

Современные представления о Солнечной системе. Земля



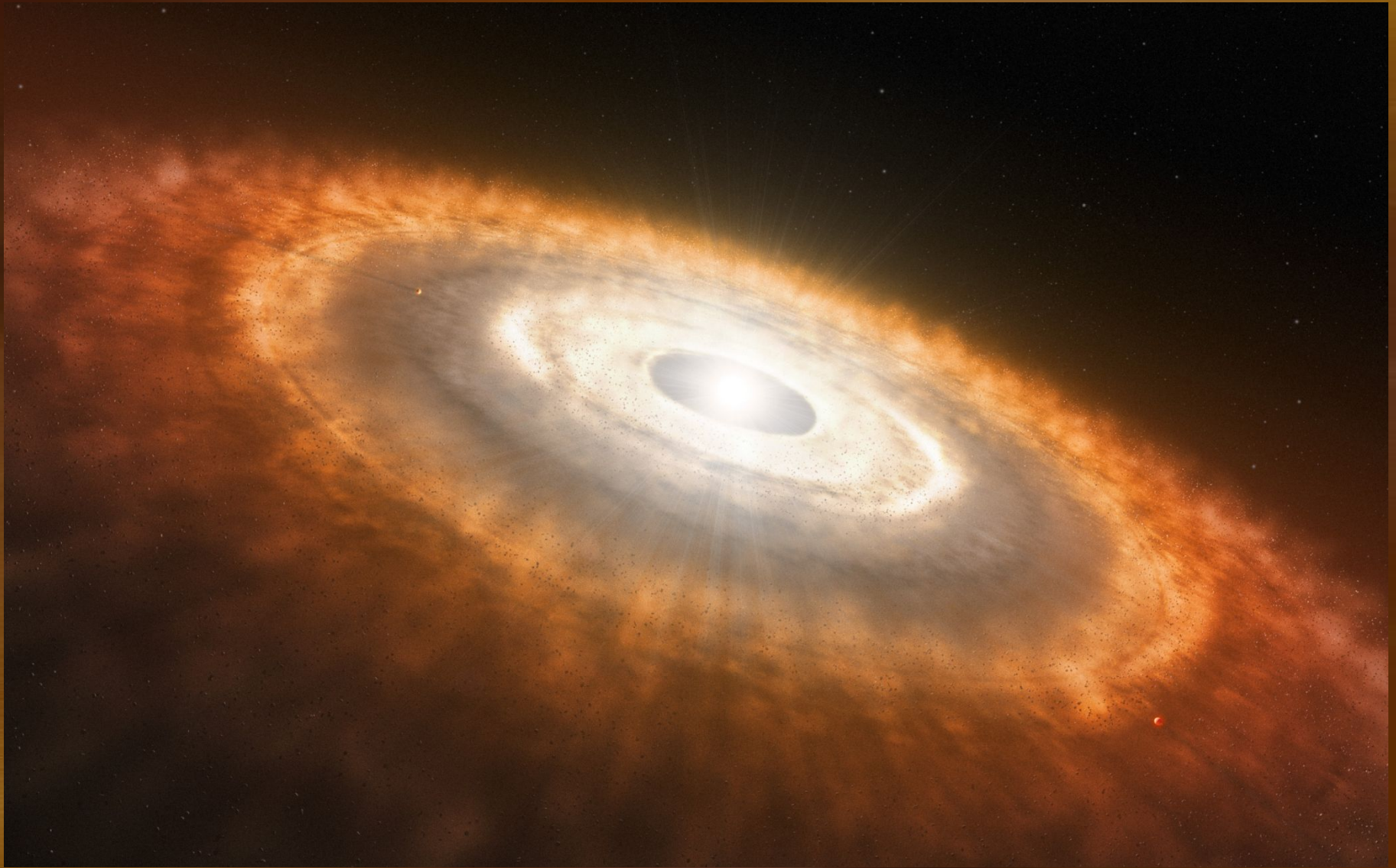
Солнечной системой мы называем группу планет и других небесных тел, обращающихся по своим орбитам вокруг нашей звезды-Солнца.

