**Тема"Общие характеристики планет. Строение Солнечной системы"**

Цели урока:

* **образовательные**: сформировать понятия о планетах, астероидах, метеорах, метеоритах, кометах; добиться усвоения представления о строении солнечной системы, об общих свойствах планет земной группы и планет – гигантов, о природе тел Солнечной системы; изучить их некоторые характеристики; дать характеристику Луне и системе Луна-Земля объяснить фазы луны; повторить и конкретизировать понятия о затмениях; ввести и объяснить приливные явления.
* **развивающие**: развитие логического мышления путём систематизации фактов, развитие наблюдательности, формирование мировоззрения, развитие познавательной активности, умений делать выводы, применять полученные знания для объяснения явлений.
* **воспитательные**: развитие коммуникационных компетенций, развивать умение говорить и слушать других, содействовать формированию мировоззренческой идеи познаваемости явлений и свойств окружающего мира.

Методы:  
а) монологическое изложение;  
б) объяснительно-иллюстративный, метод проблемного изложения;  
в) репродуктивный;

Оборудование:  
- мультимедиапроектор, компьютер.

**1. Организационный момент**

**2. Повторение пройденного материала**

**3.Объяснение нового материала.**

Солнечная система – это система космических тел, которая кроме центрального светила – Солнца, включает в себя восемь планет, их спутники, множество маленьких планет, кометы, космическую пыль и мелкие метеорные тела.Радиус около двух световых лет.

В средине XVI века польским астрономом Николаем Коперником была раскрыта общая структура строения Солнечной системы. Он опровергнул представление того, что Земля – это центр Вселенной и обосновал движение планет вокруг Солнца. Какое название получила такая модель Солнечной системы? (*гелиоцентрическая).*

Кто в XVII веке открыл законы движения планет? (*Кеплер)*, а кто сформулировал закон всемирного притяжения? (*Ньютон)*. Но только после того, как Галилей в 1609 году изобрел телескоп, стало возможным изучение физических характеристик космических тел, входящих в состав Солнечной системы.

Так Галилей, наблюдая за солнечными пятнами, впервые открыл вращение Солнца вокруг своей оси.

Для того чтобы изучить движение тел, мы должны сначала определиться с характеристиками, описывающими это движение. Самыми главными орбитальными характеристиками движения космических тел являются сидерический и синодический периоды обращения.

По современным данным, вокруг Солнца обращаются восемь крупных шарообразных тел, называемых [планетами](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A1%D0%BE%D0%BD%D1%8F%D1%87%D0%BD%D0%B0_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0._%D0%A0%D1%83%D1%85_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE_%D0%A1%D0%BE%D0%BD%D1%86%D1%8F.). Наряду с планетами и их спутниками вокруг Солнца обращаются планеты-карлики, тысячи малых планет, называемых астероидами, а также кометы и частички пыли.

Планеты вращаются вокруг Солнца в том же направлении, что и Солнце вокруг своей оси, и удалены от Солнца в следующем порядке:

Меркурий(0,4а.е), Венера, Земля, Марс, пояс астероидов, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун (по современным данным Плутон (40а.е.) относят к планетам-карликам), за орбитой Нептуна находится пояс Койпера,а за поясом Койпера, вероятно, расположено облако Оорта.

Но физическим характеристикам их объединяют в две группы, разграниченные в пространстве поясом астероидов (ширина 3 а.е.).

**Планеты земной группы**. Планеты, движутся внутри пояса астероидов (Меркурий, Венера, Земля и Марс), принадлежат к земной группе, так как имеют много общего.

Все эти планеты, небольшие по размерам и массе (самая крупная из них — Земля).

Они имеют твердую поверхность, сравнительно высокую среднюю плотность, близкую к плотности Земли (5,5 г/см3), и обладают [атмосферами](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A6%D0%B8%D1%80%D0%BA%D1%83%D0%BB%D1%8F%D1%86%D1%96%D1%8F_%D0%B0%D1%82%D0%BC%D0%BE%D1%81%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B8;_%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BB%D0%B0%D1%8E%D1%87%D0%B0_%D0%B7%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D1%8F._%D0%92%D0%B7%D0%B0%D1%94%D0%BC%D0%BE%D0%B4%D1%96%D1%8F_%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D1%96%D0%B2_%D0%BA%D0%BB%D1%96%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%83%D1%82%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F.) (кроме Меркурия).

Планеты земной группы состоят из тяжелых химических элементов.

Из планет земной группы мы более подробно остановимся на Марсе- одной из самых загадочных и притягательных планет нашей системы.

**Марс** — четвёртая по удалённости от Солнца и седьмая по размерам [планета](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%B0) [Солнечной системы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0); [масса](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0) планеты составляет 10,7 % массы [Земли](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F). Названа в честь [Марса](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81_(%D0%BC%D0%B8%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F)) — [древнеримского](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%A0%D0%B8%D0%BC) бога войны, соответствующего древнегреческому [Аресу](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D0%B5%D1%81).  Иногда Марс называют «красной планетой» из-за красноватого оттенка поверхности, придаваемого ей [оксидом железа](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%B4_%D0%B6%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%B0(III)).

Атмосфера Марса. Давление у поверхности Марса в 160 раз меньше земного. Из-за большого перепада высот на Марсе давление у поверхности сильно изменяется. Примерная толщина атмосферы — 110 км. Атмосфера Марса состоит на 95,32 % из углекислого газа; также в ней содержится незначительное количество других элементов.

