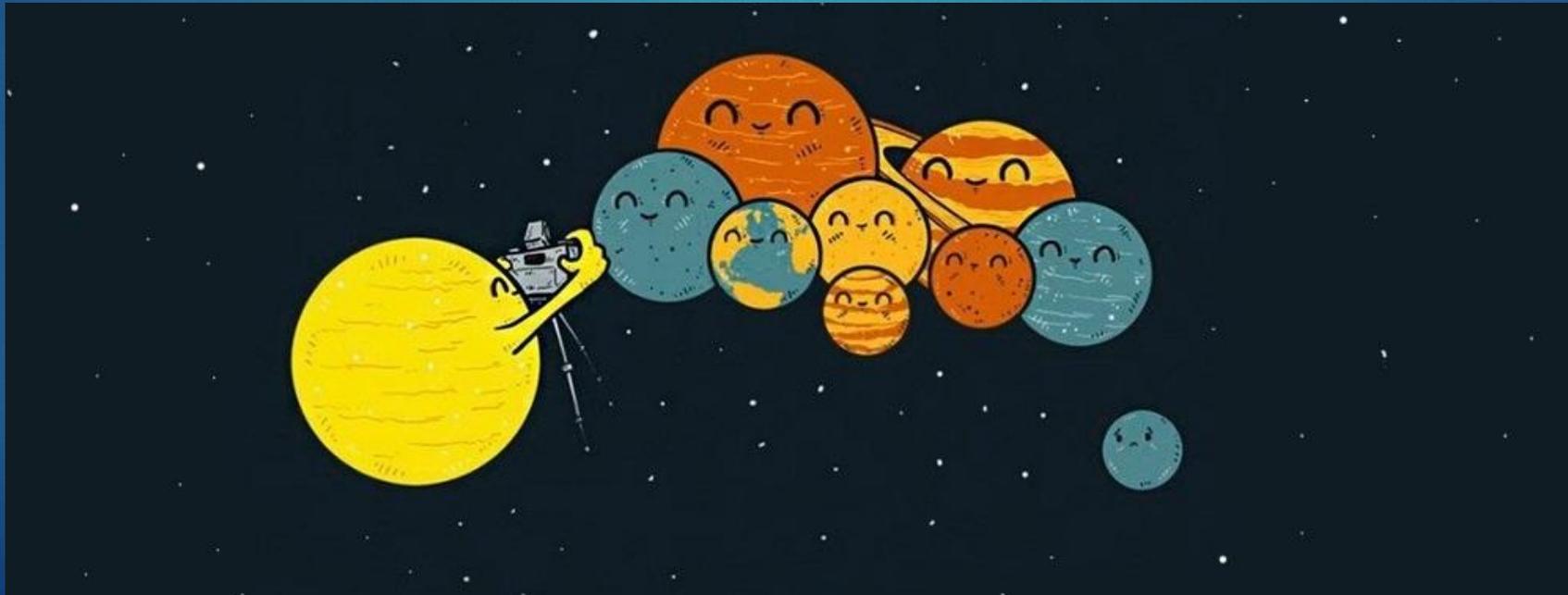


Наука –это интересно!

АСТРОНОМИЯ.

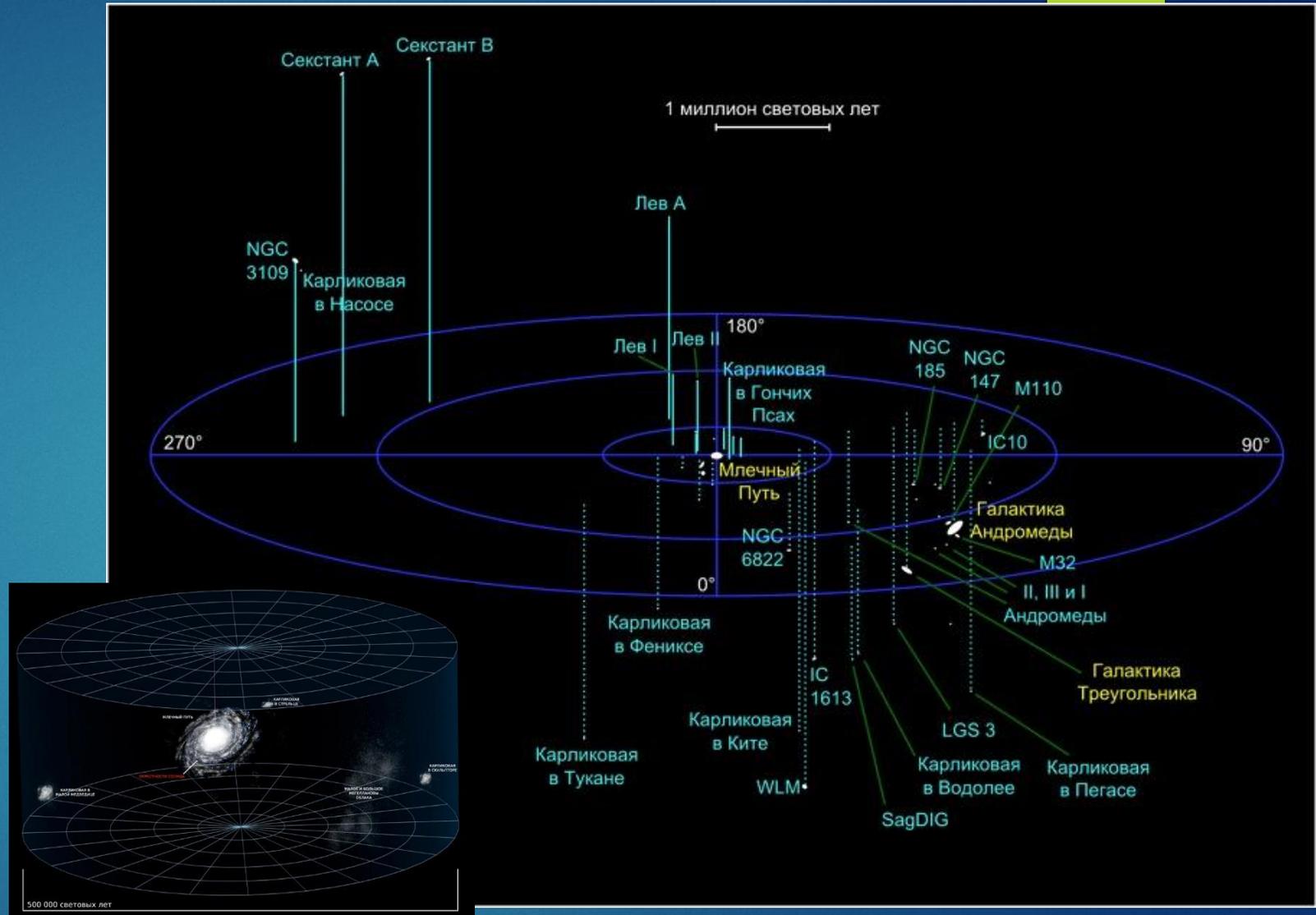


Что такое астрономия?

Астрономия – это наука о Вселенной. Слово «астрономия» происходит от двух греческих слов: астрон – звезда, номос – закон.



Млечный путь-
Галактика, в которой
находятся Земля, Солнечная
система и все отдельные
звёзды, видимые
невооружённым глазом
Млечный Путь вместе с
галактикой Андромеды ,
галактикой Треугольника и
более чем 40 карликовыми
галактиками-спутниками —
своими и Андромеды —
образуют Местную группу
галактик, которая входит в
Местное сверхскопление
(Сверхскопление Девы)



Молоко Богини Геры.

По древнегреческой легенде, Зевс решил сделать своего сына Геракла, рождённого от смертной женщины, бессмертным, и для этого подложил его спящей жене Гере, чтобы Геракл выпил божественного молока. Гера, проснувшись, увидела, что кормит не своего ребёнка, и оттолкнула его от себя. Брызнувшая из груди богини струя молока превратилась в Млечный Путь.



Размеры Галактики

Диаметр Галактики составляет около 30 тыс. парсек (порядка 200 000 световых лет, 1 квинтиллион километров), при оценочной средней толщине порядка 1000 световых лет.

Относится к спиральным галактикам с перемычкой.

Солнце расположено у рукава Ориона, ближе к краю галактики. В центре огромная черная дыра. Вокруг которой вращается черная дыра меньших размеров.



Черная дыра

Чёрная дыра́ — область пространства-времени, гравитационное притяжение которой настолько велико, что покинуть её не могут даже объекты, движущиеся со скоростью света, в том числе кванты самого света. Граница этой области называется горизонтом событий, а её характерный размер — гравитационным радиусом.

Астрономы впервые увидели, как черная дыра разорвала звезду.



Световой год – это то расстояние, которое проходит свет за один год

Световой год равен 9 460 800 000 000 км,

месяц — 788 333 млн. км.,

неделя — 197 083 млн. км.,

сутки — 26 277 млн. км.,

час — 1 094 млн. км.,

минута — около 18 млн. км.,

секунда — около 300 тыс. км.

Световой год равен 9 460 800 000 000 км,

месяц — 788 333 млн. км.,

неделя — 197 083 млн. км.,

сутки — 26 277 млн. км.,

час — 1 094 млн. км.,

минута — около 18 млн. км.,

секунда — около 300 тыс. км.

В научной литературе обычно измеряется в парсеках, кило-мегапарсеках.

