



Астрономия
для детей
Звёзды и планеты

Астрономия



При поддержке:



Свердловская областная
научная библиотека
имени В. Г. Белинского



Школа Астрономии
kantrSkrrip



Библиотечный Центр
«Екатеринбург»



МБУ ДО ЦВР «Спектр»
Муниципальное бюджетное учреждение
дополнительного образования детей
выполняющей работы «Спектр»



Автор книги:
Мосин Иван Иванович

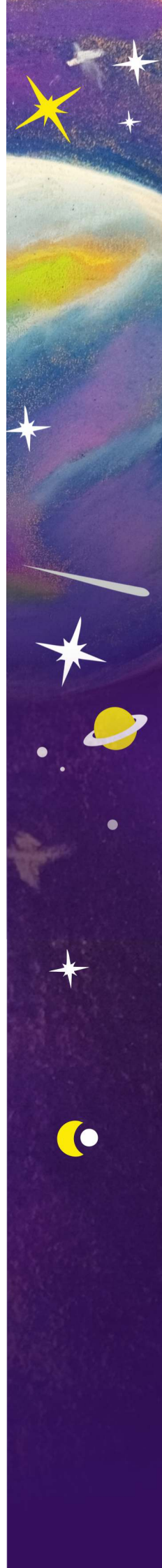


Художник-педагог, дизайнер
Абдулина Екатерина Маратовна
Художники: Студия графики «Воплощение»



СТУДИЯ
ГРАФИКИ

© Copyright: Иван Мосин, 2021
Свидетельство о публикации 221111001458
Все авторские права защищены!



90 лет со дня рождения лётчика-космонавта!

Юрия Алексеевича Гагарина

(9 марта 1934 — 27 марта 1968)

В 2024 году отмечается 90-летие со дня рождения легендарного космонавта Юрия Алексеевича Гагарина.

Это событие является одним из самых значимых в истории России и всего мирового космического сообщества и вызывает особый интерес и внимание у людей по всему миру. Он навсегда вписал свое имя в исторические хроники как человек, первым увидевший нашу планету из космоса.



Автор: Абдулина Е.М.

12 апреля 1961 года Юрий Алексеевич Гагарин совершил исторический полет на космическом корабле «Восток-1».

Полет длился 108 минут, во время которых Гагарин облетел Землю.

После успешного полета Юрий Гагарин приобрел всемирную известность.

Ему было присвоено звание Героя Советского Союза.

Первый полет человека в космос – выдающееся событие в истории Человечества.

Советский космонавт, любил свою Родину! Улыбка Юрия Алексеевича стала символом мира. Он воплотил в жизнь мечты тысяч жителей Земли!



© Copyright: Иван Мосин, 2021



ПЛАНЕТЫ

СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ



Меркурий



Венера



Земля



Марс



Юпитер



Сатурн



Уран



Нептун

Наша планета, Земля - это удивительный мир. Он кажется нам огромным, почти что необъятным. Но когда безоблачной ночью мы видим звёздное небо, то понимаем, что наш земной мир - это лишь маленькая песчинка в бесконечном пространстве Вселенной.

Слово Вселенная означает всё, что окружает нас не только на Земле, но и в космосе. И если вы думаете, что это лишь множество звезд и планет, то вы ошибаетесь.

Чего только нет во вселенной...

Даже самые современные телескопы не могут охватить её полностью!

Но, обо всём по порядку.



Автор: Хафизова Александра 15 лет

Космос хранит немало тайн, которые до сих пор не разгаданы учеными. И главная из них - как появилась Вселенная?

Астрономы размышляют над этим вопросом с незапамятных времен, но ни одно из их предположений до сих пор не доказано наукой.

Большинство ученых уверены, что Вселенная произошла в результате «Большого взрыва».

Что же это такое, «Большой взрыв»?

Попробуем представить, что всё имеющееся во Вселенной вещество, то есть все звёзды, и Солнце, и наша планета Земля были изначально спрессованы в один шар.



Автор: Семьянинов Кирилл 11 лет

Давление внутри этого шара было таким сильным, что однажды он взорвался и разлетелся на мельчайшие частички. Из частиц этой звездной пыли постепенно сформировались все небесные объекты.

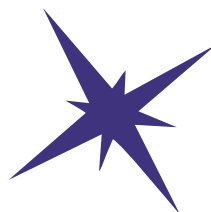
Случился «Большой взрыв» так давно, что даже не верится - около 15 тысяч миллиардов лет назад!

И с тех пор до сегодняшнего дня планеты и звезды продолжают, хоть уже и очень медленно, разлетаться друг от друга.

Таким образом, Вселенная постоянно расширяется, то есть её пространство, которое и так кажется нам безграничным, продолжает расти.

Каковы же размеры Вселенной?

На этот вопрос мы также можем ответить лишь приблизительно.



КОМЕТЫ

Это небольшие небесные объекты, вращающиеся вокруг солнца по орбитам вытянутой формы.

У комет есть твёрдое ядро, состоящее из осколков астероидов, космической пыли и замерзших газов.

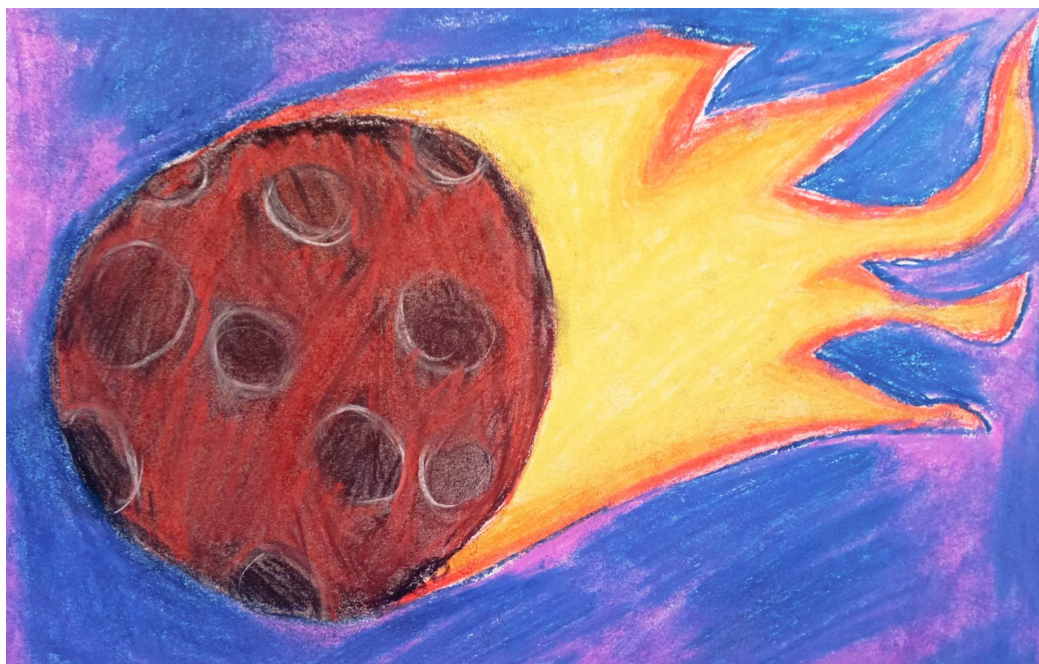
Оно окружено газовой оболочкой, которая называется комой. Ядро вместе с комой образуют голову кометы. Еще у кометы есть хвост, состоящий из газов.

Когда комета находится далеко от Солнца, хвост у нее совсем маленький. По мере приближения к Солнцу ядро кометы разогревается, газ и пыль из него начинают выделяться быстрее и хвост увеличивается.

Направление хвоста всегда противоположно Солнцу, ведь он формируется под действием давления солнечного излучения.

Астрономам знакомы более тысячи комет. Их можно наблюдать с Земли лишь раз в несколько десятилетий, а иногда - и столетий! Дело в том, что их орбиты чрезвычайно длинны. Некоторые из комет имеют также очень длинные хвосты.

Так, безымянная комета, пролетавшая мимо земли в 1882 году имела хвост, длина которого была равна расстоянию от Солнца до Юпитера! Кометы, пролетающие близко к Земле, видны очень хорошо, поскольку их ядро прекрасно отражает солнечный свет.



Автор: Гончарова Ева 10 лет



ГАЛАКТИКИ

Это системы звёзд, собранных вместе силой притяжения. Они вращаются вокруг единого центра. Каждая из галактик насчитывает сотни миллиардов, а иногда и триллионы звёзд! Кроме того, в ней расположены вращающиеся вокруг звёзд планеты, а также межзвёздный газ, пыль, тёмная материя и тёмная энергия. Учёные до сих пор точно не знают, что представляют из себя тёмная материя и энергия. Эти две субстанции занимают в любой галактике важное место, составляя до 90 процентов её массы. Невозможно сосчитать все галактики, существующие во Вселенной. Лишь в видимой её части их около 100 миллионов!

Галактики сильно отличаются друг от друга по форме и составу, каждая из них неповторима. Наша солнечная система находится в галактике Млечный Путь, которая имеет спиральную форму. Когда мы смотрим на небо и видим Млечный Путь, мы наблюдаем другие звёзды нашей галактики.

Их можно отчётливо увидеть в телескоп.

