***План-конспект урока по теме:***

**Планеты-гиганты.**

**Новый материал.**

**а) Общая характеристика планет-гигантов.**

 [Юпитер](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.astro.websib.ru%2Fsun%2FJupiter)

 [Сатурн](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.astro.websib.ru%2Fsun%2FSaturn)

 [Уран](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.astro.websib.ru%2Fsun%2FUran)

 [Нептун](https://infourok.ru/go.html?href=http%3A%2F%2Fwww.astro.websib.ru%2Fsun%2FNeptun)

1. Большой размер и масса (max – Юпитер, min – Нептун, Уран).
2. Малая плотность (≈Н2О)[max – Нептун, min - Сатурн].
3. Быстрое вращение вокруг оси (10-15 часов)(экваториальные зоны вращаются быстрее полярныхЮ большое сжатие планет).
4. Очень удалены от Солнца – поэтому на них низкая температура.
5. Большое число спутников.
6. У всех планет имеются кольца (предсказаны С.К. Всехсвятским в 1960г).
7. Планеты не имеют твердой поверхности.
8. У планет сильное магнитное поле Ю имеются мощные радиационные пояса.
9. Плотная Не - Н атмосфера.

б) Сообщения по отдельным планетам:

Юпитер – повелитель неба

Юпитер – пятая самая большая планета Солнечной системы и по размерам и по массе, а также она вторая по яркости после Венеры– в отличие от маленьких Меркурия, Венеры, Земли и Марса, представляет собой огромный газовый шар, чтоб он был чуть массивнее, то нам светило бы 2 солнца. Полный круг по орбите планета совершает за 11,86 лет. Вокруг гиганта движется 16 спутников: Четыре самых больших - Ио, Европа, Ганимед и Каллисто.  Адрастея, Метида, Амальтея, Фива, Лиситея, Элара, Ананке, Карме, Пасифе, Cинопе, Леда, Гималия, их число растет. Юпитер обладает кольцом шириной 20000 км.

Из-за нетвердого состояния широты Юпитера вращаются с огромной скоростью. Бешеное вращение планеты вокруг оси приводит и к тому, что в атмосфере “гуляют” шальные ветры. В облаках Юпитера наблюдаются так называемые вихревые пятна, самое большое из которых – Большое Красное пятно, его ученые обнаружили 300 лет назад. Это пятно – одна из загадок планеты-гиганта.

 Температура на Юпитере низкая -140°С, но по мере погружения внутрь планеты в атмосферу становится все жарче и жарче. Откуда же берется это тепло? Оказывается, юпитер постепенно отдает тепло, полученное еще при образовании.

Предполагают, что ядро Юпитера состоит не только из водорода и гелия, но и каменистых пород. Атмосфера. Строение Юпитера незначительно отличается от Солнца

Сатурн – властелин колец.

Сатурн, наверное, наиболее красивая планета, если смотреть на нее в телескоп. Сказочные кольца Сатурна нельзя спутать ни с какими другими объектами Солнечной системы.

Протяженность колец достигает миллион км. Но если приблизиться к ним вплотную, то они потеряют свою монолитность и превратятся в огромное количество отдельных частиц из обычного водяного льда размерами от мелких пылинок до глыб 10-15 м в диаметре. Они вращаются со скоростью 10 км/с.

Планета известна с самых древних времен. Эта планета – значительно слабее по блеску, чем Венера, Юпитер и Марс. Его тусклый свет, имеющий матово-белый оттенок, а также очень медленное движение по небу создали планете дурную славу: рождение под знаком Сатурна издревле считалось плохим предзнаменованием. Светло-желтый Сатурн внешне выглядит скромнее своего соседа - оранжевого Юпитера. Как и Юпитер, Сатурн в основном состоит из водорода и гелия. Сатурн имеет одну интересную особенность: он – единственная планета в Солнечной системе, чья плотность меньше плотности воды. Если бы было возможно создать огромный океан, Сатурн смог бы в нем плавать Сатурн, как и большинство планет, вращается с запада на восток. Ветра дуют, большей частью, в восточном направлении. Красное пятно на Сатурне окружено темным кольцом. Ученые ожидали найти на Сатурне условия, сравнимые с условиями на Юпитере, поскольку в явлениях обеих планет наблюдается нагрев за счет внутреннего источника тепла, а не поглощения солнечной энергии.

Сатурн быстро вращается вокруг своей оси, всего за 10 часов 16 минут.