Галактика - огромное скопление звёзд, звёздная система

Световой год – расстояние, которое проходит свет за один год.

Скорость света – 300 тыс.км в секунду,

За год он преодолевает

10 триллионов км.-

Это один световой год

Среднее расстояние

между звёздами 5световых лет, т.е. 50 трлн.км.

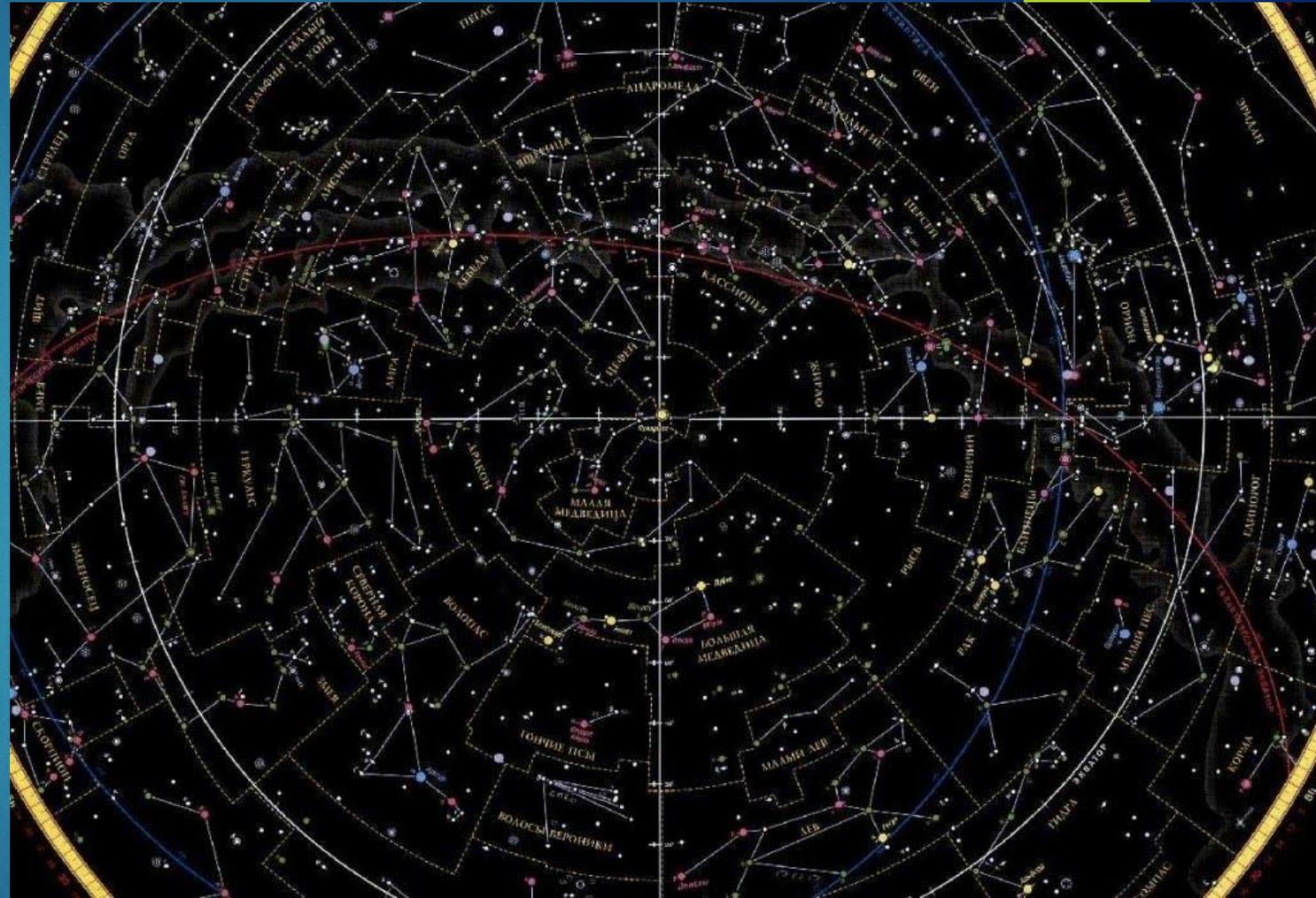


О будущем...

Вселенная не статична. Она движется, расширяется, развивается. Через 4 млрд лет Млечный Путь «поглотит» Большое и Малое Магеллановы Облака, а через 5 млрд лет сам будет поглощён Туманностью Андромеды[

При этом центральная сверхмассивная чёрная дыра нашей Галактики Стрелец A* увеличится в размерах в 10 раз. В результате столкновения через 2 млрд лет Солнечная система может быть вытолкнута из нашей Галактики в межгалактическое пространство.

Небо условно поделено на 88 участка- созвездия.



Астрономия-древняя наука.

Уже шумеры (самая первая цивилизация)

-выделяли отдельные созвездия и зодиакальный круг

-впервые рассчитали деление полного угла на 3600.

-создали лунный календарь и смогли синхронизировать его с солнечным.



Египтяне:

Земля находится в центре Вселенной, Меркурий и Венера вращаются вокруг Солнца

Древние греки

доказали шарообразность Земли, выдвинули предположение о гелиоцентричности системы.

Пытались рассчитать диаметр Солнца, пускай и ошибочно.

Греки были первыми, кто в принципе предположил, что Солнце больше Земли.

Грек Гиппарх впервые создал каталог светил и выделил разные виды звезд (по интенсивности свечения) Гиппарх выделил 6 классов яркости, всего в каталоге было 850 светил.

Самые яркие звезды даже получили собственные имена, причем у каждого народа они свои. Так, Денеб, Ригель и Алголь – названия арабские, Сириус – латинское, а Антарес – греческое.

В Китае

астрономией как наукой занимались уже в конце III в. до н.э.

XII в. до н. э. - первые обсерватории.

Изучали лунные и солнечные затмения, сумев при этом понять их причину и даже рассчитав прогнозные даты,

наблюдали метеоритные потоки и траектории комет.

Древние инки

знали различия между звездами и планетами. Есть косвенные доказательства того, что им были известны Галилеевы спутники Юпитера и визуальная размытость очертаний диска Венеры, обусловленная наличием на планете атмосферы



Интересные факты.

Если бы вы могли поместить Сатурн в огромной ванной, то убедились бы что он там будет плавать. Планета имеет меньшую плотность, чем вода.

Сатурн не единственная планета с кольцами — Нептун также имеет собственную кольцевую систему.

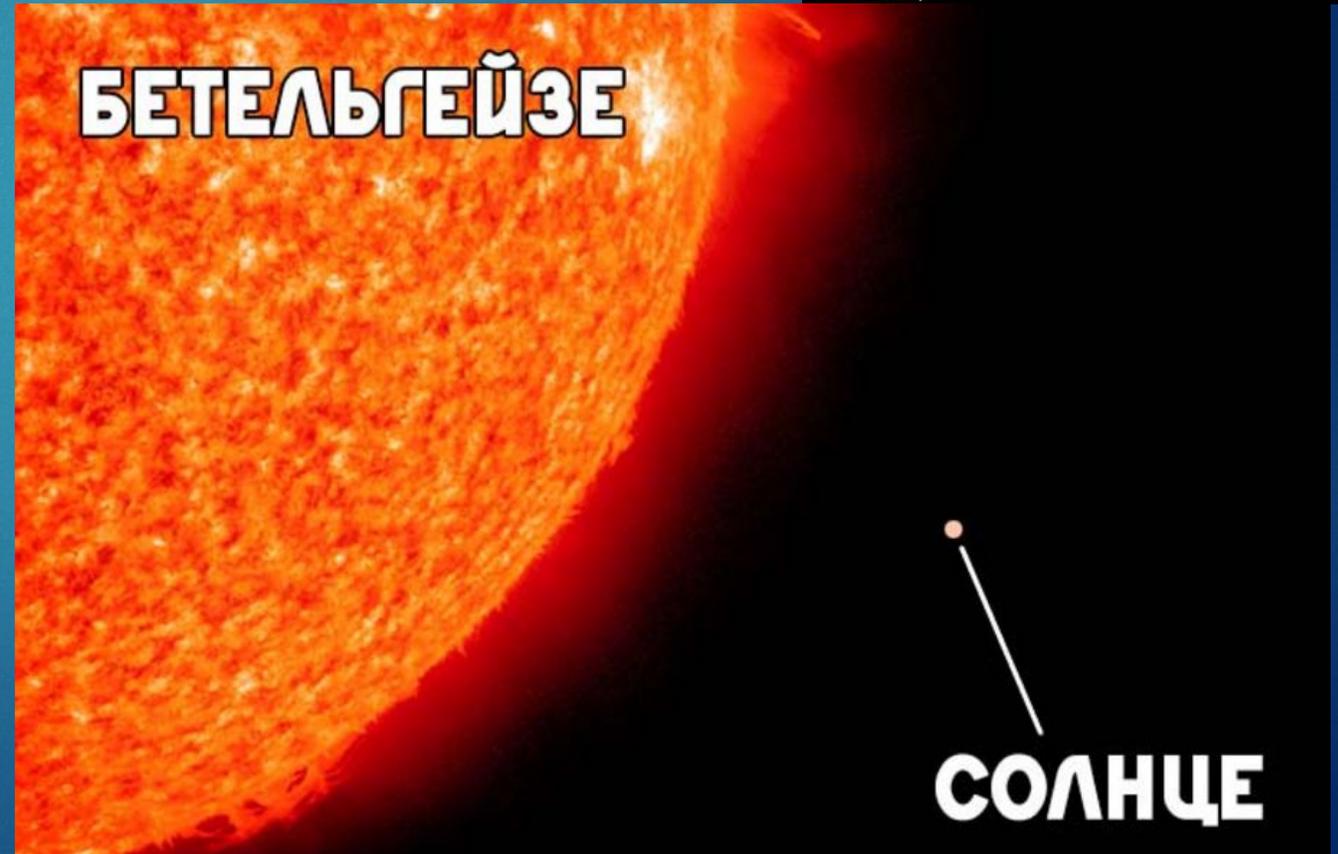
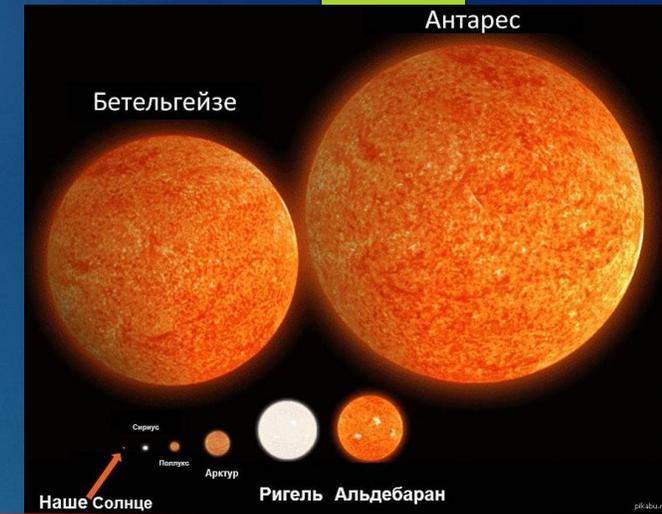
- Кстати, Сатурн, является самой большой планетой в нашей системе .