У наших далёких предков телескопа не было, поэтому наша галактика представлялась им мутной белой полосой на небе, похожей на пролитое молоко.

Вот почему они называли её Млечный Путь.

Первыми о существовании галактик узнали древние греки.

В переводе с греческого языка слово «галактика» означает «молочный». Кроме Млечного Пути даже без телескопа на небе можно увидеть ещё три галактики.

Две из них, Большое и Малое Магеллановы Облака, видны в южном полушарии Земли. Третья, Андромеда, видна в северном полушарии, то есть её можно рассматривать из нашей страны при условии, что ночь будет тёмная и безоблачная.



СОЗВЕЗДИЯ

Так называют группы ярких звезд, образующих в небе условные фигуры. Созвездия были известны еще древним грекам, которые дали многим из них имена своих богов и героев: Геркулес, Пегас, Персей, Кассиопея.

Другие созвездия напоминали нашим предкам очертания зверей и были названы их именами: Гончие Псы, Жираф, Летучая Рыба, Орел, Хамелеон, Большая Медведица.

Те созвездия, которые были открыты астрономами в более позднее время, получили названия геометрических фигур, предметов и измерительных приборов:

Треугольник, Северная Корона, Компас, Секстант, Микроскоп, Южный Крест и другие.

Всего известно 88 созвездий. Древние люди, впервые обнаружившие созвездия, считали, что звезды в них находятся близко друг к другу. Так кажется и нам, когда мы смотрим на звездное небо. Но на самом деле это лишь иллюзия: в трехмерном пространстве космоса звёзды, кажущиеся близкими, могут находиться на очень большом расстоянии и не иметь друг к другу никакого отношения.

Получается, что созвездия лишь воспринимаются группами звёзд, но ими не являются.

Несмотря на это, современные учёные не отказались от деления неба на созвездия, ведь их контуры легко запомнить. Если знаешь, в каком созвездии находится звезда, можно быстро её найти.



ТУМАННОСТИ

Пожалуй, это самые красивые объекты во Вселенной.

Представляя собой скопления звёзд, межзвёздной пыли и газа, они имеют причудливые формы.

Туманности эффектно подсвечиваются внутренними или близлежащими звёздами.

В зависимости от того, из каких газов они состоят, их палитра может сильно меняться.

Водород имеет розовый цвет, гелий - синий, азот - красный, кислород - сине-зелёный.

Существуют также тёмные туманности, которые либо не освещены звёздами, либо имеют слишком большую плотность, чтобы пропускать свет.

Некоторые туманности выглядят просто потрясающе!

Туманности Сердце, Душа, Розетка, Шлем Тора,

Бабочка, Песочные Часы, Кошачий Глаз, Киль,

Конская Голова и многие другие так красивы, что любоваться ими можно очень долго. Ближайшая к нам туманность Геликс расположена на расстоянии 450 световых лет от Земли.

Она хорошо просматривается в телескоп. Туманность Андромеды находится на большем расстоянии от нашей планеты, но она гораздо крупнее, поэтому видна на небе даже без телескопа.

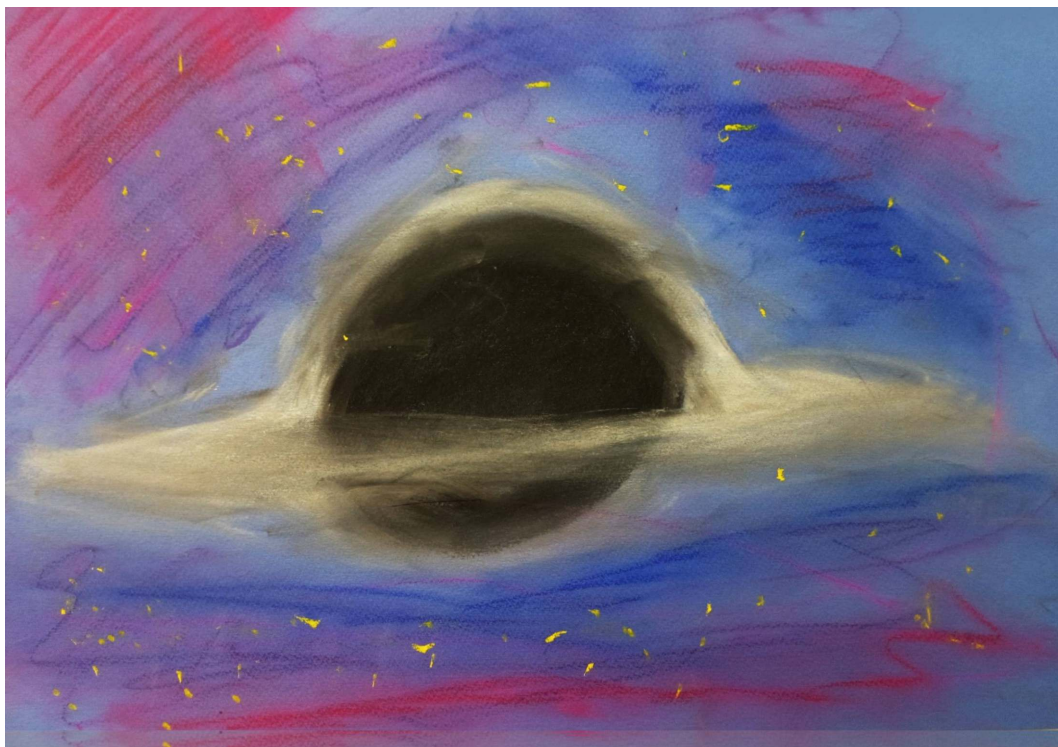


Автор: Старков Лев 13 лет

ЧЁРНЫЕ ДЫРЫ

Пожалуй, это самые загадочные объекты, существующие в космосе. До сих пор учёные не раскрыли до конца их природу. Изучить или даже просто увидеть чёрные дыры невозможно, ведь они поглощают весь свет, который попадает в зону их влияния.

Всё, что мы знаем о чёрных дырах - это лишь теоретические предположения, основанные на анализе движения межзвёздных газов и некоторых звёзд. Чёрные дыры - это отдельные загадочные миры. Предположительно, они образуются в результате столкновения крупных космических тел или взрыва сверхновых звёзд. Как бы то ни было, возникновение чёрной дыры происходит в результате сильного сжатия и утяжеления космического тела при сохранении его размеров.



Автор: Волков Назар 11 лет

Таким образом, чёрные дыры на самом деле, являются не дырами, а чрезвычайно плотными объектами.

Их гравитация столь чудовищно велика, что её не могут преодолеть даже частички света, которые оказываются поглощёнными «дырой», превращаясь в её энергию.



Это происходит и с любыми другими объектами, попадающими за границу влияния чёрных дыр, называемую «горизонтом событий».

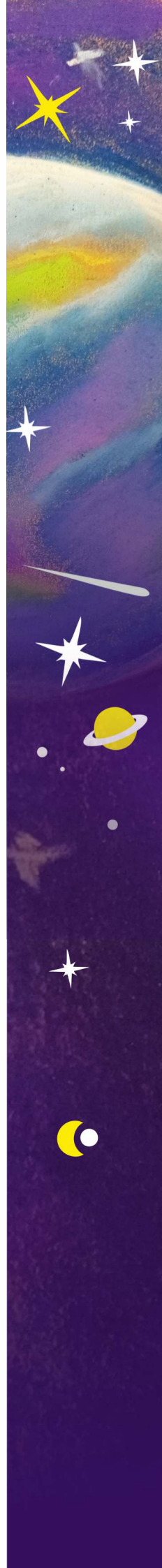
Внутри чёрных дыр существует особый мир, где не действуют привычные нам законы физики. Под влиянием огромной гравитации время сжимается и замедляется.

Некоторые учёные считают, что оно может двигаться как вперёд, так и назад, а также превращаться в пространство. Известные нам измерения объектов - длина, ширина и высота - также могут искажаться.

Считается, что во Вселенной существует около миллиарда чёрных дыр. Ближайшая к нам называется V616 Monocerotis. Она находится на расстоянии 3000 световых лет от Земли и весит примерно в 10 раз больше, чем Солнце. Вообще масса чёрных дыр может быть просто колоссальной! Известно, что самая тяжёлая из них имеет массу в 30 миллионов раз большую, чем у Солнца.



