

Планеты далекие и близкие



Работу выполнила Кучеряну Юлия

7 класс

МБОУ СОШ №3

Солнце



Солнце (астр. ☉) — единственная звезда Солнечной системы. Вокруг Солнца обращаются другие объекты этой системы: планеты и их спутники, карликовые планеты и их спутники, астероиды, метеориты, кометы и космическая пыль. Масса Солнца составляет 99,86 % от суммарной массы всей Солнечной системы. Солнечное излучение поддерживает жизнь на Земле[8] (свет необходим для начальных стадий фотосинтеза), определяет климат. Солнце состоит из водорода (≈ 73 % от массы и ≈ 92 % от объёма), гелия (≈ 25 % от массы и ≈ 7 % от объёма) и других элементов с меньшей концентрацией: железа, никеля, кислорода, азота, кремния, серы, магния, углерода, неона, кальция и хрома. На 1 млн атомов водорода приходится 98 000 атомов гелия, 851 атом кислорода, 398 атомов углерода, 123 атома неона, 100 атомов азота, 47 атомов железа, 38 атомов магния, 35 атомов кремния, 16 атомов серы, 4 атома аргона, 3 атома алюминия, по 2 атома никеля, натрия и кальция, а также малое количество прочих элементов. Средняя плотность Солнца составляет $1,4 \text{ г/см}^3$. По спектральной классификации Солнце относится к типу G2V («жёлтый карлик»). Температура поверхности Солнца достигает 6000 К. Поэтому Солнце светит почти белым светом, но прямой свет Солнца у поверхности нашей планеты приобретает некоторый жёлтый оттенок из-за более сильного рассеяния и поглощения коротковолновой части спектра атмосферой Земли (при ясном небе, вместе с голубым рассеянным светом от неба, солнечный свет вновь даёт белое освещение).

Солнечный спектр содержит линии ионизированных и нейтральных металлов, а также водорода и гелия. В нашей галактике Млечный Путь насчитывается свыше 100 миллиардов звёзд. При этом 85 % звёзд нашей галактики — это звёзды, менее яркие, чем Солнце (в большинстве своём красные карлики). Как и все звёзды главной последовательности, Солнце вырабатывает энергию путём термоядерного синтеза. В случае Солнца подавляющая часть энергии вырабатывается при синтезе гелия из водорода.

Планета

Планета (греч. *πλανήτης*, альтернативная форма др.-греч. *πλάνης* — «странник») — это небесное тело, вращающееся по орбите вокруг звезды или её остатков, достаточно массивное, чтобы стать округлым под действием собственной гравитации, но недостаточно массивное для начала термоядерной реакции, и сумевшее очистить окрестности своей орбиты от планетезималей.

Термин «планета» — древний и имеет связи с историей, наукой, мифологией и религией. В текстах на русском языке встречается с XI века, когда это название в форме «планита» было упомянуто в «Изборнике Святослава» 1073 года, где также были указаны небесные тела, которые тогда называли планетами: Слъньце (Солнце), Ермис (Меркурий), Афродити (Венера), Луна, Арис (Марс), Зеус (Юпитер), Кронос (Сатурн)[3]. Во многих ранних культурах планеты рассматривались как носители божественного начала или, по крайней мере, статуса божественных эмиссаров. По мере развития науки представления о планетах менялись в немалой степени и благодаря открытию новых объектов и обнаружению различий между ними.

Меркурий



Меркурий - ближайшая к Солнцу планета.