Особенностями поверхностного рельефа Марса можно считать [ударные кратеры](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D1%80) наподобие [лунных](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D1%83%D0%BD%D0%B0), а также [вулканы](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D1%83%D0%BB%D0%BA%D0%B0%D0%BD), [долины](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BD%D0%B0), [пустыни](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%83%D1%81%D1%82%D1%8B%D0%BD%D1%8F) и [полярные ледниковые шапки](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%88%D0%B0%D0%BF%D0%BA%D0%B0) наподобие [земных](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B5%D0%BC%D0%BB%D1%8F).

У Марса есть два естественных спутника — [Фобос](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%81) и [Деймос](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%B9%D0%BC%D0%BE%D1%81" \o "Деймос) (в переводе с [древнегреческого](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA) — «*страх*» и «*ужас*» — имена двух сыновей Ареса, сопровождавших его в бою), которые относительно малы (Фобос — 27×22×18 км, Деймос — 15×12,2×10,4 км) и имеют неправильную форму.

Начиная с 1960-х годов, непосредственным исследованием Марса с помощью [АМС](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BC%D0%B5%D0%B6%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B5%D1%82%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D0%B8%D1%8F) занимались [СССР](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A1%D0%A1%D0%A0) (программы «[Марс](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81_(%D0%BA%D0%BE%D1%81%D0%BC%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0))» и «[Фобос](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A4%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%81_(%D0%9A%D0%90))»), [США](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%A8%D0%90) (программы «[Маринер](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B5%D1%80_(%D0%9A%D0%90))», «[Викинг](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0_%C2%AB%D0%92%D0%B8%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B3%C2%BB)», «[MarsGlobalSurveyor](http://ru.wikipedia.org/wiki/Mars_Global_Surveyor" \o "Mars Global Surveyor)» и другие) и [Европейское космическое агентство](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%95%D0%9A%D0%90) (программа [«Марс-экспресс»](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D1%80%D1%81-%D1%8D%D0%BA%D1%81%D0%BF%D1%80%D0%B5%D1%81%D1%81)).

**Планеты-гиганты**. Планеты, движущиеся за кольцом астероидов, образуют группу планет-гигантов, возглавляемую Юпитером — самой крупной и массивной планетой Солнечной системы. Его диаметр в 11 раз превышает диаметр Земли и составляет 142 800 км. К этой группе относятся также Сатурн, Уран и Нептун.

Масштабы Солнечной системы.

Общие свойства:

планеты-гиганты обладают значительными размерами, малой средней плотностью, быстрым вращением, протяженными гелиево-водородными атмосферами с небольшим содержанием аммиака и метана и, по-видимому, не имеют твердой поверхности. Планеты-гиганты состоят из легких химических элементов, в основном водорода и гелия. Планеты-гиганты окружены кольцами, состоящими из мелких твердых частиц. Вокруг планет-гигантов обращаются десятки спутников.

Все планеты Солнечной системы очень сильно отличаются друг от друга своими размерами, характеристиками, наличием спутников. Только у Меркурия и Венеры отсутствуют спутники. Крупные спутники (такие, как Луна у Земли или Титан у Сатурна) имеют шарообразную форму, а мелкие (как Фобос и Деймос у Марса) — неправильную форму, свойственную большинству астероидов.

Давайте более подробно остановимся на системе Земля-Луна.

Луна — ближайшее к Земле небесное тело и ее естественный [спутник](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%94%D0%B2%D0%B8%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D0%BA%D1%83%D1%81%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D1%81%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2). Луна – это, пожалуй, единственное небесное тело, в отношении которого с древнейших времен ни у кого не было сомнений, что оно движется вокруг Земли.

Во II в. до н.э. Гиппарх определил наклон лунной орбиты к плоскости эклиптики и выявил ряд особенностей движения Луны. Он создал весьма совершенную для своего времени теорию ее движения, а также теорию солнечных и лунных затмений. Как же возникла Луна?

*.*

Почему ее так назвали? Слово луна восходит к праславянской форме «светлая», к этой же индоевропейской форме восходит и латинское слово lūna «луна». Греки называли спутник Земли Селеной, древние египтяне — Ях (Иях).

Луна — единственный естественный спутник Земли. Второй по яркости объект на земном небосводе после Солнца и пятый по величине естественный спутник планет Солнечной системы. Также является первым и единственным небесным телом, помимо Земли, на котором побывал человек.

*.*

Луна, подобно Земле, представляет собой темный непрозрачный шар, светящий отраженным солнечным светом. Солнце всегда освещает примерно половину этого шара, другая половина остается темной. Поверхность луны довольно темная, то есть она отражает в среднем лишь 7.3 % световых лучей Солнца. Она посылает в полнолуние на Землю в 465 000 раз меньше света, чем Солнце.

Продолжим изучение строения Солнечной системы. Перейдем к изучению так называемых малых тел Солнечной системы.

Остановимся на малых планетах. Названия самых крупных малых планет Солнечной системы:

Планета Церера (диаметр 770 км.) - переведена в группу карликовых планет.   
Более мелкие планеты:   
Юнона, Астрея, Геба, Ирида, Флора, Метида, Гигея, Парфенопа, Виктория, Эгерия, Ирена, Эвномия, Психея, Фетида, Мельпомена, Фортуна, Массалия, Лютеция, Каллиопа, Талия, Фемида, Фокея, Прозерпина, Эвтерпа, Беллона, Амфитрита, Урания и др.

Всего их насчитывается около 100 тыс. Иногда их называют астероидами.

**4. Итог урока.**астрономия – наука о Вселенной, изучающая движение, строение, происхождение и развитие небесных тел и их систем. Действительно, у природы много тайн и загадок, раскрывает она их неохотно, поэтому каждая очередная разгадка – важный шаг человечества на пути к познанию мира.