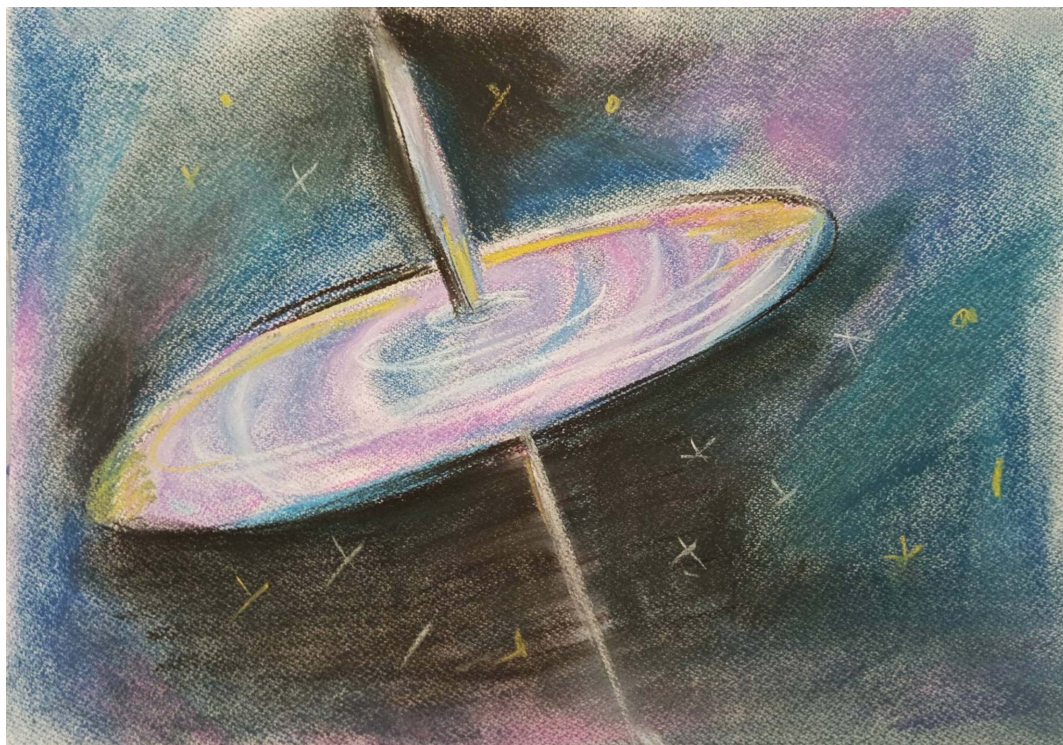
Автор: Милецкий Дмитрий 12 лет



КВАЗАРЫ

Это самые яркие объекты во Вселенной. Некоторые из них выделяют в 100 раз больше энергии, чем все вместе взятые звёзды нашей галактики!

Природа квазаров не менее загадочна, чем природа чёрных дыр. Вероятно, это и есть чёрные дыры, только гигантских размеров. Когда в чёрную дыру попадает материя, она нагревается из-за трения и начинает светиться.



Автор: Селезнёв Артём 11 лет

Чёрная дыра имеет высочайшую плотность, поэтому сила трения внутри неё очень сильна, в связи с чем света выделяется огромное количество.

Интересно, что свет разливается лучами лишь в два направления: от северного и южного полюсов квазара, образуя светящуюся полосу.

Этот необычный эффект получил название «космический самолёт».

Квазары настолько ярко светятся, что их видно даже в самых отдаленных от нас уголках Вселенной.

Их называют «маяками Вселенной»: благодаря их существованию учёные получили немало сведений о её размерах, структуре и эволюции.



ЗВЁЗДЫ

Это наиболее распространенные космические объекты. Их точное количество не удастся сосчитать даже при помощи самых современных телескопов.

Речь идет больше чем о миллиардах миллиардов звёзд! 260 тысяч из них изучены и занесены в каталоги.

Что же такое звёзды и как они появились на небе? Учёные говорят, что звёзды образовались из облаков космической пыли и газов.

Между частицами этих облаков возникла сила притяжения, которая заставила вещества уплотняться в шары.

Из-за сильного уплотнения они стали нагреваться - началась термоядерная реакция. По мере нагревания увеличивалось давление внутри шаров, которое в итоге уравнило силу притяжения частиц.

Это привело к тому, что они начали светиться в результате горения газов внутри них. Именно такие гигантские горящие газовые шары мы и называем звёздами.



Автор: Милецкий Дмитрий 12 лет





Самая близкая к нашей планете звезда - Солнце. Нам она кажется самой большой и яркой, ведь благодаря ей освещается и прогревается вся Земля.

На самом деле есть звёзды, которые во много раз больше, светлее и горячее Солнца, просто они находятся так далеко от Земли, что не в силах согреть её и кажутся нам совсем крохотными.

Самая яркая из звёзд ночного неба - Сириус. По сравнению с другими звёздами, она находится довольно близко к земле, поэтому её так хорошо видно на небосводе.

Но опять же это не значит, что Сириус - самая большая из звёзд. Несмотря на то, что Сириус светит в 22 раза сильнее, чем Солнце, до нашей планеты не доходит ни капли его тепла и лишь крохотный лучик света. Сириус находится в созвездии Большого Пса.

Эту звезду можно увидеть на небосводе почти в любой точке земного шара, за исключением самых северных широт. можно разделить на несколько типов. Давайте познакомимся с некоторыми из них.



Автор: Старков Лев 13 лет



Звёзды существуют не вечно. Как и всё, что есть во Вселенной, они рождаются и умирают.

Продолжительность жизни звёзд может быть очень разной, в зависимости от их величины.

Звёзды среднего размера, такие, как наше Солнце, живут около 10 миллиардов лет.

Малые звёзды могут существовать намного дольше - до 200 миллиардов лет! Ну а век больших звёзд относительно короток - около 10 миллионов лет.

На протяжении своей жизни звёзды постоянно меняются.

Всё время происходят химические реакции, в результате которых внутри них рождаются новые химические элементы. Когда мы смотрим на небо, нам кажется, что все звёзды имеют одинаковый зеленоватый цвет. На самом деле, это не так.

Они очень сильно отличаются друг от друга не только по размеру и силе свечения, но и по цвету.

Все звёзды можно разделить на несколько типов. Давайте познакомимся с некоторыми из них.



Автор: Шахматов Александр 11 лет

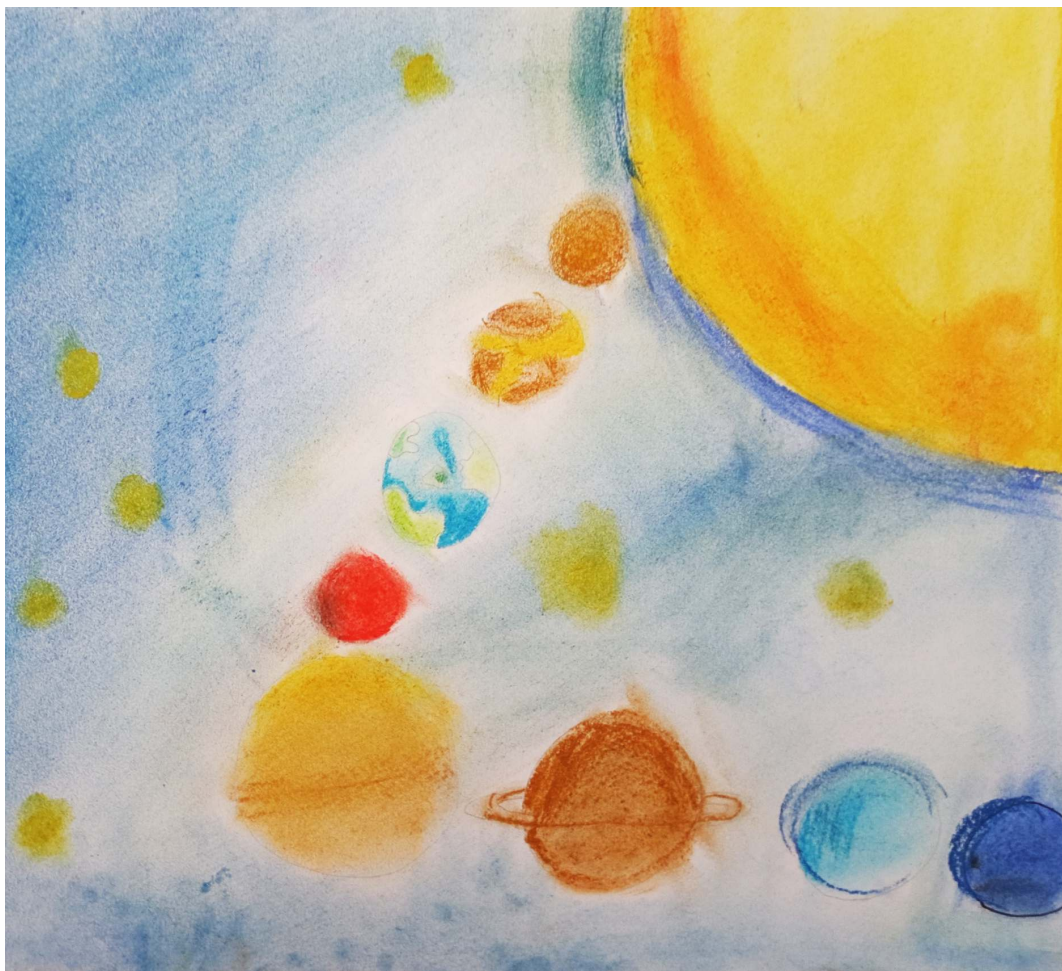
СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА

Наша солнечная система находится на окраине галактики Млечный Путь.

Около 5 миллиардов лет назад из звёздной пыли образовалось Солнце, а затем и остальные планеты, вращающиеся вокруг него. Случилось это в результате взрыва одной или нескольких сверхновых звёзд. Кроме Земли, в Солнечной системе есть ещё семь планет, а также их спутники. Ученые давно успешно изучают их, но до сих пор Солнечная система хранит много загадок и тайн.

Каждая планета - это сложный мир, не похожий на наш, земной, полный невероятных для нас вещей и явлений.

Давайте познакомимся поближе с каждой из планет Солнечной системы.