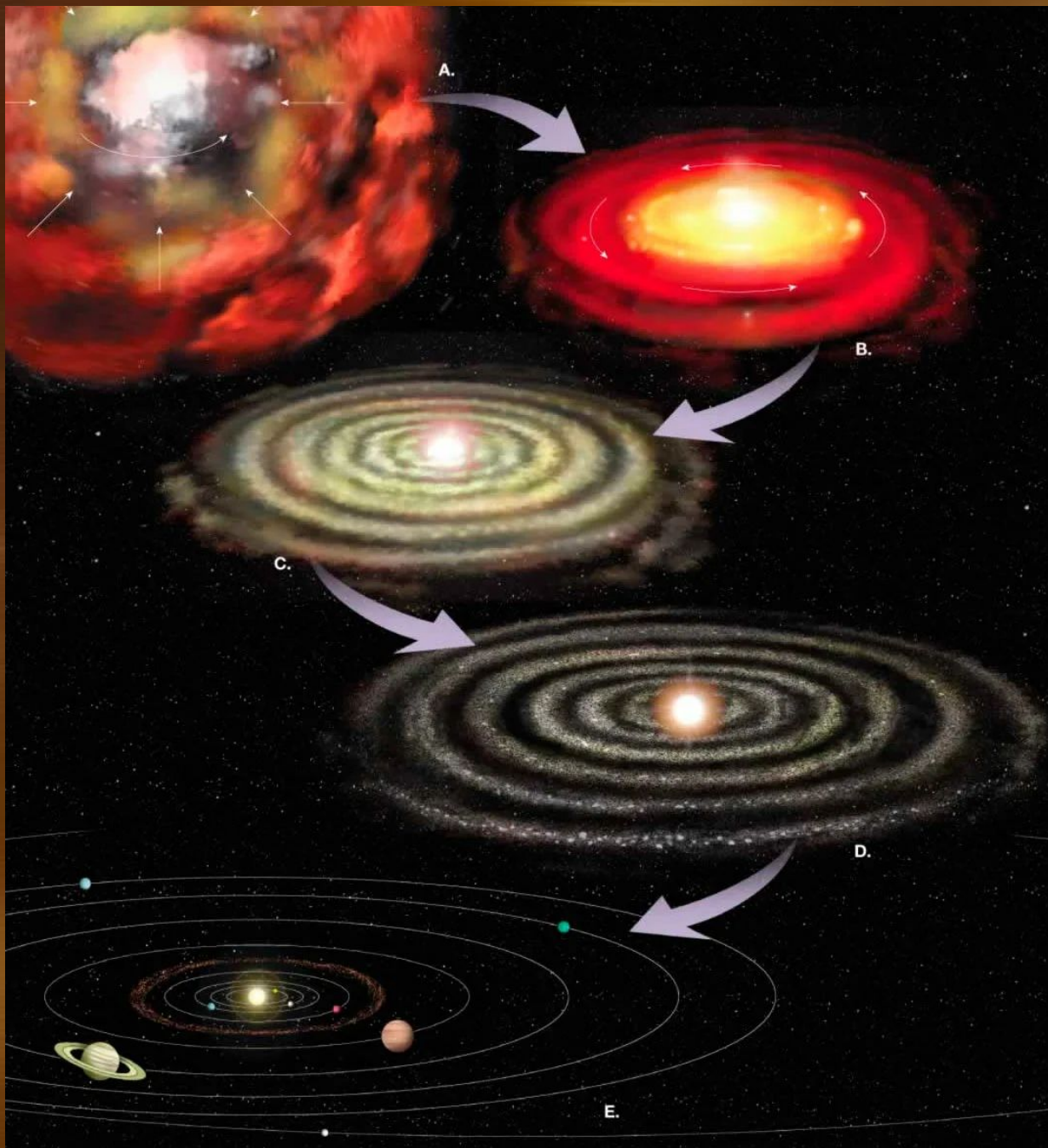


КАК ВОЗНИКЛА НАША СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА.

Наша Солнечная система сформировалась около 4,6 миллиардов лет назад.







Планеты земной группы:

▣ Меркурий

▣ Венера

▣ Земля

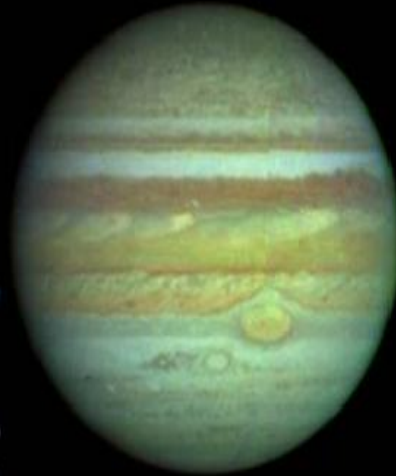
▣ Марс

Обладают существенно меньшими размерами и массами, но большей плотностью. Они получают от Солнца больше тепла и света, быстрее движутся по орбитам (вследствие того, что внутренняя часть протопланетного диска вращалась быстрее внешней), гораздо медленнее вращаются вокруг своей оси и поэтому меньше сжаты у полюсов, чем планеты-гиганты.