Древние римляне считали Меркурия покровителем торговли, путешественников и воров, а также вестником богов. Неудивительно, что небольшая планета, быстро перемещающаяся по небу вслед за Солнцем, получила его имя. Меркурий был известен еще с древних времен, однако древние астрономы не сразу поняли, что утром и вечером видят одну и ту же звезду. Меркурий ближе к Солнцу, чем Земля: среднее расстояние от Солнца составляет 0,387 а.е., а расстояние до Земли колеблется от 82 до 217 млн. км. Наклонение орбиты к эклиптике $i = 7^\circ$ - одно из самых больших в Солнечной системе. Ось Меркурия почти перпендикулярна к плоскости его орбиты, а сама орбита очень вытянута (эксцентриситет $e = 0,206$). Средняя скорость движения Меркурия по орбите - 47,9 км/с. Из-за приливного воздействия Солнца Меркурий попал в резонансную ловушку. Измеренный в 1965 году период его обращения вокруг Солнца (87,95 земных суток) относится к периоду вращения вокруг оси (58,65 земных суток) как 3/2. Три полных оборота вокруг оси Меркурий завершает за 176 суток. За тот же срок планета совершает два оборота вокруг Солнца. Таким образом, Меркурий занимает относительно Солнца то же самое положение на орбите, и ориентировка планеты остаётся прежней. Спутников Меркурий не имеет. Если они и были, то в процессе формирования планеты упали на протомеркурий. Масса Меркурия почти в 20 раз меньше массы Земли (0,055M или $3,3 \cdot 10^{23}$ кг), а плотность почти такая же, как у Земли (5,43 г/см³). Радиус планеты составляет 0,38R (2440 км). Меркурий меньше некоторых спутников Юпитера и Сатурна.

Венера



Вене́ра — вторая планета Солнечной системы. Названа в честь древнеримской богини любви Венеры. Среднее расстояние Венеры от Солнца — 108 млн км (0,723 а. е.). Расстояние от Венеры до Земли меняется в пределах от 38 до 261 млн км. Её орбита очень близка к круговой — эксцентриситет составляет всего 0,0067. Период обращения вокруг Солнца равен 224,7 земных суток; средняя орбитальная скорость — 35 км/с. Наклон орбиты к плоскости эклиптики равен $3,4^\circ$. По размерам Венера довольно близка к Земле. Радиус планеты равен 6051,8 км (95 % земного), масса — $4,87 \cdot 10^{24}$ кг (81,5 % земной), средняя плотность — $5,24 \text{ г/см}^3$. Ускорение свободного падения равно $8,87 \text{ м/с}^2$, вторая космическая скорость — $10,36 \text{ км/с[2]}$.

Венера классифицируется как землеподобная планета, и иногда её называют «сестрой Земли», потому что обе планеты похожи размерами и составом. Однако условия на двух планетах очень разнятся. Атмосфера Венеры, самая плотная среди землеподобных планет, состоит главным образом из углекислого газа. Поверхность планеты полностью скрывают облака серной кислоты, непрозрачные в видимом свете. Споры о том, что находится под густой облачностью Венеры, продолжались до XX века. В то же время атмосфера Венеры прозрачна для радиоволн, с помощью которых впоследствии и был исследован рельеф планеты.

Земля

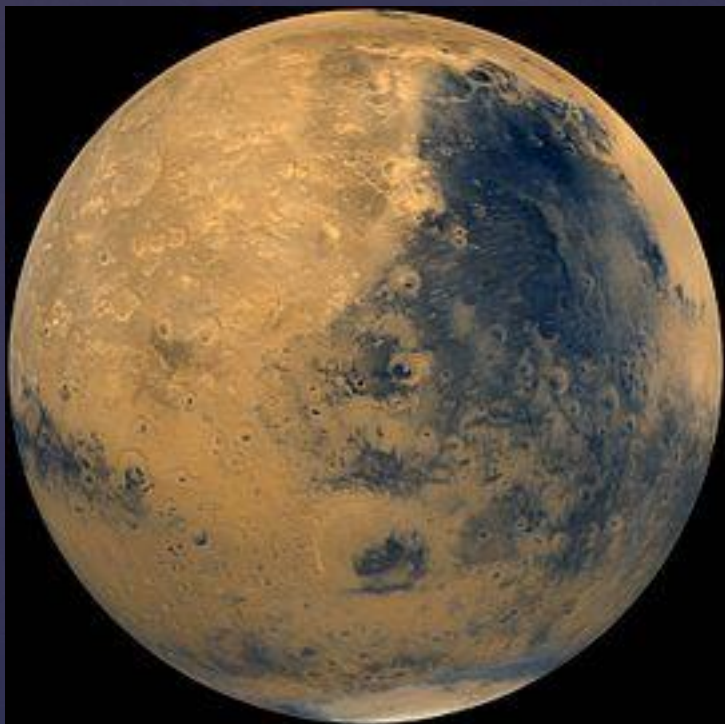


Земля́ — третья от Солнца планета. Пятая по размеру среди всех планет Солнечной системы. Она является также крупнейшей по диаметру, массе и плотности среди планет земной группы.