Автор: Старкова София 9 лет

СОЛНЦЕ

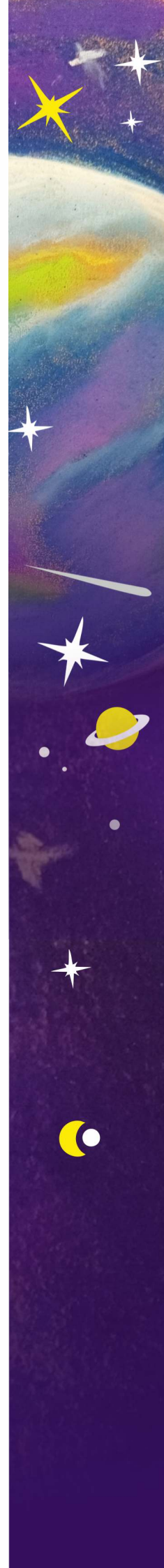
Вокруг этой звезды вращаются все планеты нашей системы. Солнце кажется нам огромным и могущественным, ведь оно разогревает и освещает планеты, находящиеся на огромном расстоянии от него. Но в сравнении с другими звёздами, которые есть во Вселенной, Солнце очень мало, оно относится к классу жёлтых карликов.



Автор: Шамсутдинова Анастасия 14 лет

Солнце намного больше, чем все вращающиеся вокруг него планеты. Его масса составляет 99.86% массы всей Солнечной системы. Оно представляет собой огромный термоядерный реактор, в котором водород сгорает, превращаясь в гелий. На данный момент Солнце на 73 процента состоит из водорода и на 25 – из гелия.

Когда весь водород в Солнце сгорит, оно превратится в красный гигант и уничтожит все планеты вокруг себя. Но нам с вами бояться нечего, ведь это случится не раньше чем через 5 миллиардов лет.



МЕРКУРИЙ

Самая близкая к Солнцу планета и самая маленькая из всех планет Солнечной системы.

Радиус Меркурия составляет 2440 км, что в 2,5 раза меньше, чем у Земли и в 28 раз меньше, чем у Юпитера, крупнейшей планеты Солнечной системы.

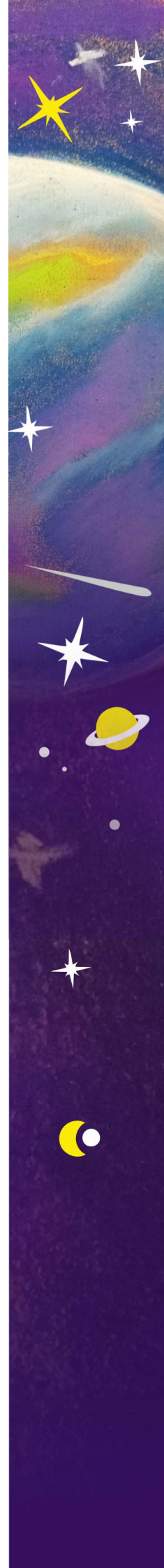
Из-за гравитации Юпитера Меркурий имеет орбиту вытянутой формы. Удивительно, что орбита эта очень непостоянна и траектория планеты относительно Солнца меняется. Учёные предполагают, что через 4-5 миллиардов лет орбита Меркурия может пересечься с орбитой соседней планеты – Венеры.



Автор: Милецкий Дмитрий 12 лет

Меркурий совершает оборот вокруг своей оси за 59 земных суток, а вокруг Солнца – за 88 суток.

Получается, что по нашим земным меркам год на этой планете в четыре раза короче, а день длится две трети года.





Меркурий – твердая планета, её плотность почти такая же, как у Земли. При этом ядро планеты находится в расплавленном состоянии. Вероятно, помимо железа оно содержит ещё и серу, а соединение этих двух металлов плавится при относительно низких температурах. Из-за близости Солнца ядро не остывает и не затвердевает на протяжении миллиардов лет существования планеты.

У Меркурия нет атмосферы, а лишь тончайшая и сильно разреженная экзосфера. Газы, которые выделяет планета, под воздействием солнечного ветра очень быстро улетучиваются в космос. Экзосфера не может защитить Меркурий от солнечного излучения днем и сохранить полученное тепло ночью.

Поэтому на планете наблюдаются сильнейшие в солнечной системе перепады температур.

Если днём Меркурий может нагреваться до +400 градусов, то за ночь он остывает до -200 градусов.

Понятно, что в таких условиях привычные нам, землянам, живые организмы существовать не могут.

В то время как Земля надёжно защищена от метеоритов плотной атмосферой, проходя через которую они сгорают, экзосфера Меркурия не может предотвратить многочисленные метеоритные атаки.

Поэтому поверхность планеты испещрена огромными воронками – кратерами, оставшимися от врезавшихся в неё небесных объектов.

Однажды с Меркурием столкнулся довольно крупный объект, имевший диаметр около 100 метров. В результате на поверхности планеты образовался крупнейший кратер, известный как Бассейн Калорис.

Его диаметр составляет 1550 километров!

Кратеры Меркурия столь глубоки, что в некоторых из них может находиться вода, а точнее – лёд.

На дно тех кратеров, которые расположены близко к полюсам планеты,

никогда не попадают солнечные лучи, а значит туда не проникает и дневная жара. Некоторые учёные считают, что лёд был принесен на Меркурий упавшими на его поверхность кометами и метеоритами.

На протяжении своей «жизни» Меркурий постепенно остывает и его кора сжимается. Из-за этого на планете появились уникальные горные хребты – эскарпы, протянувшиеся на сотни километров и имеющие более чем тысячеметровую высоту.

Считается, что кора планеты была очень активна на протяжении долгого времени.

Существует интересное предположение о том, что Меркурий когда-то был спутником Венеры.

На это намекает неустойчивая орбита Меркурия, а также необычно медленное осевое вращение обеих планет.

Математические расчёты не исключают эту версию, но и не могут являться её доказательством. Большинство учёных всё же считает, что Меркурий всегда был самостоятельной планетой. Её маленький размер принято связывать с относительно молодым возрастом: ядро сформировалось, а остальные элементы ещё только накапливаются.

Такие планеты называют планетарными эмбрионами.

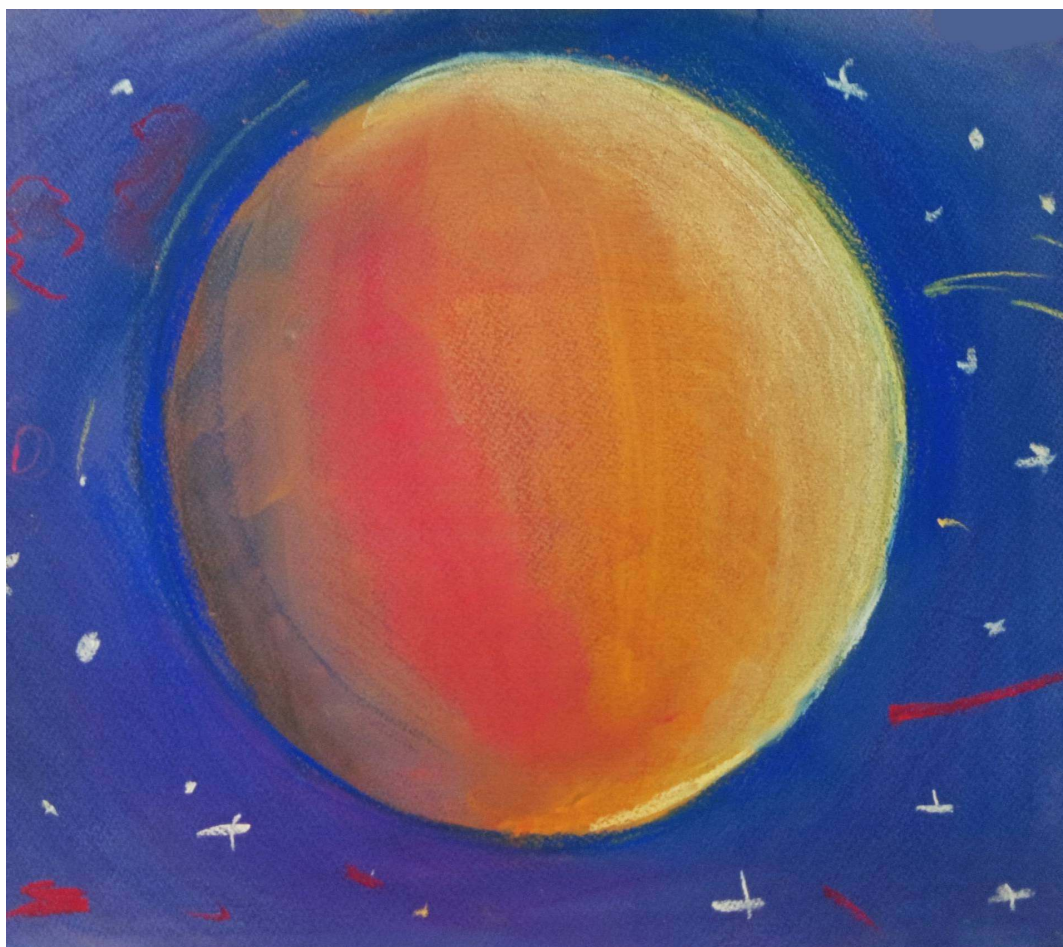


Автор: Брагина Дарья 9 лет

Вторая планета от Солнца, расположенная между Меркурием и Землёй. Размер у Венеры почти такой же, как у Земли. Но в остальном Венера совсем не похожа на нашу планету. Она вращается вокруг Солнца очень медленно, делая лишь 1 оборот за 243 земных дня.