Кто больше?

Бетельгейзе, самая яркая звезда на левом верхнем плече Ориона, является настолько большой, что, если её поместить, где солнце, она поглотит Землю, Марс и Юпитер!

Однако и это не предел, ведь наиболее огромным принято считать VY Большого Пса, который вдвое больше самого Бетельгейзе.



Свет далеких миров.

Когда мы смотрим, например, на галактику Андромеды (2,3млн. Световых лет от нас), свет, который мы видим шел 2,3 млн. лет. Таким образом, мы видим галактику такой, какой она была 2,3 млн лет назад. Сейчас ее может, вообще уже нет. Но об этом мы ничего не знаем.



Космические скорости.

Скорости, которые надо придать объекту, что бы он преодолел гравитацию

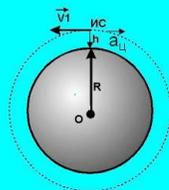
- Земли -2ая

-Солнца-3я

-галактики-4ая.

Первая космическая скорость.

Первая космическая скорость (круговая)- минимальная скорость которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела), чтобы тело могло двигаться вокруг Земли (или небесного тела), по круговой орбите.



$$a_{ц} = \frac{v^2}{R+H}$$

Вторая космическая скорость

Вторая космическая скорость – минимальная скорость, которую надо сообщить телу у поверхности Земли (или небесного тела) для того, чтобы оно преодолело гравитационное притяжение Земли (или небесного тела).

$$v_{II} = \sqrt{2gR}$$

$$V_{II} = 11,2 \text{ км/с}$$

Третья космическая скорость

Солнечная система



- Чтобы тело покинуло Солнечную систему, необходима третья космическая скорость равная 16,7 км/с. Именно такую скорость сообщили зонду «Пионер-10», который уже покинул пределы Солнечной системы.

Другие галактики

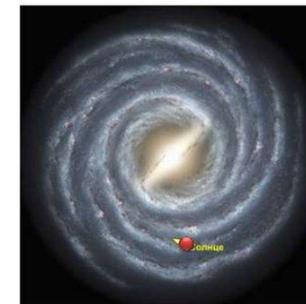
Четвертая космическая скорость

Четвертая космическая скорость — это минимальная скорость, которую нужно сообщить телу, чтобы оно смогло покинуть галактику Млечный Путь.

$$v_4 = \sqrt{\varphi}$$

Где φ — гравитационный потенциал. Гравитационный потенциал может меняться в зависимости от положения в галактике и момента времени.

Вблизи Солнца: $v_4 = 550 \text{ км/с}$

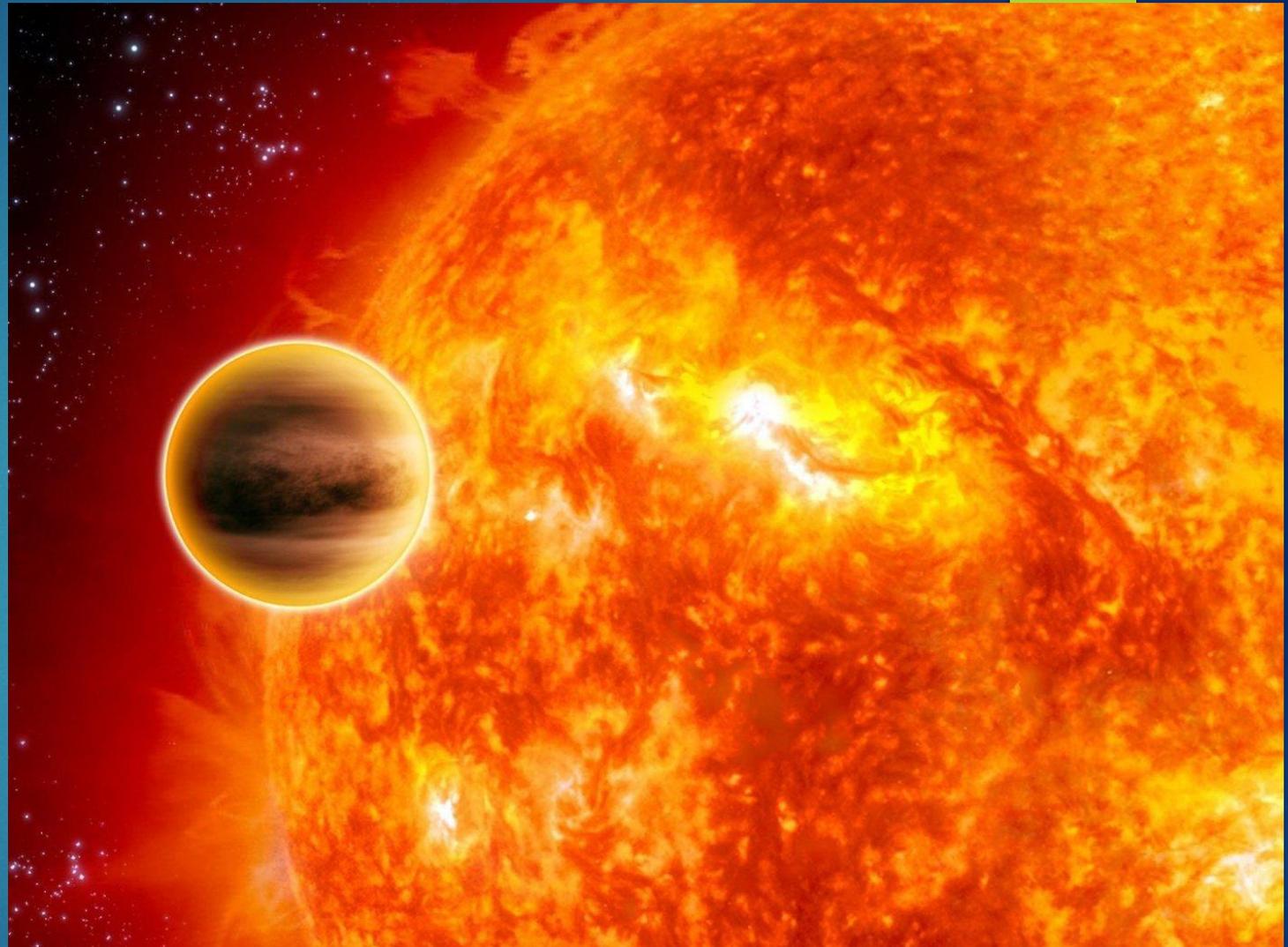


Атмосфера на
Земле
(пропорционално)
тоньше, чем кожа
на яблоке.



Год за 2 дня.

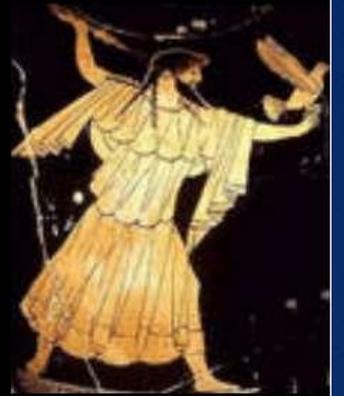
Есть планета (её учёные называют «адской» или «горячим юпитером») в созвездии Лисички, где год составляет 2 дня! А температура воздуха на этой планете — три тысячи градусов.



Космический пылесос.

Юпитер действует как огромный пылесос, привлекая и поглощая кометы и метеоры. Некоторые оценки говорят, что без гравитационного влияния Юпитера количество массивных снарядов, поражающих Землю станет в 10000 раз больше.

Юпитер



Юпитер – самый главный римский бог



Эта планета самая большая в солнечной системе. Состоит из различных газов. В атмосфере Юпитера постоянно бушуют мощные ураганы.