У Сатурна много спутников сейчас из насчитывают до 30. Самый большой из них – Титан, весит в 20 раз больше всех остальных спутников, вместе взятых. Его диаметр больше, чем у Меркурия. И на нем есть атмосфера.

Южное полушарие Сатурна. "Ураган Дракона",  является причиной таинственных вспышек. Возможно, мы видим гигантскую грозу на Сатурне.

В центре планеты находится массивное ядро (до 20 земных масс) из камня, железа и, возможно... льда. Откуда взяться льду в центре Сатурна, где температура около 20 тыс. градусов? Пока это загадка.

Планета, “открытая на кончике пера” – Уран

В течение многих веков астрономы Земли знали только пять “блуждающих звезд” – планет. 1781год был ознаменован открытием  Урана.

В ходе второго планомерного обзора 13 марта 1781 г. в 10 часов вечера Гершель заметил любопытный объект, который явно не был звездой: его видимые размеры менялись в зависимости от увеличения телескопа, а главное, менялось его положение на небосводе. Гершель первоначально решил, что открыл новую комету, но от кометной гипотезы вскоре пришлось отказаться. Через 4 месяца российский астроном А.И. Лексельдоказал, что это планета.

Когда о Земле говорят “голубая планета”, то ласково преувеличивают, т. к. по настоящему голубой оказался далекий Уран. Причина этого в атмосфере Урана и её температуре.

При морозе (-218°С) в верхних слоях присутствует метановая дымка, которая поглощает красные лучи и отражает голубые и зеленые. Отсюда такой красивый аквамариновый цвет.

В отличие от газовых гигантов – Сатурна и Юпитера, состоящих в основном из водорода и гелия, в недрах Урана отсутствует металлический водород, но зато много высокотемпературных модификаций льда. Это самая холодная планетарная атмосфера Солнечной системы с минимальной температурой в –224 ?C.

Так же, как и у других планет-гигантов Солнечной системы, у Урана имеется система колец и 27 спутников. Ось вращения Урана лежит как бы “на боку” относительно плоскости обращения этой планеты вокруг Солнца.

Нептун – властелин морей

Открытие Нептуна, восьмой планеты в Солнечной системе, стало триумфом в науке. Её открыли позже Урана и благодаря Урану в 1846 году. Нептун не меняет свой блеск, поэтому найти его на небе очень трудно. Даже, наблюдая в хороший телескоп, надо заранее знать, где его искать.

У Нептуна, как и у других планет-гигантов, нет твердой поверхности. Атмосфера Нептуна на 98–99% состоит из водорода и гелия. В ней содержится также немного метана. Перистые облака в атмосфере Нептуна, скорее всего, состоят из кристаллов замерзшего метана,  там царство холода. На Нептуне дуют ветры со скоростями до 2400 км/час, направленные против вращения планеты. Это самые сильные ветры в Солнечной системе. Полагают, что Нептун имеет ядро из расплавленных скальных пород.

У Нептуна известно 13 спутников, крупнейший из них – Тритон вращается в противоположенном направлении и имеет атмосферу.

Вокруг планеты существуют пять колец: два ярких и узких и три более слабых. Внутреннее яркое кольцо имеет ширину всего 15 км. Одно из широких колец расположено на расстоянии 42 тыс. км, другое – между яркими кольцами и третье, по-видимому, заполняет пространство между внутренним широким кольцом и планетой. Возможно, кольца состоят из метанового льда, потемневшего под действием излучения Солнца.

Плутон – карликовая планета

Плутон был официально признан планетой Международным астрономическим союзом в мае 1930 года. Расстояние от Солнца примерно 40 а. е., период обращения – 248 лет.

        У него один спутник – Харон. Плутон и Харон называют Затерянными Мирами. И действительно они в 40 раз дальше от Солнца, чем Земля, а тепла получают в 1600 раз меньше.

Плутон – Аид – бог подземного царства, в котором господствует вечный мрак.

Плутон является самой маленькой среди девяти планет, "карликовой планетой"
  но он обладает самым массивным спутником (по отношению масс спутник/ планета).

На планете обнаружена разряженная атмосфера, а поверхность покрыта метановым льдом. Температура летом -228°С. Нельзя даже представить как это холодно!

**Домашнее задание:** в письменной форме ответить на следующие вопросы:

1. Чем общим характеризуются планеты гиганты?
2. Причины наличия колец у планет гигантов?
3. Причины большого числа спутников у планет гигантов?
4. На поверхности каких планет в Солнечной системе вода может находиться в жидком состоянии?
5. На каких спутниках и в какой форме наблюдаются следы вулканической деятельности?