Эта цифра почти равна длительности оборота Венеры вокруг Солнца (255 дней), то есть день на планете почти равен году. Венера единственная из всех планет солнечной системы, за исключением Урана, крутится не с Запада на Восток, а в обратном направлении.

В атмосфере Венеры почти нет необходимого для жизни кислорода, но она содержит 96 процентов углекислого газа. Из-за этого на планете возник так называемый «парниковый эффект», в связи с которым она нагревается даже сильнее, чем самый близкий к Солнцу Меркурий – до 500 градусов!



Автор: Волков Захар 14 лет

Воды на Венере нет, а её поверхность состоит из базальтовой лавы. Некоторые учёные полагают, что когда-то давно на планете были океаны, но по мере её нагревания они испарились. Венера имеет сложный рельеф, **возвышенности** которого напоминают земные материки.

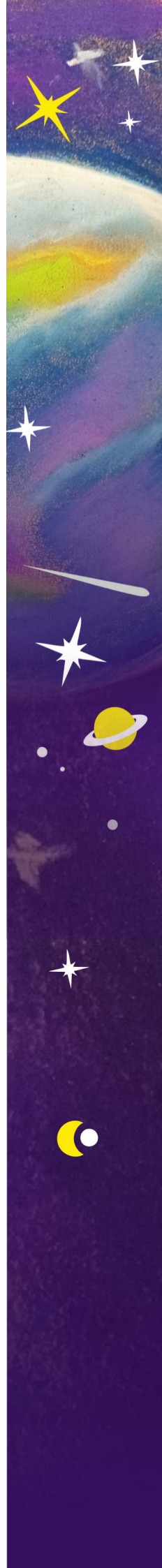
Кроме того, на ней имеется множество кратеров. Их существование намекает на то, что некогда атмосфера на планете была тонка и не могла защитить от столкновения с различными космическими объектами.

Атмосфера Венеры прекрасно отражает солнечный свет. Благодаря этому планету хорошо видно с Земли невооруженным глазом.

Лучше всего наблюдать за ней перед восходом Солнца. В это время Венера продолжает быть видимой даже тогда, когда скрылись звёзды. Из-за этой особенности планету иногда называют «Утренней звездой».



Автор: Перминова Екатерина 10 лет



ЗЕМЛЯ

Вторая планета от Солнца, расположенная между Меркурием и Землёй. Размер у Венеры почти такой же, как у Земли. Но в остальном Венера совсем не похожа на нашу планету. Она вращается вокруг Солнца очень медленно, делая лишь 1 оборот за 243 земных дня.

Эта цифра почти равна длительности оборота Венеры вокруг Солнца (255 дней), то есть день на планете почти равен году.

Венера единственная из всех планет солнечной системы, за исключением Урана, крутится не с Запада на Восток, а в обратном направлении. В атмосфере Венеры почти нет необходимого для жизни кислорода, но она содержит 96 процентов углекислого газа. Из-за этого на планете возник так называемый «парниковый эффект», в связи с которым она нагревается даже сильнее, чем самый близкий к Солнцу Меркурий – до 500 градусов!

Наша планета является третьей по удаленности от Солнца планетой Солнечной системы.



Автор: Гончарова Ева 10 лет



Расстояние от Земли до Солнца – около 150 миллионов километров. Земля совершает оборот вокруг своей оси за 24 часа – такова длина земного дня. Вокруг Солнца наша планета облетает за 365 дней, то есть за один год. Земля имеет идеальные условия для существования жизни.

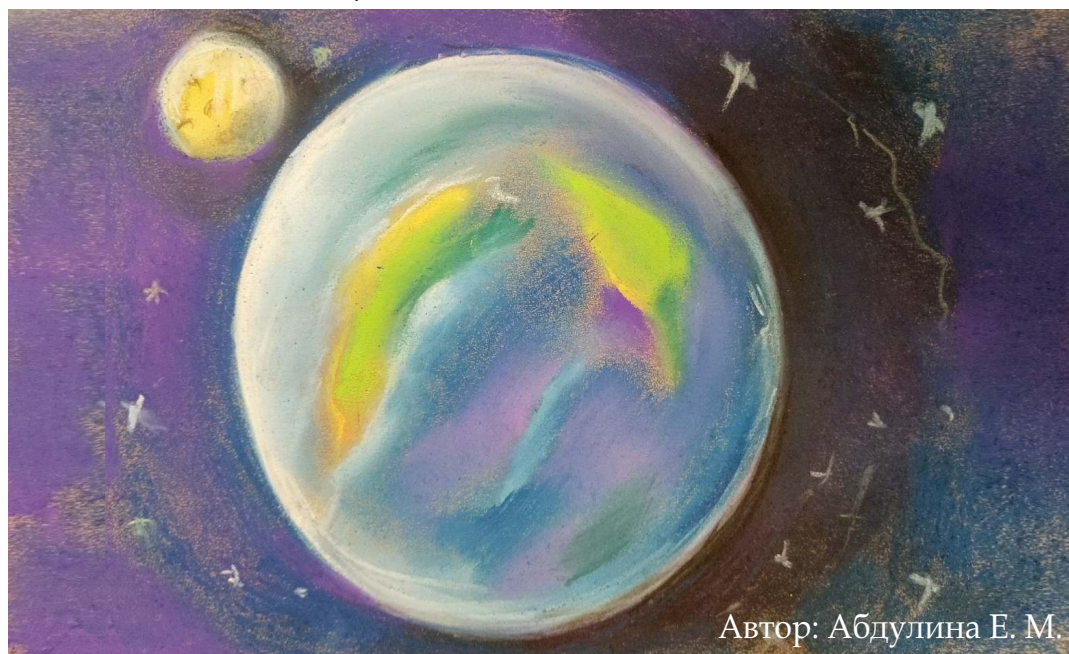
Это единственная планета, на которой присутствует вода в жидком состоянии, причём вода есть в избытке: более 70 процентов поверхности нашей планеты покрыто озёрами, морями и океанами.

Кроме того, только на Земле есть плотная атмосфера, на 20 процентов состоящая из кислорода, который необходим для жизни любого организма.

Атмосфера надёжно защищает Землю от метеоритов, которые сгорают, пролетая через её толщу. Кроме того, благодаря атмосфере на планете поддерживается идеальный для жизни температурный режим с относительно небольшими колебаниями температуры.

У Земли есть планета-спутник – Луна. Ученые считают, что она является гигантским осколком Земли, отколовшимся в результате столкновения нашей планеты с огромным космическим объектом. Случилось это около 4 миллионов лет назад. Сама Земля образовалась примерно на 600 тысяч лет раньше.

Как и другие планеты солнечной системы, она сформировалась из космической пыли так называемой «околосолнечной туманности».



МАРС

Четвертая по удаленности от Солнца планета Солнечной системы. Была открыта ещё древними римлянами, которые называли её в честь своего бога войны – Марса, потому что планета имеет кроваво-красный цвет.

Этот цвет ей придает оксид железа, его очень много в марсианском песке. Вообще почва на Марсе по своему составу близка к земной, правда в ней гораздо меньше органических веществ, ведь на Марсе нет растений.