О Вселенной.

Вселенная началась с Большого Взрыва, и, по оценкам, её возраст составляет приблизительно 13,7 млрд лет (плюс-минус 130 миллионов лет).

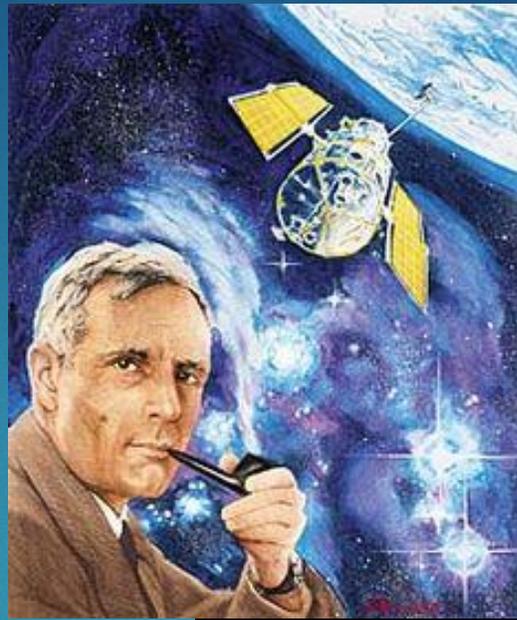
Астрономы вычислили этот показатель, измерив состав материи и плотность энергии во Вселенной.



Пионер далеких звезд.

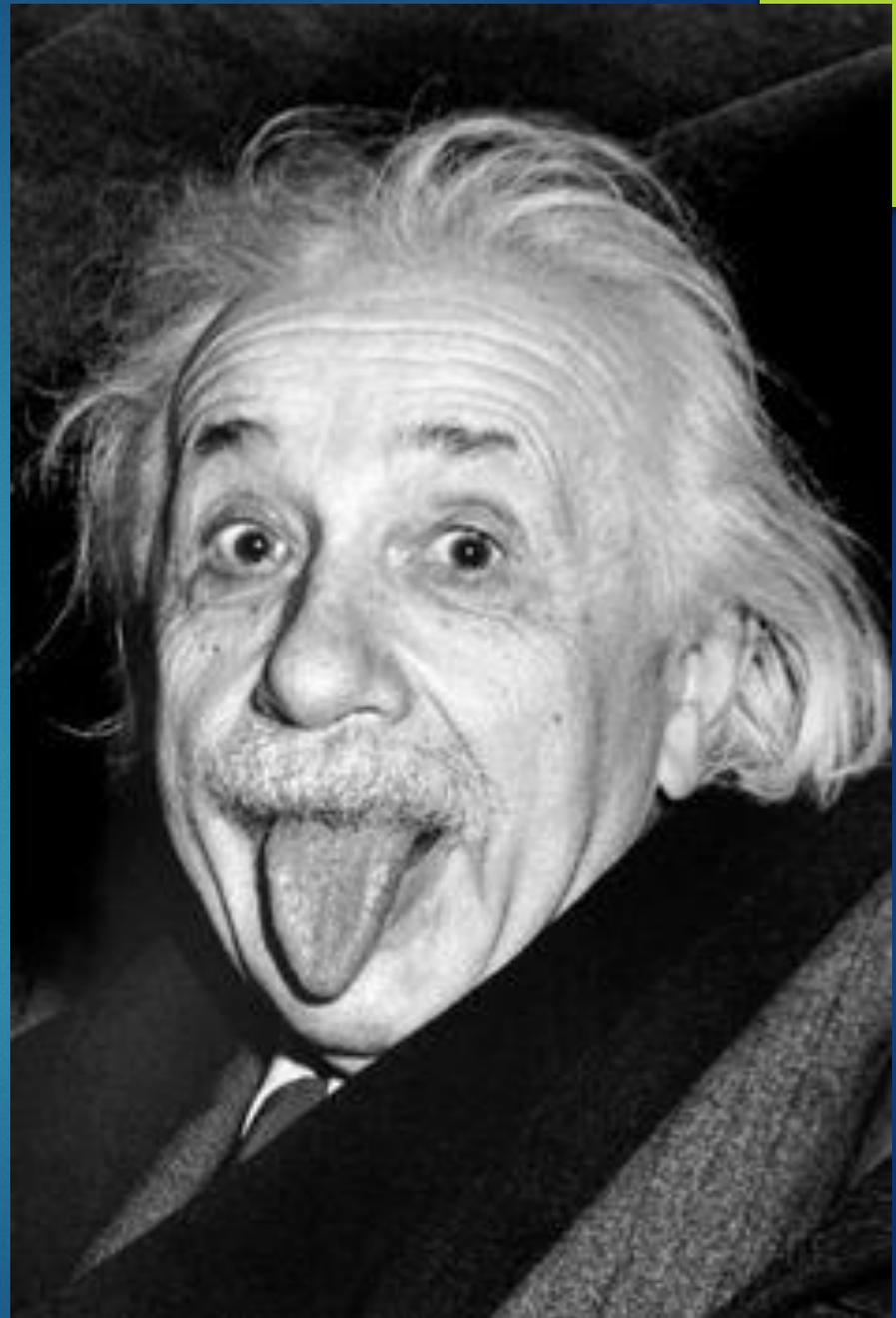
В 1920-х годах астроном Эдвин Хаббл сделал революционное открытие, что Вселенная не статична, а расширяется

В 1998 году Космический телескоп Хаббла изучил отдалённые сверхновые звёзды и обнаружил, что давным-давно вселенная расширялась медленнее, чем сегодня. Это открытие озадачило учёных. Необъяснимая сила, называемая тёмной энергией, управляет ускоряющимся расширением Вселенной.



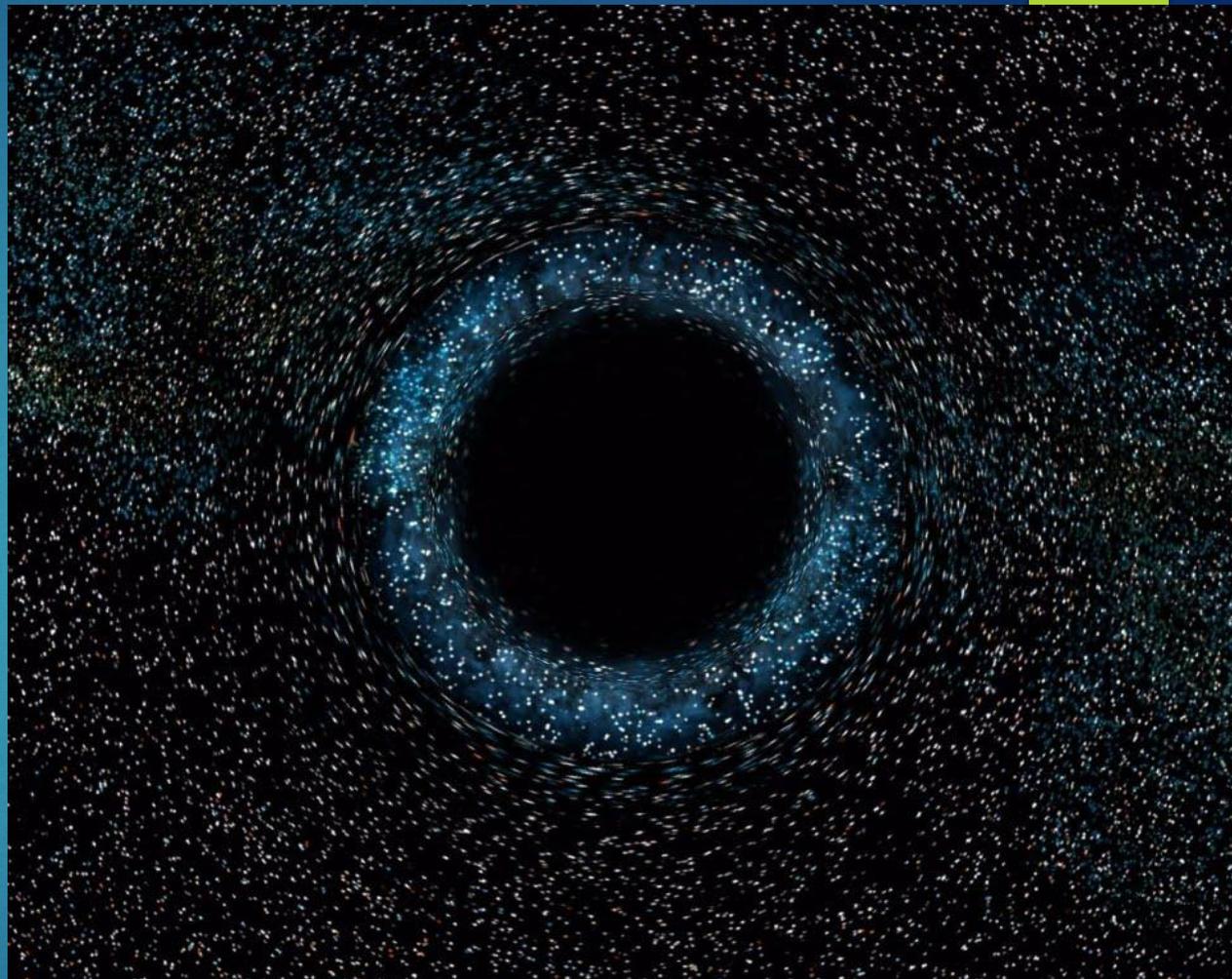
Альберт Эйнштейн. Имя нарицательное.

