большое количество небесных тел небольшого размера.
- К которым относится Плутон и его спутник Харон.



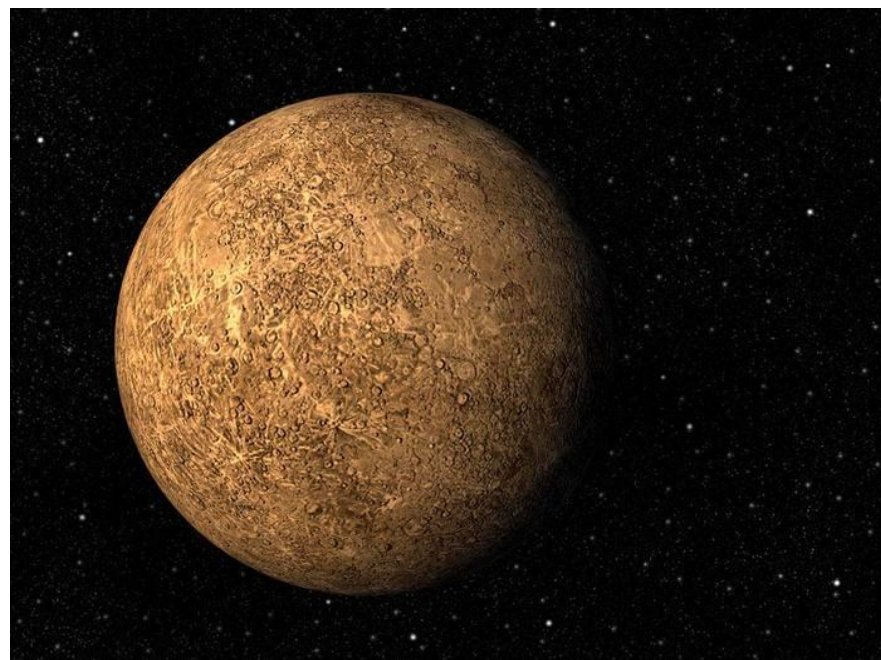
Планеты Земной группы.

- Меркурий, Венера и Марс относятся к планетам Земной группы,
- т.к. многие физические характеристики этих планет сходны с Земными.



Планета Меркурий

- Среднее расстояние от Солнца- 0,39 а.е
- Время оборота вокруг Солнца (меркурианский год)-0.24з.г.
- - 87.6 з. сут.
- Средний радиус- 2440км
- Период вращения (меркурианские сутки)- 59з.сут.
- Средняя плотность- 5,5 г\см³.
- Масса (в массах Земли) – 0.06 м.з.=0,36* 10²⁴кг.
- Атмосфера практически отсутствует.
- Температура на солнечной стороне – 500град.
- На ночной (обратной) стороне около – 180 град.
- Спутники отсутствуют.
- Поверхность похожа на Лунную.



Меркурий – фото из космоса

Планета Венера

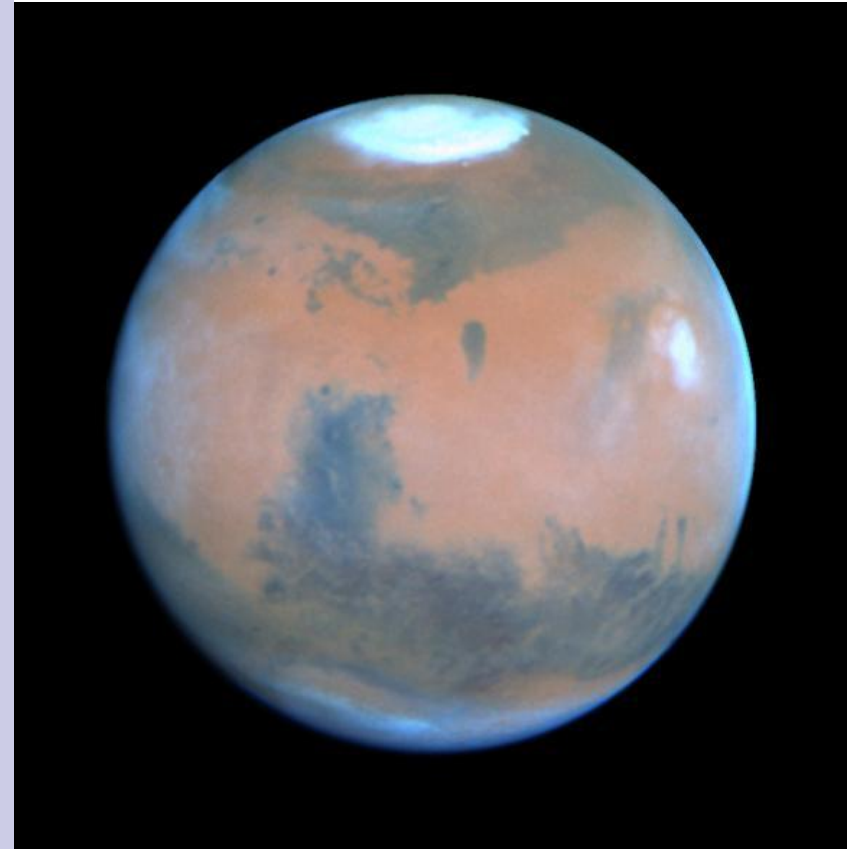
- Среднее расстояние от Солнца- 0,72 а.е – 108 000000км.
- Время оборота вокруг Солнца (Венерианский год)- 0.61з.г.=223 з. сут.
- Средний радиус- 6050 км
- Период вращения (Венерианские сутки)- 243 з. сут.
- Средняя плотность- 5,2 г/см³.
- Масса (в массах Земли) – 0.82м.з.=5* 10²⁴кг.
- Атмосфера очень плотная, на 95% состоит из углекислого газа.
- Давление атмосферы у поверхности- 90 земных атмосфер = 9000000 па.
- Температура на солнечной стороне и ночной стороне одинакова – около 400град.
- Спутники отсутствуют.
- Поверхность имеет возвышенности более высокие чем на Земле, кратеры потухших Вулканов.
- Планета изучена с помощью радиолокации и МПС «Венера 10-16»