Имеют
значительно
большие размеры
атмосферы и
магнитосферы, у
них нет твёрдой
или жидкой
поверхности. У них
есть образования
из мелких частиц-
кольца, что
образовались из
остатков
околопланетного
облака,
представляющих
собой частицы
разных размеров.

Планеты-гиганты



Юпитер



Сатурн



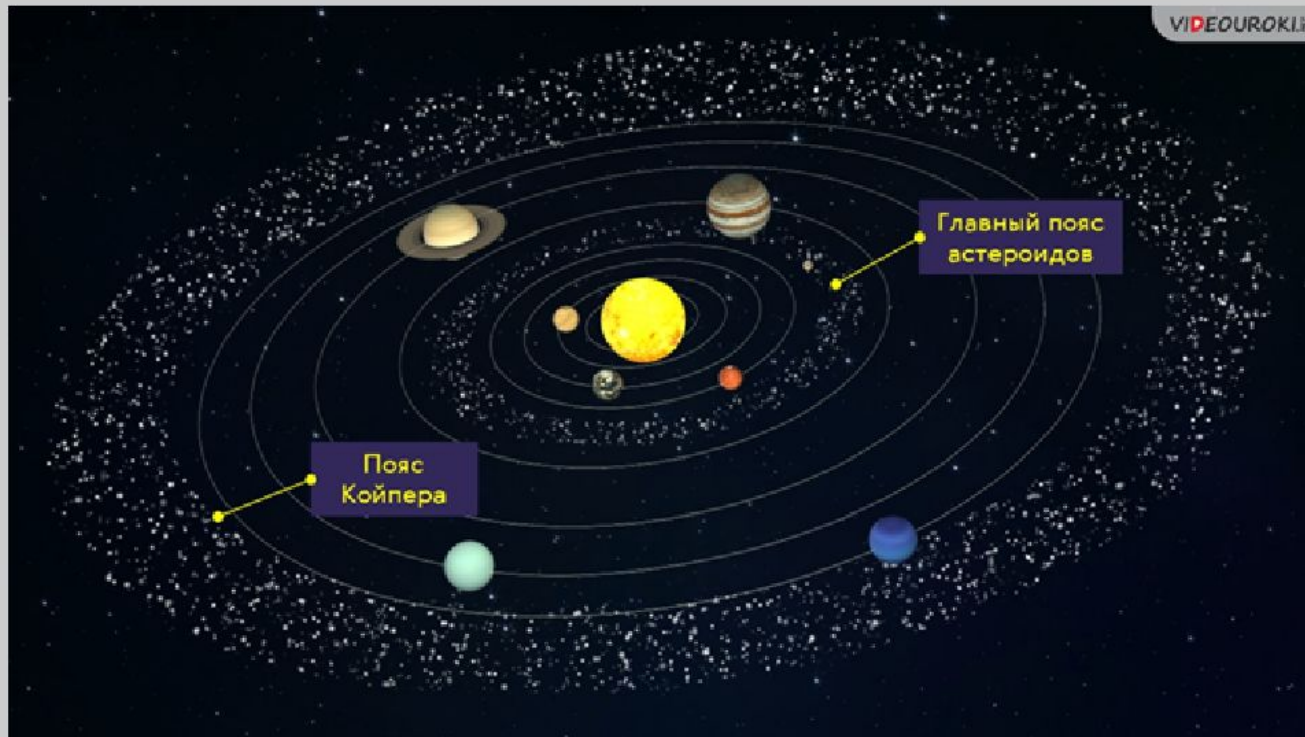
Уран



Нептун



Пояс астероидов и пояс Койпера



Основные сведения о Земле

- Земля обращается вокруг Солнца и делает вокруг него полный оборот примерно за 365,26 солнечных суток — сидерический год.
- Ось вращения Земли наклонена на $66,5^\circ$ к плоскости ее орбиты.
- Луна начала своё обращение на орбите вокруг Земли примерно 4,53 миллиарда лет назад.



ДВИЖЕНИЕ ЗЕМЛИ

Земля движется вокруг Солнца со средней скоростью 29,765 км/с

Среднее расстояние от Солнца 149,6 млн. км,

Вращение Земли вокруг собственной оси

происходит со средней угловой скоростью $7,292115 \cdot 10^{-5}$ рад/с, что примерно соответствует периоду в 23 ч 56 мин 4,1 с.