Ускорение Вселенной также подтверждается общей теорией относительности Альберта Эйнштейна, и в последнее время учёные возродили космологическую константу Эйнштейна, чтобы объяснить странную тёмную энергию, которая, кажется, противодействует гравитации и заставляет вселенную расширяться ускоряющимися темпами. Трое учёных получили Нобелевскую премию по физике в 2011 году за открытие в 1998 году того, что расширение Вселенной ускоряется.



Темная материя

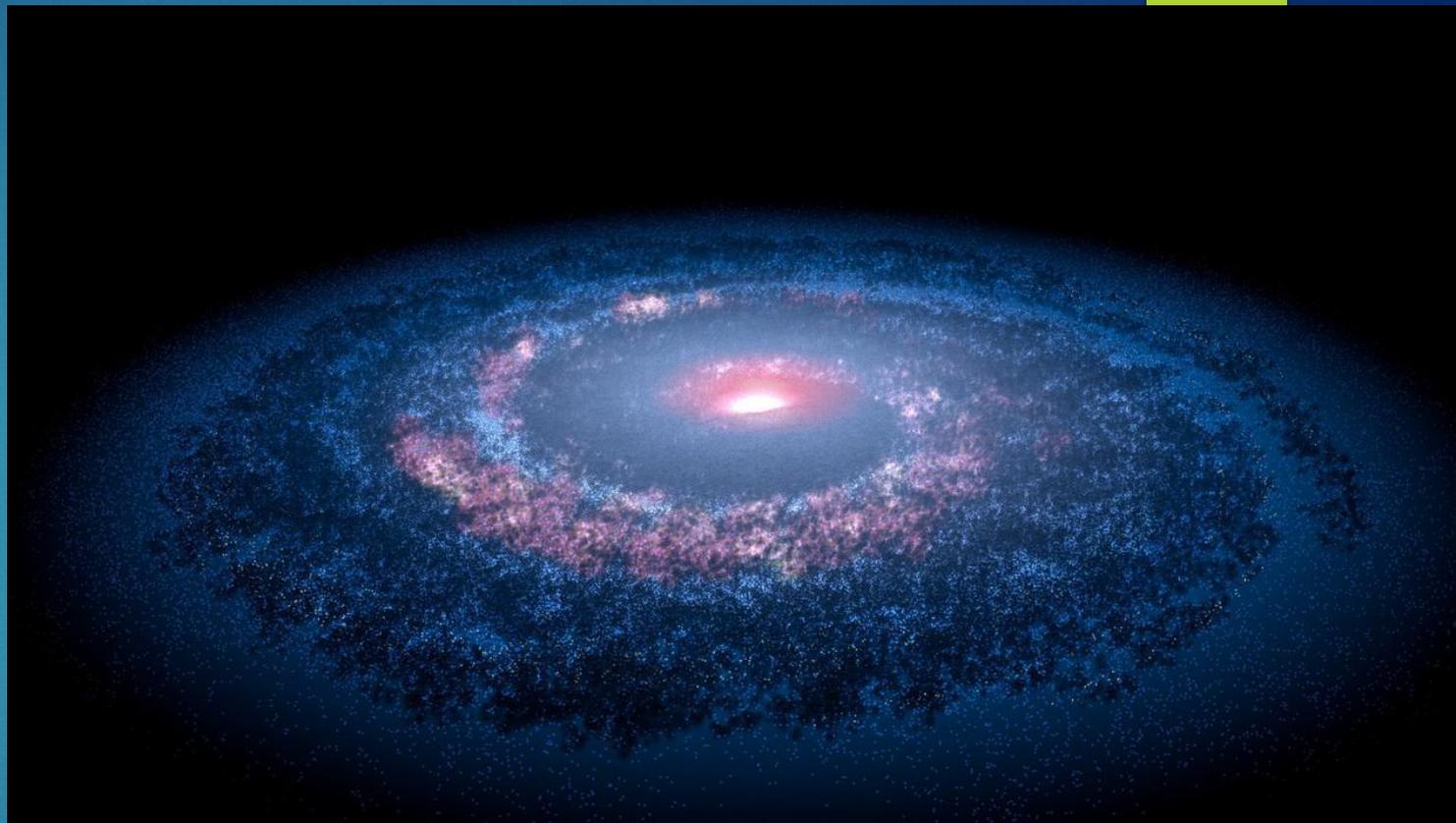
Видимая вселенная составляет всего 4процента. Остальное (96процентов) заполняет темная энергия и темная материя, которую невозможно увидеть. Знаем о ней лишь косвенно.



Вечная инфляция.

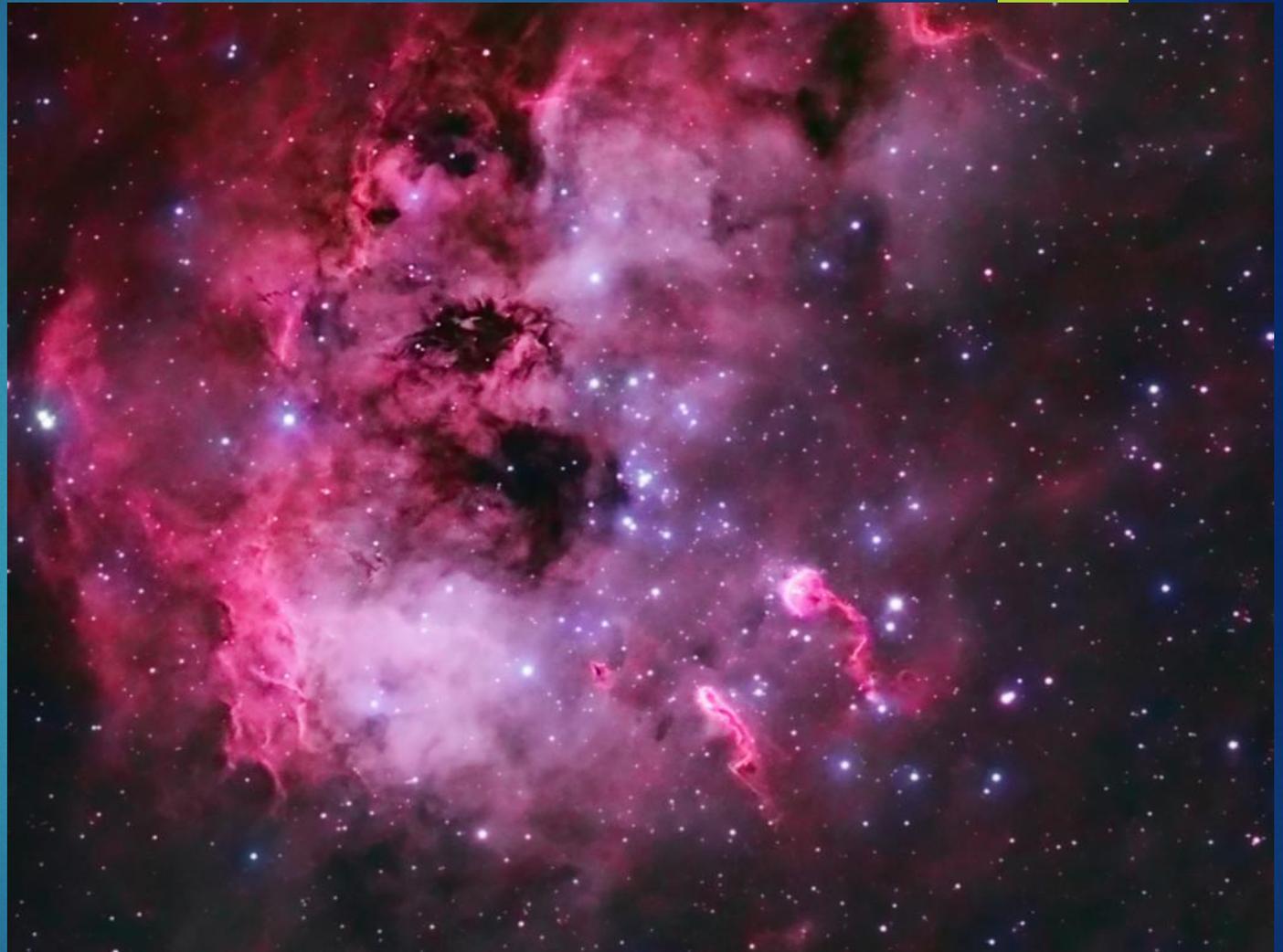
Теория, согласно которой мы живем в мультимедийной вселенной. Вскоре после Большого взрыва пространство-время расширилось с разной скоростью в разных местах, что породило пузырьковые вселенные, которые могли функционировать со своими собственными отдельными законами физики.

Теория до сих пор является несколько спорной.



О звездах

В начале развития звезда представляет собой разряженное гигантское газовое облако. Под влиянием собственного тяготения оно сжимается, постепенно превращаясь в шар. Чем сильнее сжатие, тем интенсивнее гравитационная энергия переходит в тепловую. Газ раскаляется, и когда температура достигает 15-20 млн К, запускается термоядерная реакция. После этого процесс гравитационного сжатия приостанавливается.



Состав звезд.

В начальном состоянии
водород-74%

гелий-25% газообразные
примеси различного
рода-1%.