Иногда упоминается как Мир, Голубая планета[17][18][19], иногда Терра (от лат. Terra). Единственное известное человеку на данный момент тело Солнечной системы в частности и Вселенной вообще, населённое живыми организмами.

Научные данные указывают на то, что Земля образовалась из солнечной туманности около 4,54 миллиарда лет назад[20] и вскоре после этого приобрела свой единственный естественный спутник — Луну. Предположительно жизнь появилась на Земле примерно 3,9 млрд лет назад, то есть в течение первого миллиарда после её возникновения. С тех пор биосфера Земли значительно изменила атмосферу и прочие абиотические факторы, обусловив количественный рост аэробных организмов, а также формирование озонового слоя, который вместе с магнитным полем Земли ослабляет вредную для жизни солнечную радиацию[21], тем самым сохраняя условия существования жизни на Земле. Радиация, обусловленная самой земной корой, со времён её образования значительно снизилась благодаря постепенному распаду радионуклидов в ней. Кора Земли разделена на несколько сегментов, или тектонических плит, которые движутся по поверхности со скоростями порядка нескольких сантиметров в год. Изучением состава, строения и закономерностей развития Земли занимается наука геология

Марс



Марс — четвёртая по удалённости от Солнца и седьмая по размерам планета Солнечной системы; масса планеты составляет 10,7 % массы Земли. Названа в честь Марса — древнеримского бога войны, соответствующего древнегреческому Аресу. Иногда Марс называют «красной планетой» из-за красноватого оттенка поверхности, придаваемого ей оксидом железа.

Марс — планета земной группы с разреженной атмосферой (давление у поверхности в 160 раз меньше земного). Особенности поверхностного рельефа Марса можно считать ударные кратеры наподобие лунных, а также вулканы, долины, пустыни и полярные ледниковые шапки наподобие земных.

У Марса есть два естественных спутника — Фобос и Деймос (в переводе с древнегреческого — «страх» и «ужас», имена двух сыновей Ареса, сопровождавших его в бою), которые относительно малы (Фобос — $26,8 \times 22,4 \times 18,4$ км, Деймос — $15 \times 12,2 \times 10,4$ км)[6][7] и имеют неправильную форму.

Начиная с 1960-х годов непосредственным исследованием Марса с помощью АМС занимались СССР (программы «Марс» и «Фобос»), США (программы «Маринер», «Викинг», «Mars Global Surveyor» и другие), Европейское космическое агентство (программа «Марс-экспресс») и Индия (программа «Мангальян»)

Юпитер



Юпи́тер — пятая планета от Солнца, крупнейшая в Солнечной системе. Наряду с Сатурном, Ураном и Нептуном Юпитер классифицируется как газовый гигант.

Планета была известна людям с глубокой древности, что нашло своё отражение в мифологии и религиозных верованиях различных культур: месопотамской, вавилонской, греческой и других. Современное название Юпитера происходит от имени древнеримского верховного бога-громовержца.

Ряд атмосферных явлений на Юпитере: штормы, молнии, полярные сияния, — имеет масштабы, на порядки превосходящие земные. Примечательным образованием в атмосфере является Большое красное пятно — гигантский шторм, известный с XVII века.

Юпитер имеет, по крайней мере, 67 спутников, самые крупные из которых — Ио, Европа, Ганимед и Каллисто — были открыты Галилео Галилеем в 1610 году.

Исследования Юпитера проводятся при помощи наземных и орбитальных телескопов; с 1970-х годов к планете было отправлено 8 межпланетных аппаратов НАСА: «Пионеры», «Вояджеры», «Галилео» и другие.

Во время великих противостояний (одно из которых происходило в сентябре 2010 года) Юпитер виден невооружённым глазом как один из самых ярких объектов на ночном небосклоне после Луны и Венеры. Диск и спутники Юпитера являются популярными объектами наблюдения для астрономов-любителей, сделавших ряд открытий (например, кометы Шумейкеров-Леви, которая столкнулась с Юпитером в 1994 году, или исчезновения Южного экваториального пояса Юпитера в 2010 году)

Сатурн



Сату́рн — шестая планета от Солнца и вторая по размерам планета в Солнечной системе после Юпитера. Сатурн, а также Юпитер, Уран и Нептун, классифицируются как газовые гиганты. Сатурн назван в честь римского бога земледелия. Символ Сатурна — серп (Юникод: ♄).