Автор: Родионова Мария 12 лет

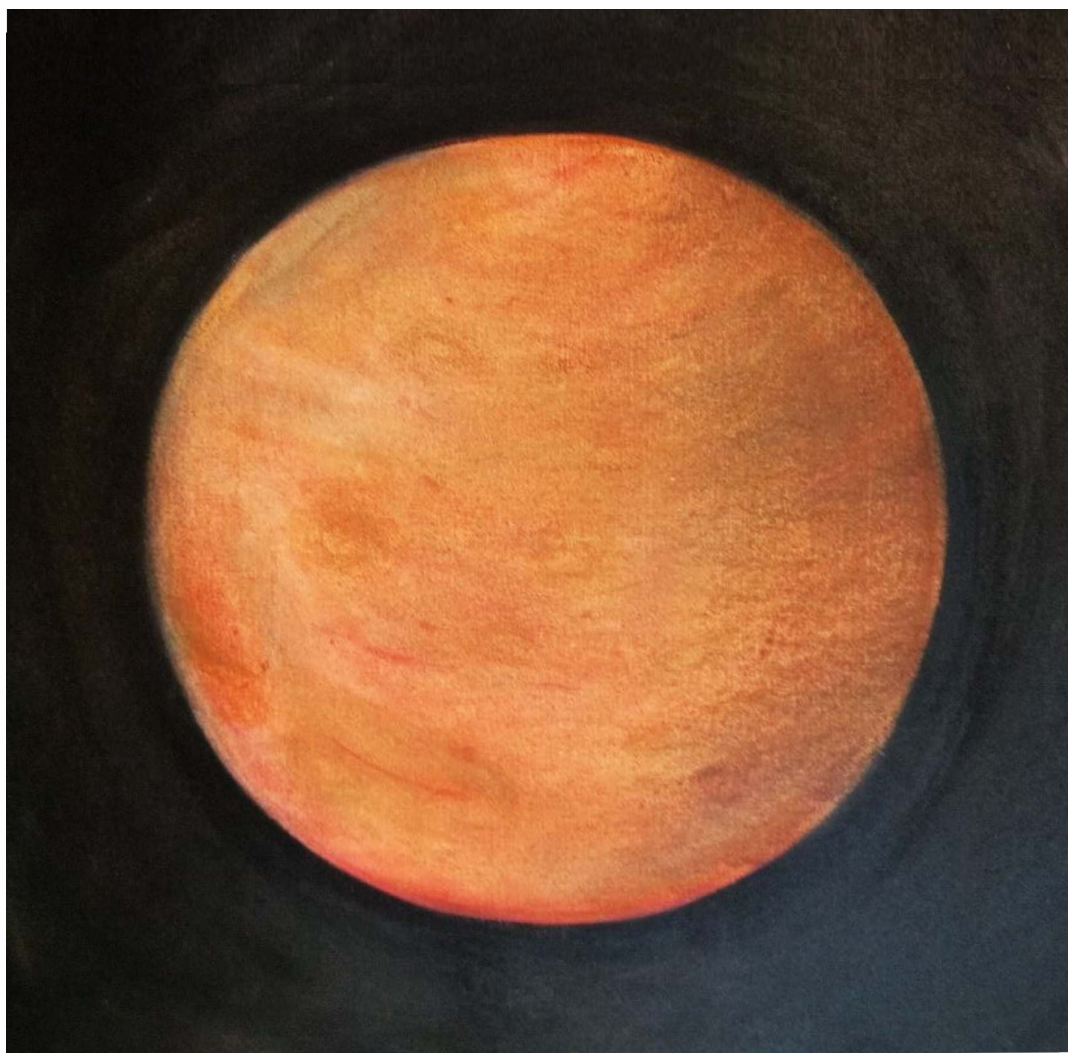
Диаметр Марса почти в два раза меньше земного и составляет 6779 км. Продолжительность дня лишь немногим больше, чем на Земле – 24 часа и 37 минут, а год вдвое длиннее – 678 земных суток.



Автор: Сенсина Елизавета 13 лет

Атмосфера Марса состоит в основном из углекислого газа, кислорода в ней ничтожно мало.

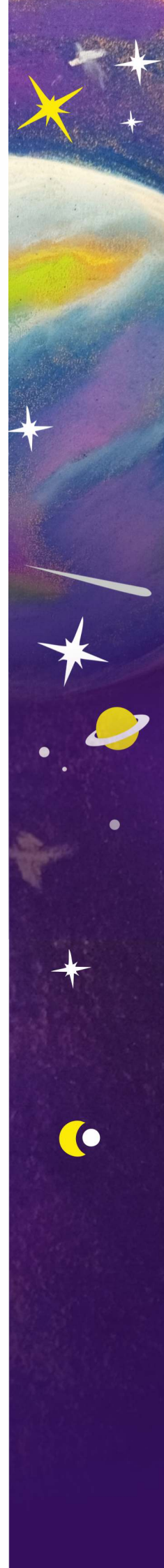
По сравнению с земной атмосферой, она очень разрежена и не может полноценно удерживать солнечное тепло: в дневные часы планета прогревается до +20 градусов, однако ночью может охлаждаться до -150 градусов. На Марсе множество высоких гор и глубоких впадин. Высочайшая гора планеты, Олимп, возвышается над её поверхностью на 27 тысяч метров. Для сравнения, самая высокая гора Земли, Эверест, в три раза ниже.



Автор: Шамсутдинова Анастасия 14 лет

Поверхность Марса покрыта слоем песка и пыли. Иногда ветер поднимает их в воздух и начинается буря, которая может бушевать несколько месяцев и иметь разрушительные последствия.

Раньше на Марсе была жидкая вода, о чем нам говорят высохшие русла рек. В связи с этим некоторые ученые считают, что на Марсе могла существовать жизнь.



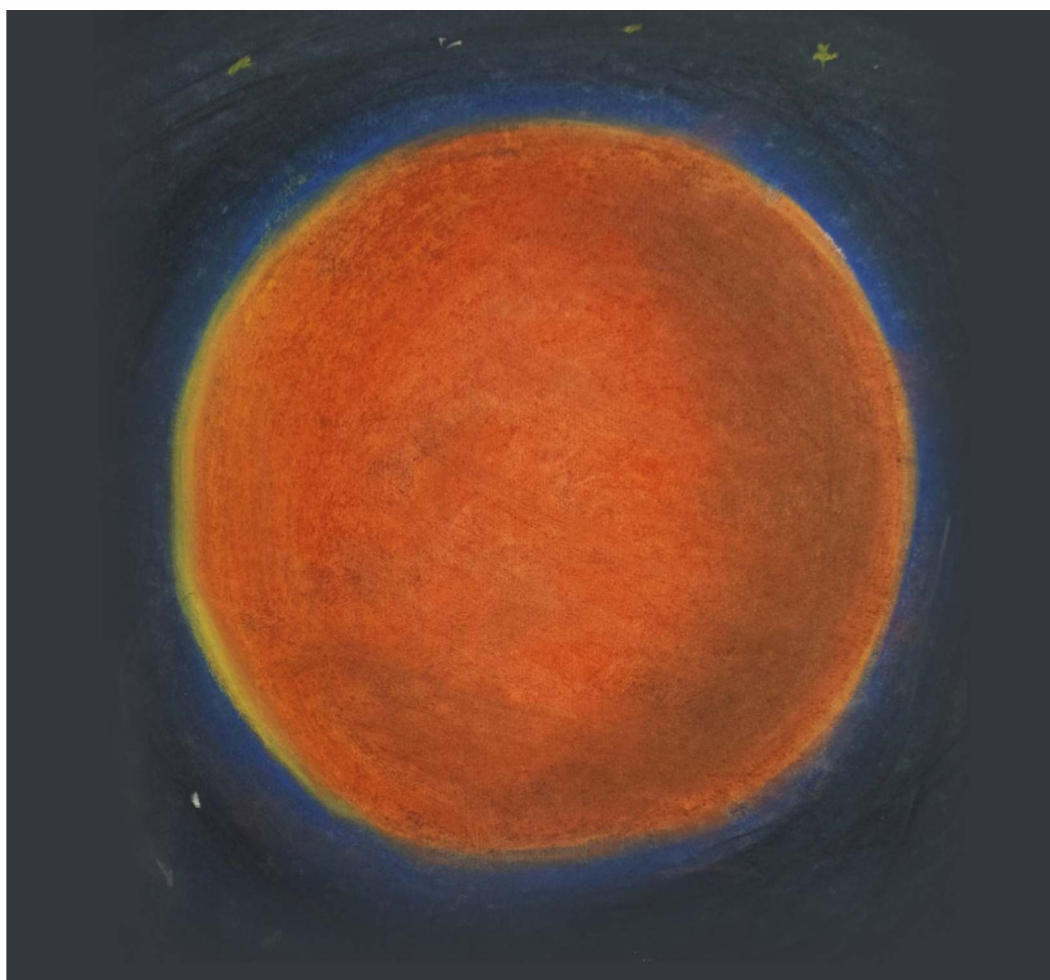
В наше время водана планете присутствует лишь в твердом состоянии – в виде льда. Поэтому органической жизни на Марсе нет, по крайней мере в том виде, в котором она известна на Земле.

Истории про разумных марсиан, населяющих планету – всего лишь сказки. Это стало понятно ещё в 1960-х годах, когда учёные отправили на Марс первые исследовательские космические аппараты.

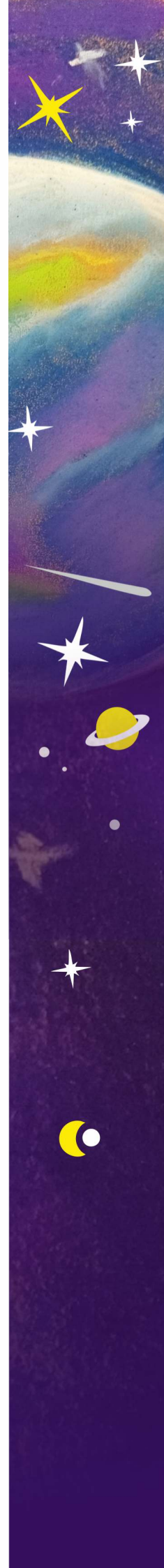
В наше время Марс активно изучается. Благодаря его близости с Землёй и относительной похожести на нашу планету некоторые учёные всерьёз задумываются о том, что в далёком будущем Марс может быть колонизирован землянами.

У Марса есть два спутника: Фобос и Деймос.

Это крохотные планетки диаметром всего 27 и 15 километров. Из-за своей неправильной формы они больше похожи на метеориты или астероиды.



Автор: Вдовкин Глеб 14 лет

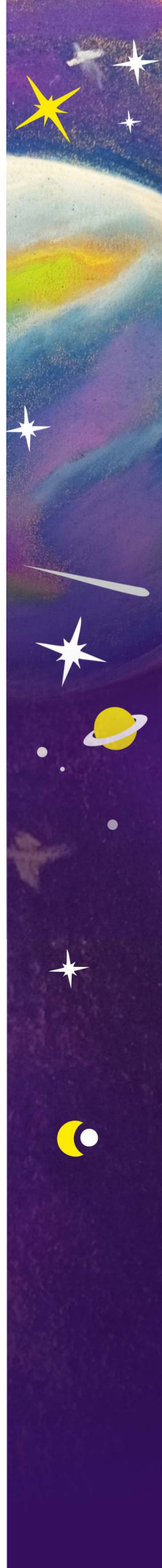


Вероятнее всего, когда-то они и были астероидами, которых однажды притянула к себе гравитация Марса. Интересно, что орбита Фобоса представляет собой спираль.