Венера – фото из космоса

Планета Марс

- Среднее расстояние от Солнца-
1,52 а.е = 228000000 км.
- Время оборота вокруг Солнца (марсианский год)-
1,88з.г.= 686 з. сут.
- Средний радиус- 3397км.
- Период вращения (марсианские сутки)- 24ч37мин.
- Средняя плотность- 3,9 г\см³.
- Масса (в массах Земли) – 0.11 м.з.=0,66* 10²⁴кг.
- Атмосфера очень разрежена, на 90% состоит из углекислого газа.
- Давление атмосферы очень мало-
0,006з.а. = 600па.
- На полюсах обнаружено присутствие воды в твердом виде.
- Температура на поверхности низкая, лишь на экваторе она достигает 0-10 град тепла.
- На Марсе, как и на Земле происходит смена времен года.
- У Марса два небольших спутника неправильной формы: Фобос (страх) и Демос (ужас).
- Поверхность имеет возвышенности, кратеры астероидного и вулканического происхождения, ущелья и каньоны, которые ранее принимали за марсианские каналы.
- Поверхность и атмосфера Марса изучена АМС «Марс» и американскими АМС «Викинг» и «Магеллан»



Марс – фото из космоса.

Планеты гиганты

- Планеты Юпитер, Сатурн и Уран отличаются от планет земной группы своими размерами, поэтому их называют **планеты-гиганты.**
- **Эти планеты имеют много общего.**

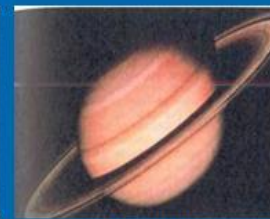


Планеты-гиганты

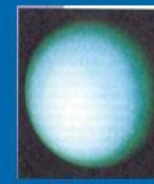
К планетам-гигантам относятся Юпитер, Сатурн, Уран и Нептун.