В основном Сатурн состоит из водорода, с примесями гелия и следами воды, метана, аммиака и тяжёлых элементов. Внутренняя область представляет собой небольшое ядро из железа, никеля и льда, покрытое тонким слоем металлического водорода и газообразным внешним слоем. Внешняя атмосфера планеты кажется из космоса спокойной и однородной, хотя иногда на ней появляются долговременные образования. Скорость ветра на Сатурне может достигать местами 1800 км/ч, что значительно больше, чем на Юпитере. У Сатурна имеется планетарное магнитное поле, занимающее промежуточное положение по напряжённости между магнитным полем Земли и мощным полем Юпитера. Магнитное поле Сатурна простирается на 1 000 000 километров в направлении Солнца. Ударная волна была зафиксирована «Вояджером-1» на расстоянии в 26,2 радиуса Сатурна от самой планеты, магнитопауза расположена на расстоянии в 22,9 радиуса.

Сатурн обладает заметной системой колец, состоящей главным образом из частичек льда, меньшего количества тяжёлых элементов и пыли. Вокруг планеты обращается 62 известных на данный момент спутника[2]. Титан — самый крупный из них, а также второй по размерам спутник в Солнечной системе (после спутника Юпитера, Ганимеда), который превосходит по своим размерам Меркурий и обладает единственной среди спутников Солнечной системы плотной атмосферой

Уран



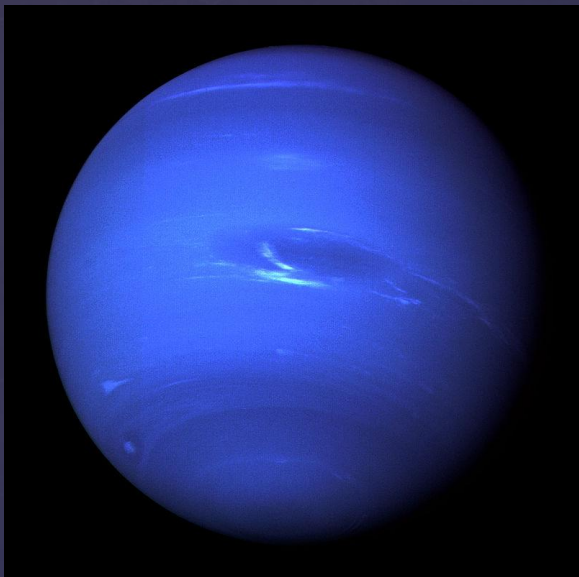
Ура́н — планета Солнечной системы, седьмая по удалённости от Солнца, третья по диаметру и четвёртая по массе. Была открыта в 1781 году английским астрономом Уильямом Гершелем и названа в честь греческого бога неба Урана, отца Кроноса (в римской мифологии Сатурна) и, соответственно, деда Зевса (у римлян — Юпитер).

Уран стал первой планетой, обнаруженной в Новое время и при помощи телескопа[12]. Его открыл Уильям Гершель 13 марта 1781 года[13], тем самым впервые со времён античности расширив границы Солнечной системы в глазах человека. Несмотря на то, что порой Уран различим невооружённым глазом, более ранние наблюдатели принимали его за тусклую звезду.

В отличие от газовых гигантов — Сатурна и Юпитера, состоящих в основном из водорода и гелия, в недрах Урана и схожего с ним Нептуна отсутствует металлический водород, но зато много льда в его высокотемпературных модификациях. По этой причине специалисты выделили эти две планеты в отдельную категорию «ледяных гигантов». Основу атмосферы Урана составляют водород и гелий. Кроме того, в ней обнаружены следы метана и других углеводородов, а также облака из льда, твёрдого аммиака и водорода. Это самая холодная планетарная атмосфера Солнечной системы с минимальной температурой в 49 К (−224 °С). Полагают, что Уран имеет сложную слоистую структуру облаков, где вода составляет нижний слой, а метан — верхний. В отличие от Нептуна, недра Урана состоят в основном из льдов и горных пород.