С каждым годом расстояние между Фобосом и Марсом сокращается. По расчётам учёных, через 50 миллионов лет спутник врежется в Марс и распадётся на множество осколков, которые сформируют вокруг планеты кольцо, подобное тому, что есть у Сатурна.



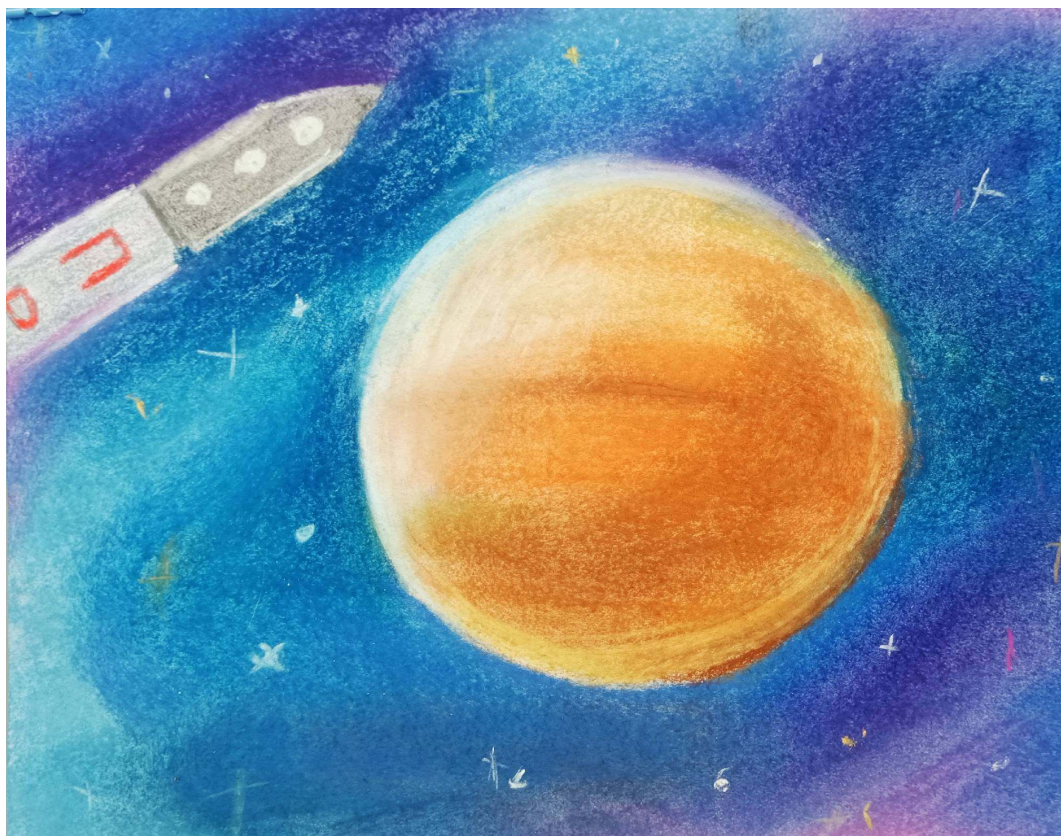
Автор: Шамсутдинова Анастасия 14 лет



ЮПИТЕР

Пятая по удаленности от Солнца планета. Это крупнейшая планета Солнечной системы, из-за чего древние римляне называли её именем своего верховного бога – Юпитера. Планета имеет огромные размеры: её диаметр (около 140 тысяч километров) в 19 раз больше земного! Гравитация столь велика, что вокруг этого гиганта вращаются целых 67 спутников. Если бы масса Юпитера была в 60 раз больше, то в нём началась бы термоядерная реакция, то есть он стал бы звездой.

День на Юпитере очень короткий – всего лишь 10 часов, зато год в 12 раз длиннее, чем на Земле. Интересно, что планета не имеет твёрдой поверхности, а состоит из газов – аргона, ксенона и криптона. Однако, ученые полагают, что у неё имеется твёрдое ядро размером с Землю. Атмосфера состоит из водорода и гелия. Средняя температура на планете составляет -150 градусов. Если рассматривать Юпитер через мощный телескоп, то планета выглядит очень красиво: она покрыта эффектными бело-голубыми



Автор: Лихачёв Димитрий 14 лет

коричнево-красными полосами. Эти полосы созданы сильными восточно-западными ветрами, которые дуют на Юпитере постоянно. Также на планете можно увидеть Большое Красное Пятно – это гигантский ураган, бушующий на планете уже 300 лет, то уменьшаясь, то увеличиваясь в размерах. Максимальный диаметр Большого Красного Пятна превышает диаметр Земли в 3 раза!

САТУРН

Шестая планета от Солнца, Сатурн, почти столь же огромна, как её сосед Юпитер. Диаметр Сатурна составляет 116464 километра, а масса его в 95 раз больше, чем у Земли. Планета медленно вращается вокруг Солнца: на один оборот уходит 29 земных лет. При этом вращение вокруг своей оси происходит по космическим меркам очень быстро – за 10,7 земных часов, из-за чего Сатурн придавливается на полюсах и растягивается на экваторе. В результате планета на целых 13000 километров шире на экваторе, чем между полюсами.



Автор: Лихачёв Димитрий 14 лет



Интересно, что Сатурн не имеет твердой поверхности и состоит из газов. Это не единственная газовая планета в солнечной системе, таковыми являются также Юпитер, Уран и Нептун.

Их объединяют в группу «газовых гигантов», название которой свидетельствует не только о составе этих планет, но и об их огромных размерах. Из всех объектов солнечной системы химический состав Сатурна наиболее близок Солнцу, ведь основные его элементы – это водород и гелий. Ученые полагают, что планета имеет твердое раскаленное металлическое ядро, которое по меньшей мере в 10 раз массивнее земного. Его окружает внешнее ядро, состоящее из аммиака, метана и воды.

Затем следует слой водорода, который уплотнен до состояния жидкости, а после – слой водорода и гелия в вязкой консистенции.

У поверхности планеты водород и гелий становятся газообразными и сливаются атмосферой.



Автор: Конева София 11 лет



Из-за своих огромных размеров Сатурн имеет очень мощное магнитное поле, которое притянуло к себе множество планет-спутников: на данный момент открыто 62 из них, но, вероятно, есть и другие, неизведанные.

Крупнейший из этих спутников, Титан, так велик, что превосходит по размерам одну из самостоятельных планет солнечной системы – Меркурий. Крупнее него только Ганимед – спутник Юпитера. Титан имеет мощнейшую атмосферу, которая в 10 раз толще атмосферы Земли.

Удивительной особенностью Сатурна является наличие вокруг этой планеты множества колец. Они состоят из частиц льда и камня самых разных размеров, от песчинки до многометровой глыбы и представляют собой обломки комет, астероидов и спутников.

Долгое время считалось, что кольца Сатурна уникальны. Современные астрономы доказали наличие колец у всех «газовых гигантов», однако у Сатурна они выражены намного более ярко.

УРАН

Седьмая по счету планета Солнечной системы носит имя древнегреческого бога Урана, повелителя неба.

Уран называют «ледяным гигантом», он состоит из смеси водного, метанового и аммиачного льда, находящейся в жидком состоянии. Большинство ученых полагают, что у планеты есть твердое ядро, но доказать это на данный момент невозможно.

У Урана имеется атмосфера, состоящая из водорода и гелия. В верхних слоях атмосферы присутствуют крошечные кристаллы метана, которые придают планете зеленоватый оттенок. Уран уступает по размерам Юпитеру и Сатурну, но по сравнению с Землей он все равно огромен: его диаметр составляет 50 724 километра что в четыре с лишним раза, чем