Юпитер



Сатурн



Уран



Нептун

Плутон является наименьшим из больших планет



Плутон со спутником Харон



Планета Юпитер

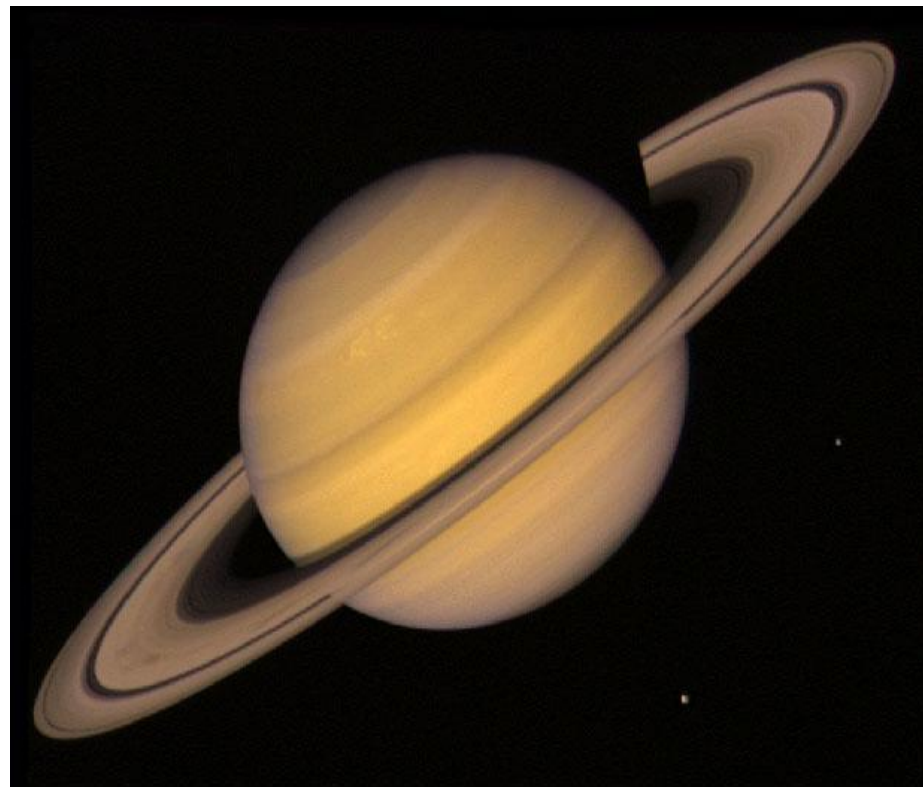
- Среднее расстояние от Солнца-
 $5,2 \text{ а.е} = 780\,000\,000 \text{ км.}$
- Время оборота вокруг Солнца
(юпитерианский год) - 11,8 з.г.
- Средний радиус- 69 900 км.
- Период вращения (юпитерианские сутки)- 9ч.50мин.
- Средняя плотность- $1,3 \text{ г/см}^3$.
- Масса (в массах Земли) – $318 \text{ м.з.} = 1908 \cdot 10^{24} \text{ кг.}$
- Имеет очень обширную атмосферу, которая содержит большое количество водорода и гелия.
- Наблюдения Юпитера с помощью АМС и научные знания позволяют сделать вывод, что:
- Юпитер не имеет твердой поверхности;
- Имеет собственный источник излучения, т.к излучает энергии в два раза больше, чем получает от Солнца;
- Температура на Юпитере около -130 град.С
- Водород. Входящий в состав атмосферы, переходит в жидкую фазу, а затем и в твердую (металлическую). Это связано с резким увеличением давления к центру Юпитера.
- Давление на глубине 0,9 радиуса планеты достигает 40 м.л.н. атмосфер.
- В результате быстрого вращения все планеты – гиганты сильно сжаты у полюсов.
- В атмосфере Юпитера происходят сложные движения газа, наблюдаемое в течение последних 300 лет «Большое Красное пятно» представляет собой огромный и очень устойчивый вихрь.
- Число спутников -16.
- Наблюдения за планетой велись с помощью американских АМС «Вояджер», «Пионер»



Юпитер – фото из космоса

Планета Сатурн

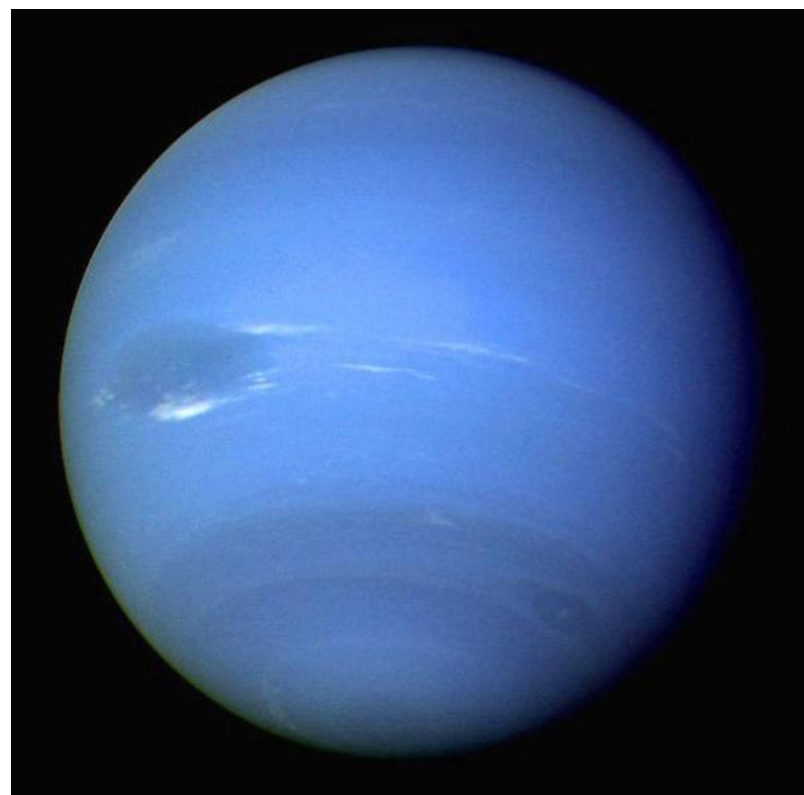
- Среднее расстояние от Солнца- 9,5 а. е
- Время оборота вокруг Солнца (сатурнианский год) - 29,5 з.г.
- Средний радиус- 58000 км.
- Период вращения (сатурнианские сутки) – 10ч.14 мин.
- Средняя плотность- 0,7 г\см³.
- Масса (в массах Земли) – 95 м.з..
- Атмосфера очень обширна, состоит из водорода, гелия, в виде примесей встречаются химические соединения (метан, и аммиак).
- Давление атмосферы огромно ($4 \cdot 10^{12}$ Па)
- Отсутствует твердая поверхность.
- Температура на поверхности низкая (- 160град.с)
- Число спутников – 17.
- Сатурн имеет ярко выраженное кольцо