На протяжении своего
существования звезды
постепенно
перерабатывают водород

У Солнца это
соотношение составляет
уже 70% к 29%,

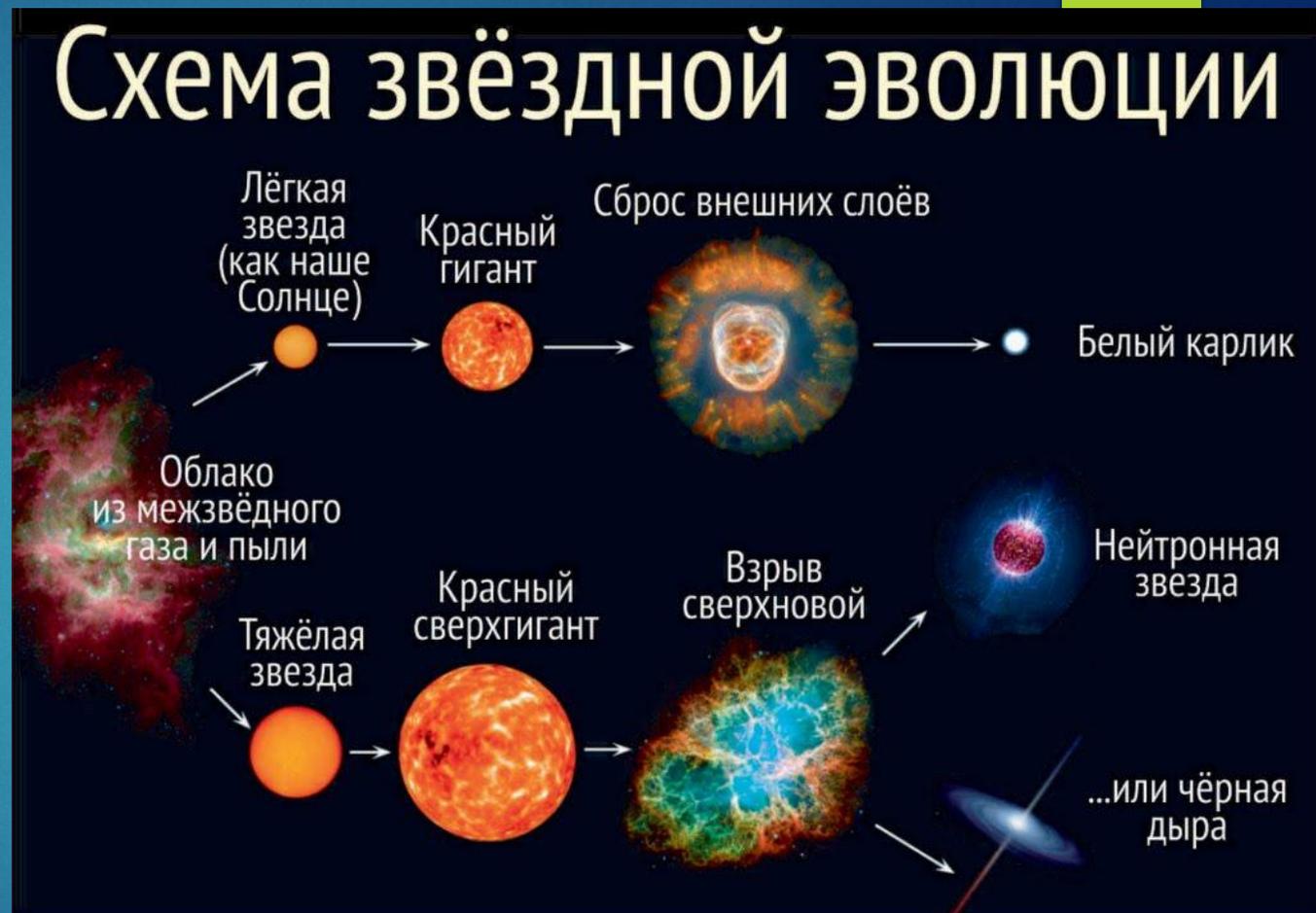
-Голубые звезды самые горячие
— до 12.000 по Кельвину.

а красные – самые холодные -
3,600 по Кельвину.



Звездный баланс.

Гравитация заставляет небесное тело втягиваться само в себя, значительно уменьшаясь в размерах, и длиться это могло бы миллионы лет, пока в объеме бы они не стали все похожи на нейтронные звезды, если бы не свет. Благодаря постоянной термоядерной реакции он вырабатывается и исходит из самого центра светила, проходя через него тысячи лет, действуя как сопротивление гравитации.



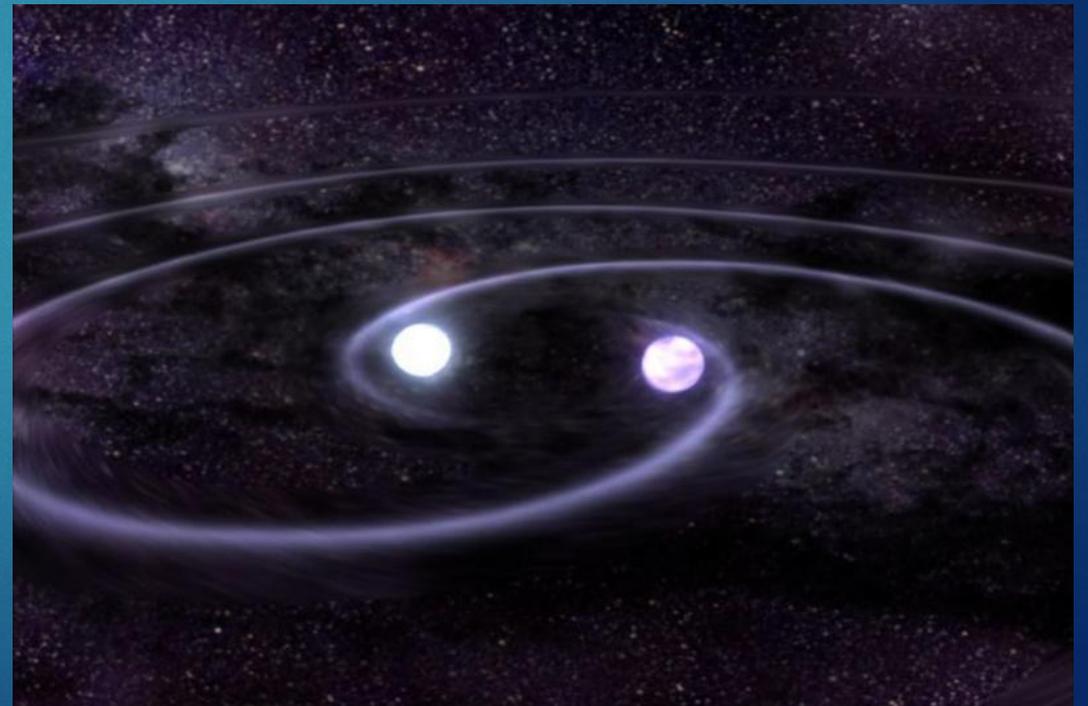
Вместе веселее.

Большинство звезд – парные, имеющие общий гравитационный центр.

Стоит только представить, что вместо одного Солнца мы могли бы иметь четыре.

-Звезда Нью из созвездия Скорпиона, расположенная на конце его клешни, ничем не примечательна. Однако это светило состоит сразу из семи солнц — рекорд среди кратных звезд!

Самая необычная пара звезд на небе. Целых два пульсара обращаются друг вокруг друга за два с лишним часа. PSR J0737-3039 стала идеальной лабораторией для проверки многих предположений Эйнштейна.



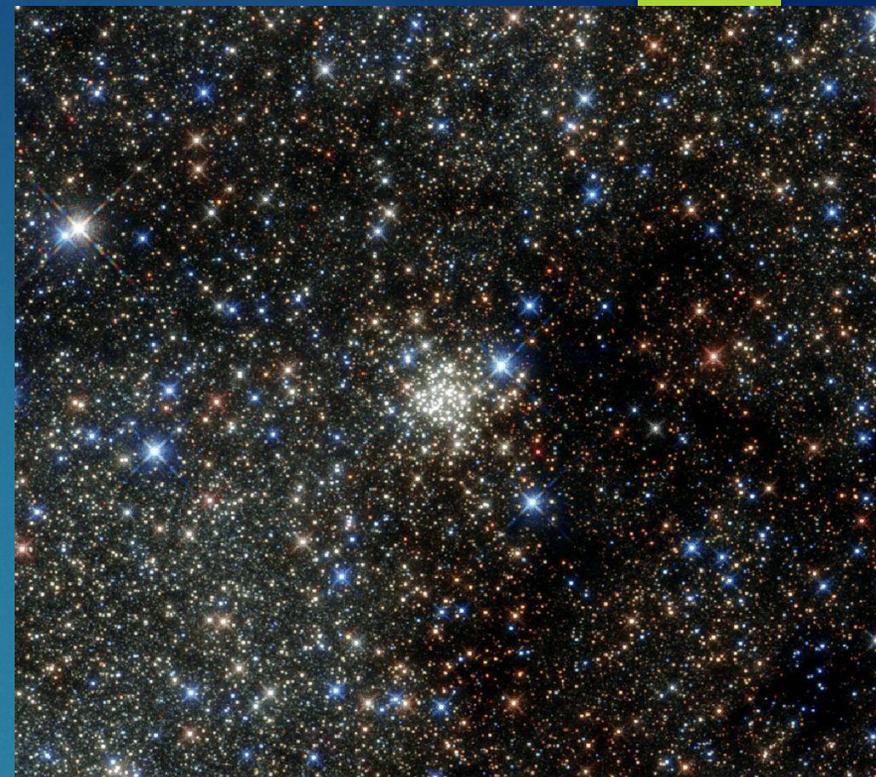
100 миллиардов.