Форма Земли . Отклонение от формы правильного шара показаны на рисунке



Космический снимок Земли, выполненный в 1972 с корабля «Аполлон-17»

Планета Земля, размеры и основные физические

параметры

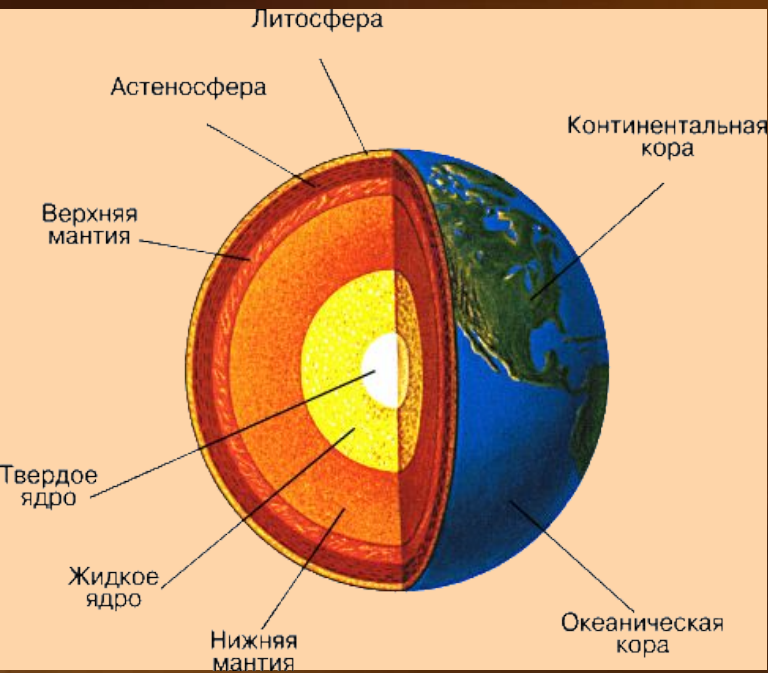
- Геометрическая форма Земли – это сфероид (чуть приплюснутый шар).
- Средняя плотность Земли равна 5520 кг на кубический метр.
- Планета Земля обладает массой 5,98 на 10 в 24 степени килограммов.
- Диаметр на экваторе-12 756 км.
- Площадь поверхности – 510 065 600 квадратных км.



Назовите основные оболочки
Планеты Земля?



Строение Земли



Земля представляет собой сферу, состоящую из трех слоев – твердого (литосферы), жидкого (гидросферы) и газообразного (атмосферы). Плотность пород, слагающих литосферу, увеличивается по направлению к центру.

Земля, как и другие планеты земной группы, имеет слоистое внутреннее строение. Она состоит из твёрдых силикатных оболочек (коры, крайне вязкой мантии), и металлического ядра.

Слой	Толщина	Состав
Кора	Около 35км. В океанических областях меньше	Гранит и базальт
Мантия	2900км	Твердые кремниевые породы
Внешнее ядро	2250км	Жидкое состояние вещества
Внутреннее ядро	1220км	Железо и никель

Гидросфера

представляет собой совокупность всех природных вод на земной поверхности и вблизи нее.

Площадь поверхности Земли 510,2 млн. км², из которых примерно 70,8% приходится на Мировой океан. Суша составляет соответственно 29,2% и образует шесть континентов и острова. Она поднимается над уровнем моря в среднем на 875 м

Почти 98% гидросферы составляют соленые воды океанов и морей, покрывающих ок. 71% земной поверхности. Около 4% приходится на материковые льды, озерные, речные и подземные воды, немного воды содержится в минералах и в живой природе.

Четыре океана (Тихий, Атлантический, Индийский и Северный Ледовитый) вместе с морями образуют единую акваторию – Мировой океан. Однако океаны неаправномерно



Вид земных облаков из космоса



Вид на Тихий океан из космоса

Атмосфера

– воздушная оболочка Земли, состоящая из пяти концентрических слоев – тропосферы, стратосферы, мезосферы, термосферы и экзосферы.