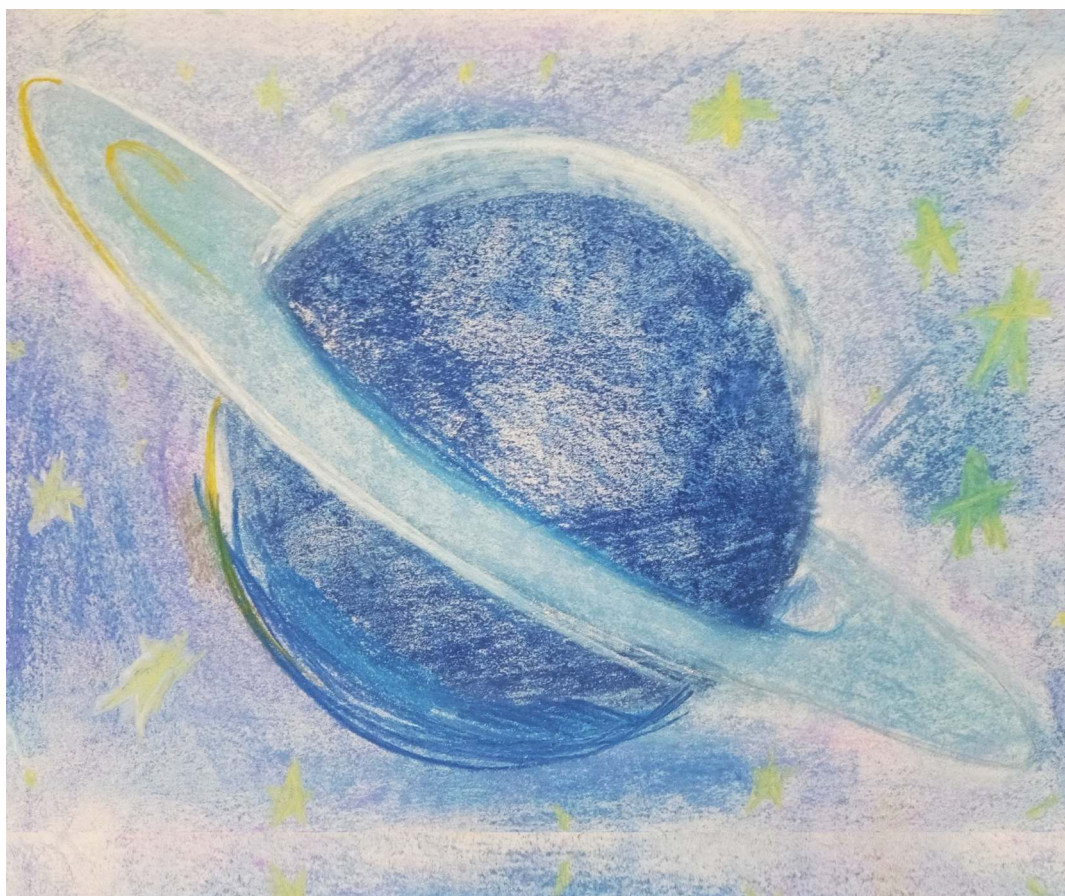


диаметр нашей с вами планеты. Сутки на Уране длятся 17 земных часов, а год – 84 земных года. Как и Венера, Уран имеет ретроградное вращение, то есть крутится с востока на запад. Еще одна особенность планеты заключается в почти горизонтальном наклоне ее оси: Уран как будто не вращается, а катится по своей орбите. Возможно, такой наклон стал следствием столкновения планеты с другим огромным космическим объектом, которое произошло несколько миллиардов лет назад.

Из-за необычного горизонтального вращения, на Уране наблюдаются экстремальные сезоны: в течение четверти планетарного года Солнце светит строго на один из полюсов планеты, оставляя противоположный полюс в полном мраке, из-за чего температура там может опускаться до -224 градусов!

У Урана имеется 27 спутников, которые были названы именами героев произведений Уильяма Шекспира и Александра Поупа. Крупнейшие из спутников – Оберон и Титания.

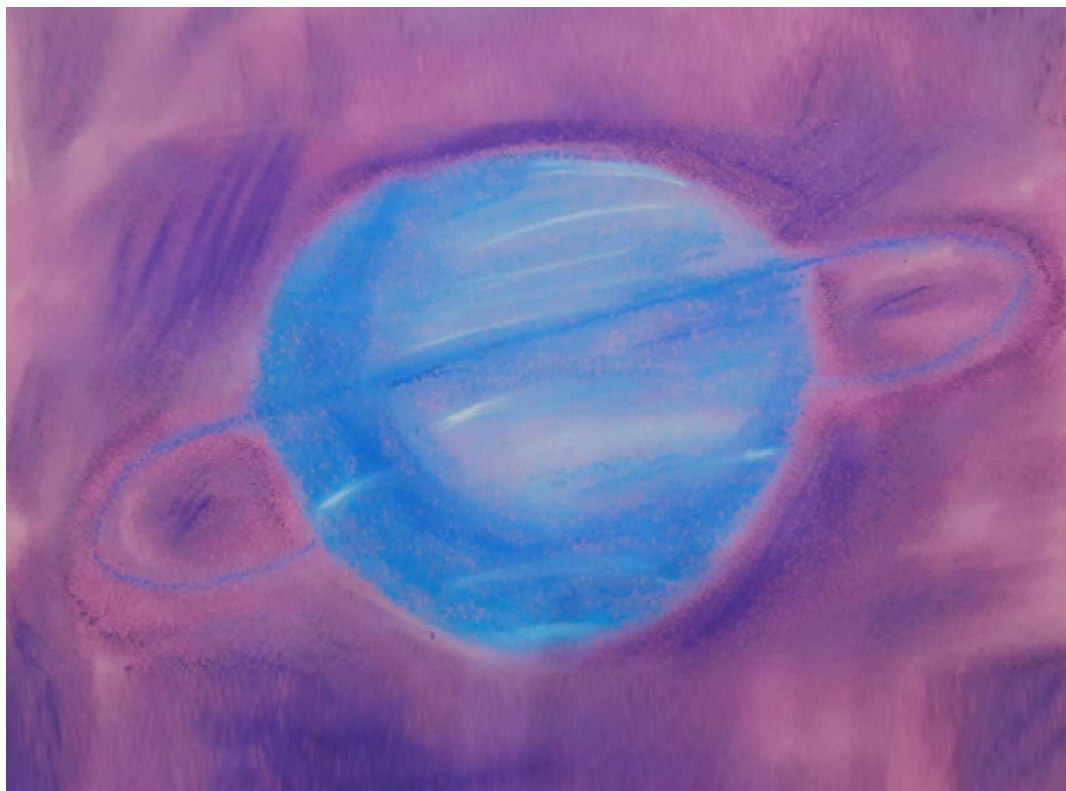
Как и у остальных «газовых гигантов», у Урана есть кольца, однако они не столь яркие, как у Сатурна, и разглядеть их можно только в очень мощный телескоп.



Автор: Мазуренко Семён 12 лет

НЕПТУН

Восьмая планета солнечной системы по своим размерам и химическому составу очень похожа на соседнюю планету – Уран. Это последний из «газовых гигантов», до Солнца от него более 4,5 миллиардов километров! День на Нептуне длится около 16 земных часов, а год чрезвычайно долг – 165 земных лет.

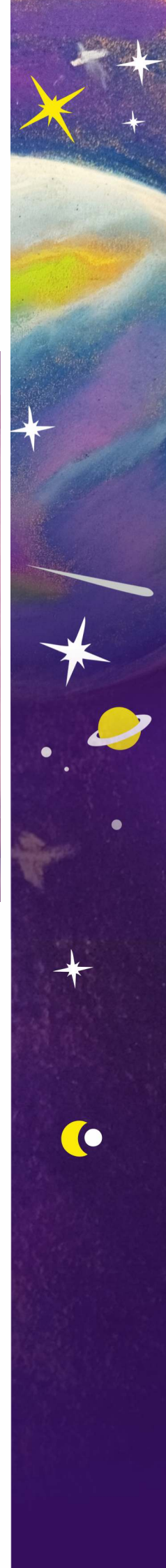


Автор: Сенсина Елизавета 13 лет

Планета была названа в честь древнеримского бога морей, Нептуна. Спутники планеты также носят имена различных античных богов моря и нимф.

На данный момент открыто 13 спутников Нептуна, еще один ожидает официального подтверждения своего открытия. Как и другие «газовые гиганты», Нептун имеет кольца. Долгое время считалось, что атмосфера Нептуна абсолютно спокойна и в ней не происходит никаких погодных явлений. Но когда в 1989 году на орбиту планеты был отправлен космический аппарат

Вояджер-2, было установлено, что на Нептуне бушуют страшные вихри. Скорость ветра может достигать 2400 километров в час! Это самые быстрые ветры в Солнечной системе.



ПЛУТОН

Долгое время Плутон считался девятой планетой Солнечной системы, самой удаленной от Солнца. Однако в 2006 году он был лишен этого статуса и причислен к карликовым планетам, которые являются частью пояса Койпера – огромного кольца, содержащего триллионы небесных тел, в основном комет.



Автор: Абдулина Е. М.

Помимо Плутона, в поясе Койпера обнаружены еще 4 карликовых планеты – Церера, Макемаке, Хаумеа и Эрида. Они названы карликовыми, потому что их размеры намного меньше размеров Земли и других планет Солнечной системы.



Автор: Волков Захар 14 лет

Благодарим юных художников-иллюстраторов:

Брагину Дарью

Вдовкина Глеба

Волкова Захара

Волкова Назара

Гончарову Еву

Коневу Софию

Лихачева Дмитрия

Мазуренко Семена

Милецкого Дмитрия

Милецкого Святослава

Перминову Екатерину

Родионову Марию

Селезнёва Артёма

Семьянинова Кирилла

Сенсину Елизавету

Старкова Льва

Старкову Софию

Хафизову Алекасндру

Шамсутдинову Анастасию

Шахматова Александра



© Copyright: Иван Мосин, 2021

Свидетельство о публикации 221111001458

Все авторские права защищены!





Иван Иванович Мосин - выпускник
Санкт-Петербургского университета
культуры и искусств, автор нескольких
десятков научно-популярных энциклопедий
для детей и взрослых.

Художники: Студия графики «Воплощение»



СТУДИЯ
ГРАФИКИ



Все рисунки нарисованы в технике «сухой» пастели.

г. Екатеринбург, 2024