Примерно столько звезд находится в нашей галактике! Около 20 на человека!

Но можно увидеть лишь порядка 3000 (невооруженным взглядом)

На небе находится и самый большой алмаз.

Это звезда-ВРМ 37093, которая в конце эволюции сжалась в компактный белый карлик. (Масса чуть больше, чем у Солнца, а размером примерно с Землю). Состоит из кислорода и углерода, Благодаря ее пульсации, удалось определить, что от 30 до 90% массы звезды находится в кристаллическом состоянии. Учитывая гигантское давление в ее недрах, углерод внутри светила представляет собой не что иное, как гигантский алмаз. Кстати, неофициально звезда получила название Люси в честь композиции The Beatles «Lucy in the Sky with Diamonds».





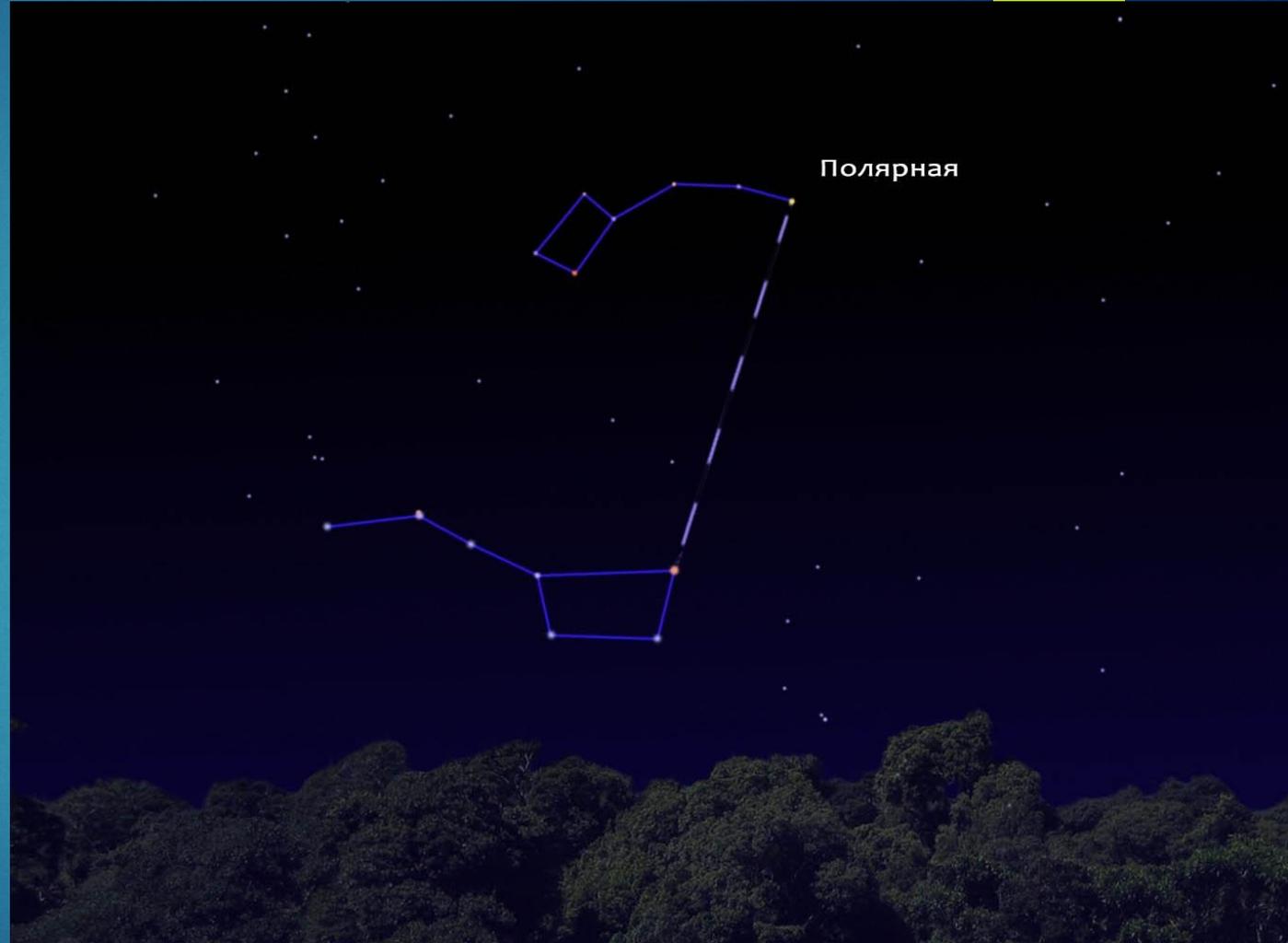
Классификация звёзд

- Белые карлики и красные гиганты
- Нейтронные звёзды
- Сверхновые
- Пульсары
- Протозвёзды
- Двойные звёзды
- Физические переменные звёзды и цефеиды
- Квазары

Цефеиды. Полярная звезда.

Цефеиды –пульсирующие звезды. Отличники по светимости. Используют, как маяки. (Название от цефеи)

Полярная звезда – пример цефеид. Далеко не самая яркая, но особенная. Все звезды движутся по небу, проходя путь от восхода до заката, а Полярная звезда не меняет своего местоположения, несмотря на вращение земли. Поэтому именно ее использовали моряки и путешественники в качестве надежного ориентира.



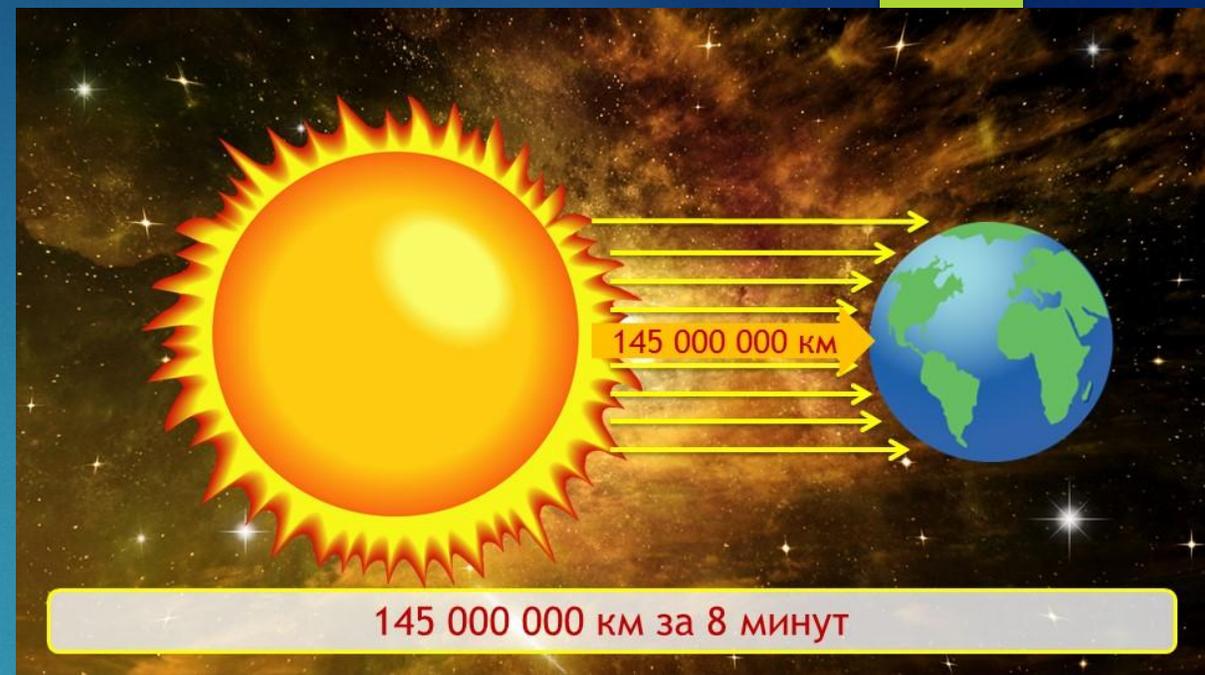
О Солнце.

Солнце – одна из звезд нашей галактики, вокруг которой вращаются планеты и их спутники. Солнце является единственной звездой Солнечной системы.

Состоит, в основном, из водорода и гелия.

Температура Солнца очень разная. Самая высокая температура в ядре (15 млн. °C), а самая низкая на поверхности (всего 6 000 °C).

В честь Солнца власти Перу дали название своей валюте (Перуанский соль)



250км/сек. И 200 млн. лет.

-Скорость вращения солнца вокруг нашей галактики. Если бы оно двигалось втрое быстрее, то со временем покинуло бы галактику «Млечный Путь».

-Необходимое время, чтобы облететь вокруг центра галактики.. Если кусочек солнца размером с булавочную головку разместить на Земле, вы не сможете спокойно стоять даже на расстоянии 90 миль (145км) от него!

За все время существования Вселенной земля облетела вокруг центра галактики не более 30 раз.



На Солнце намного больше воды, чем на Земле. Однако там она существует в виде пара, скопившегося в солнечных пятнах и узкой прослойке под поверхностью солнца.