Сатурн – фото из космоса

Планета Уран

- Среднее расстояние от Солнца- 19 а.е
- Время оборота вокруг Солнца (год) - 84 з.г.
- Средний радиус- 25400 км.
- Период вращения (сатурнианские сутки) – 10ч.49 мин.
- Средняя плотность- 1,4 г/см³.
- Масса (в массах Земли) – 15 м.з..
- Атмосфера очень обширна.
- Давление атмосферы как и на Юпитере огромно.
- Температура на поверхности ниже - 180град С.
- Количество спутников -16



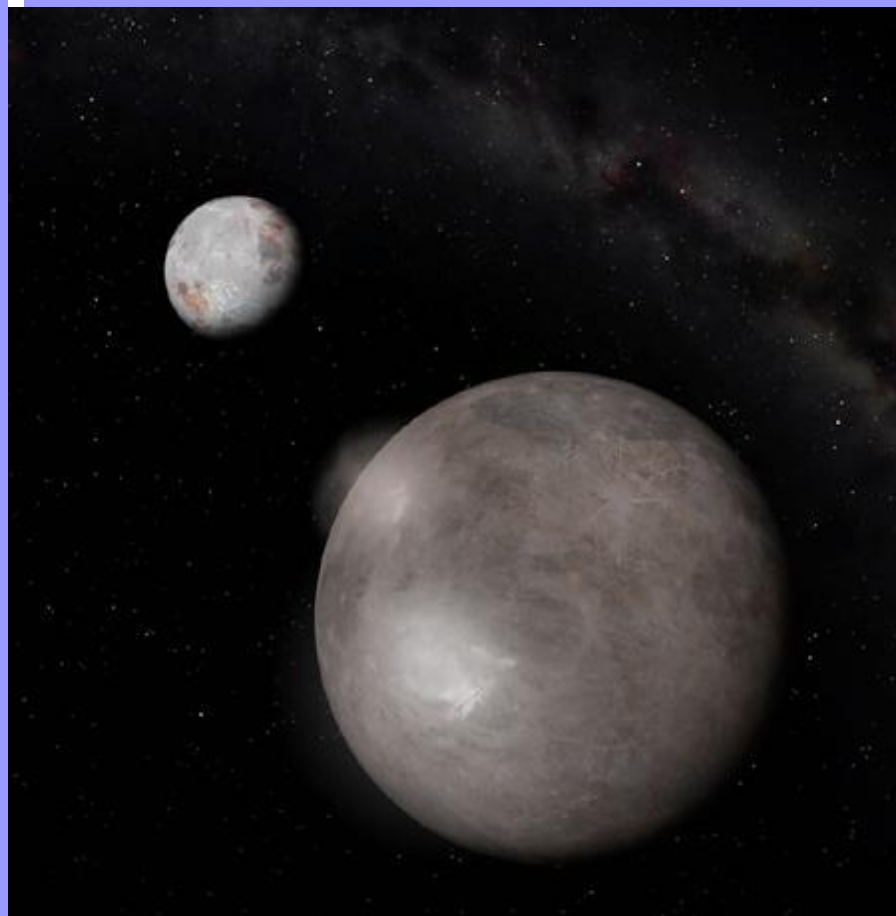
Уран- фото из космоса

Плутон и Харон.

- Плутон в настоящее время планетой не считают,
- Ученые НАСА впервые сделали детальные фотографии Плутона, бывшей планеты, которая ныне признана карликовой.
- Плутон настолько далеко расположен и так мал, что раньше его поверхность была загадкой для астрономов.
- Ранее НАСА сравнивала попытки рассмотреть Плутон с попытками рассмотреть узор на футбольном мяче, который находится примерно в 64 км от вас.
- Но в последней миссии телескоп Хаббл смог запечатлеть этот новый мир.

- Он выглядит так:

- Достоверная фотография Плутона со своим спутником Хароном.



Согласно сегодняшним оценкам характеристик уникальной системы, среднее расстояние между Плутоном и Хароном составляет около 18220 км при диаметре Харона, составляющем около 1210 км.

Диаметр Плутона всего в два раза больше, и тем самым система Плутон-Харон является примером наиболее "симметричного" распределения масс между планетой и ее спутником.