Так же, как и у других газовых гигантов Солнечной системы, у Урана имеется система колец и магнитосфера, а кроме того, 27 спутников. Ориентация Урана в пространстве отличается от остальных планет Солнечной системы — его ось вращения лежит как бы «на боку» относительно плоскости обращения этой планеты вокруг Солнца. Вследствие этого планета бывает обращена к Солнцу попеременно то северным полюсом, то южным, то экватором, то средними широтами.

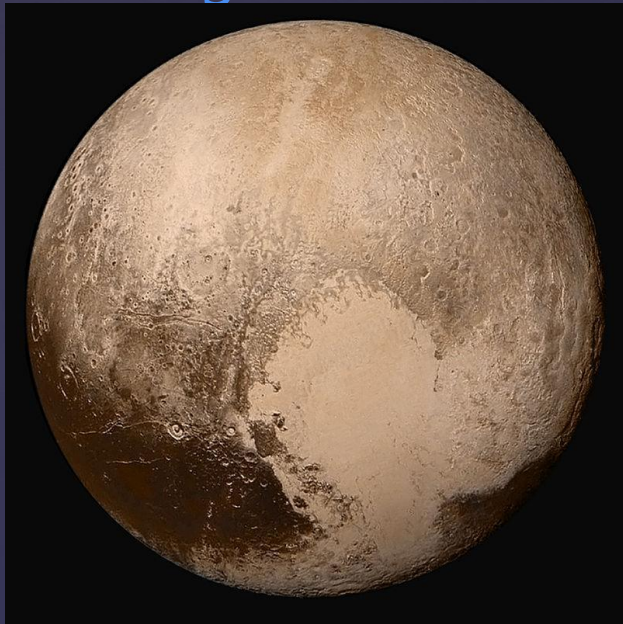
Нептун



Непту́н — восьмая и самая дальняя планета Солнечной системы. Нептун также является четвёртой по диаметру и третьей по массе планетой. Масса Нептуна в 17,2 раза, а диаметр экватора в 3,9 раза больше земных[10]. Планета была названа в честь римского бога морей. Её астрономический символ [Neptune symbol.svg](#) — стилизованная версия трезубца Нептуна.

Обнаруженный 23 сентября 1846 года[1], Нептун стал первой планетой, открытой благодаря математическим расчётам, а не путём регулярных наблюдений. Обнаружение непредвиденных изменений в орбите Урана породило гипотезу о неизвестной планете, гравитационным возмущающим влиянием которой они и обусловлены. Нептун был найден в пределах предсказанного положения. Вскоре был открыт и его спутник Тритон, однако остальные 13 спутников, известные ныне, были неизвестны до XX века. Нептун был посещён лишь одним космическим аппаратом, «Вояджером-2», который пролетел вблизи от планеты 25 августа 1989 года.

Плутон



Плутон (134340 Pluto) — крупнейшая известная карликовая планета Солнечной системы[9], транснептуновый объект и десятое по массе (без учёта спутников) небесное тело, обращающееся вокруг Солнца — после восьми планет и Эриды[10][11][12]. Первоначально Плутон причисляли к обычным планетам, но сейчас он считается карликовой планетой и самым крупным объектом в поясе Койпера.

Как и большинство тел пояса Койпера, Плутон состоит в основном из камня и льда и он относительно мал: его масса меньше массы Луны в шесть раз, а объём — в три раза. Площадь поверхности Плутона примерно равна площади России. У орбиты Плутона большой эксцентриситет и большой наклон к плоскости эклиптики.

Из-за эксцентricности орбиты Плутон то приближается к Солнцу на расстояние 29,7 а. е. (4,4 млрд км), оказываясь к нему ближе Нептуна, то удаляется на 49,3 а. е. (7,4 млрд км). Плутон и его крупнейший спутник Харон, открытый в 1978 году, часто рассматриваются как двойная планета, поскольку барицентр их системы находится вне обоих объектов[. Международный астрономический союз (МАС) заявил о намерении дать формальное определение для двойных карликовых планет, а до этого момента Харон классифицируется как спутник Плутона. У Плутона есть и четыре меньших спутника — Никта и Гидра, которые были открыты в 2005 году, Кербер, первое сообщение о котором опубликовано 20 июля 2011 года, и Стикс, об открытии которого было объявлено 11 июля 2012 года