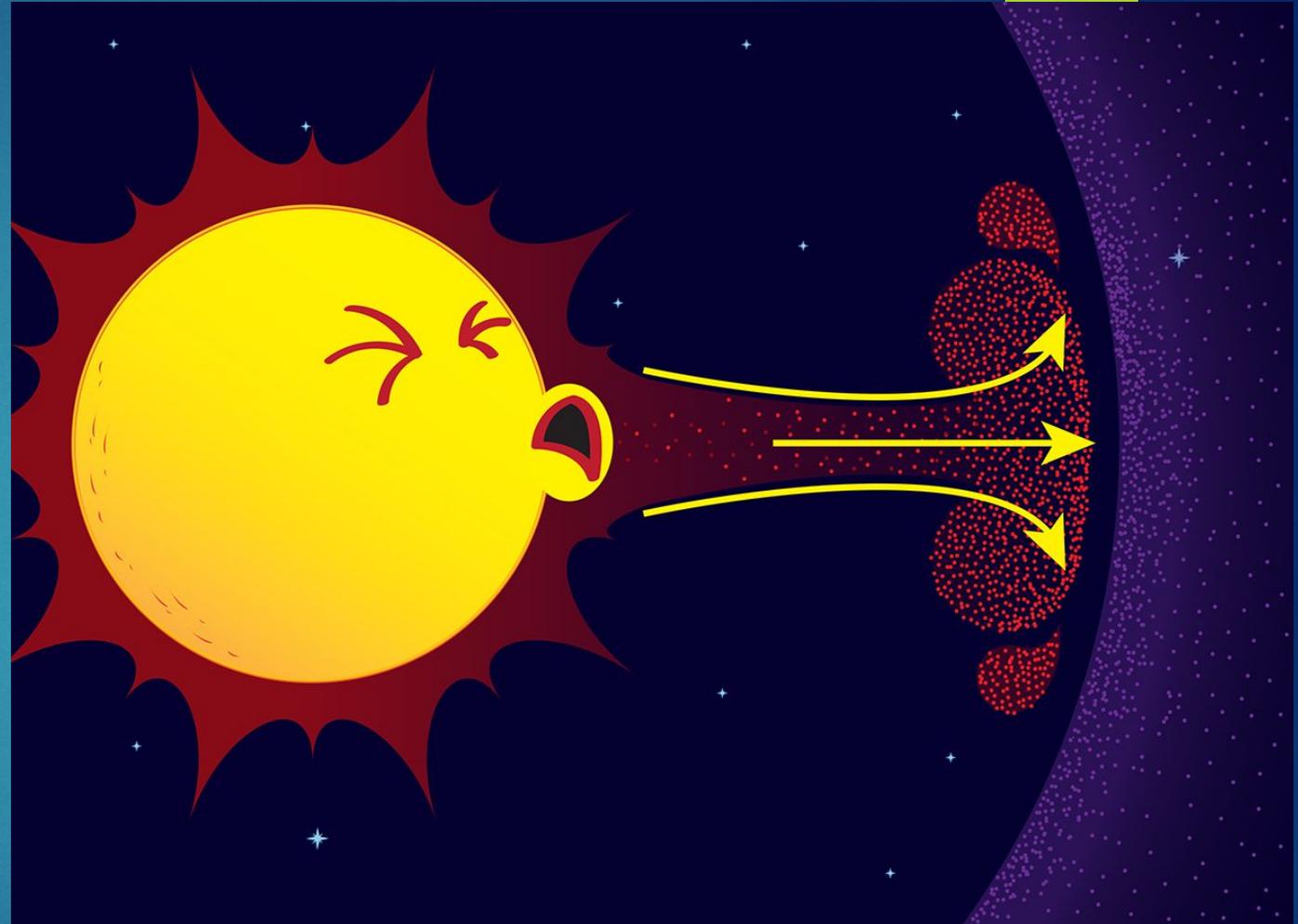
Интересен факт, что в 1999 г. можно было видеть полное затмение солнца, прекрасно наблюдавшееся из Румынии. В честь этого явления власти страны выпустили специальную купюру. На ней изображалось небольшое окошко для наблюдения за затмением.



Солнце излучает электроны и протоны, которые чаще называют солнечным ветром. Их скорость достигает 450 км/сек

Планета Земля находится на идеальном расстоянии от Солнца. Если бы мы находились чуть ближе к нему, то все бы просто сгорело. И наоборот, – если бы наша планета была дальше, то все бы замерзло от космического холода.

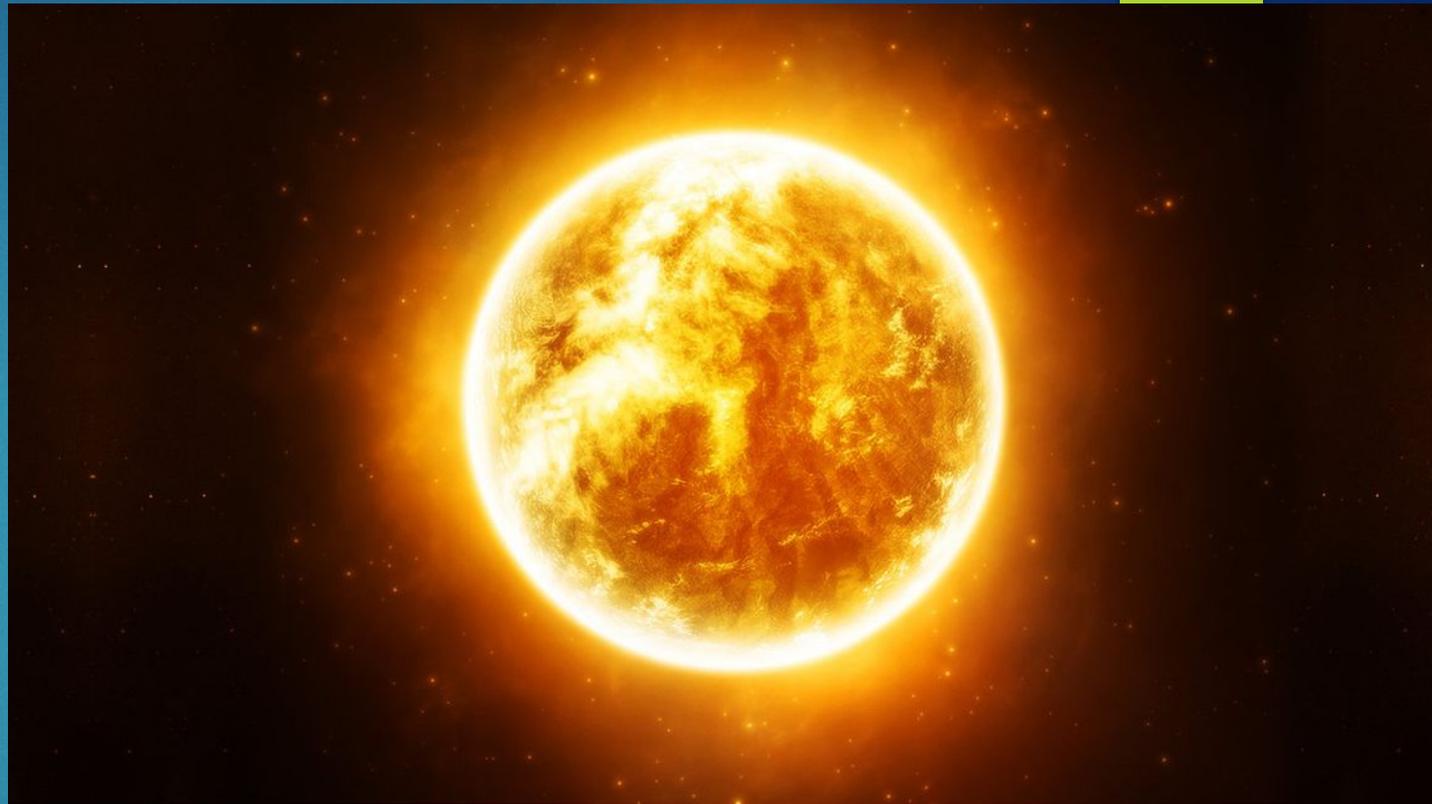
Если наблюдать за солнечным закатом с Марса, то закат будет не красным, как мы привыкли, а синим.



Когда мы смотрим на Солнце, то нам кажется, что оно ослепительно желтое, однако это лишь игра света. В действительности оно белого цвета.

Затмение солнца, которое можно наблюдать в одном месте на Земле, происходит один раз в 200-300 лет. Зато почти каждый год его можно видеть то в одном, то в другом месте нашей планеты.

полное солнечное затмение не может превышать 7 минуты 40 секунд.



Для того чтобы солнечный свет дошел до самой дальней планеты, должно пройти почти 6 часов. Напомним, что до нас солнечный свет доходит за 8,2 минуты. Скорость света равняется 300 000 км/с.

Удивительно, но температура молнии в 5 раз выше, чем на солнечной поверхности. Наверное, именно поэтому Никола Тесла так увлекался тайной молнии и всю жизнь изучал электричество.

У солнца также есть атмосфера. Однако она уходит далеко за границы Плутона.





Как много непознанного во вселенной, как много тайн и загадок в мире Божьем. Давайте прикасаться к ним! Узнавать новое, стремиться к знаниям, к открытиям. Не будем останавливаться на месте. Бороться и искать, найти и не сдаваться!