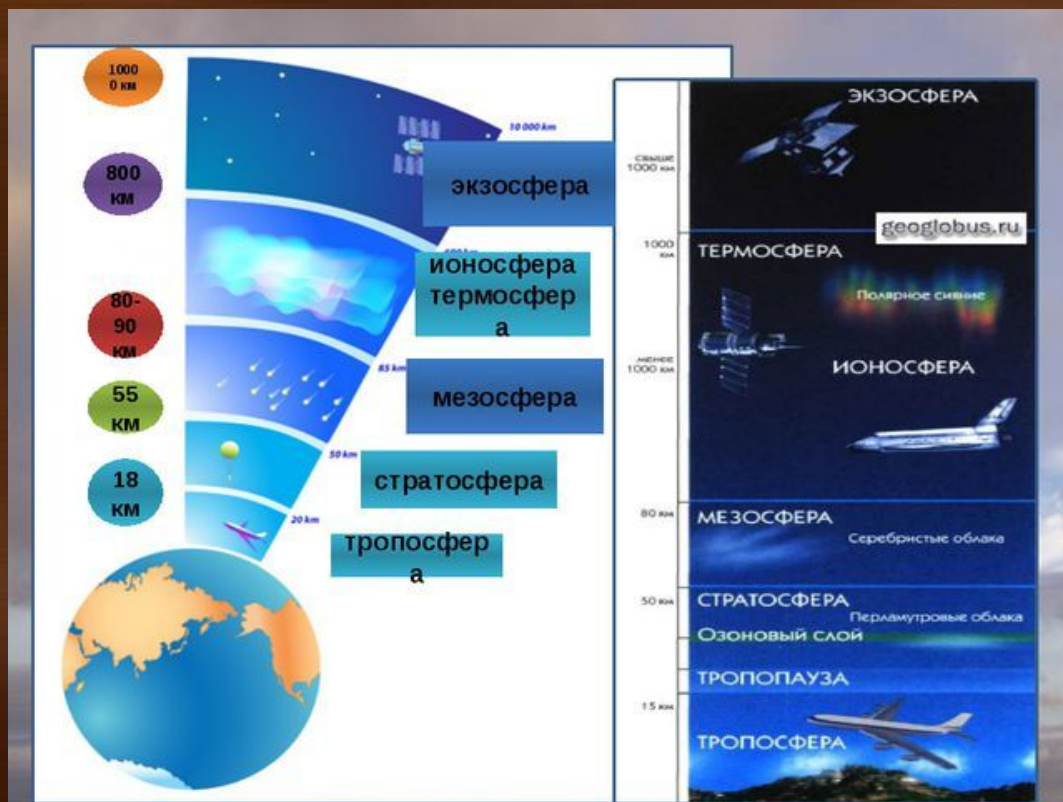
Атмосфера состоит из смеси газов: приблизительно на 78% из азота, на 21% кислорода и из аргона на 0,93 %.

Остальные 0,07%-

углекислый газ (0,04%)

и смесь газов –

неона, гелия, криптона и водорода.

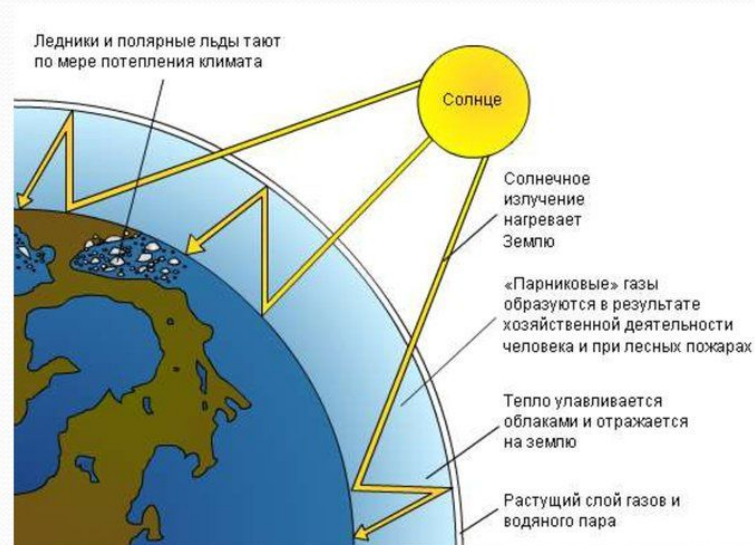


ПАРНИКОВЫЙ ЭФФЕКТ.

Что такое парниковый эффект ?

В чем его плюсы и минусы?

Влияние парникового эффекта



Учебник стр.
54-55

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!
ДОМАШНЕЕ
ЗАДАНИЕ!**

Прочитать параграфы 12 и
13.

«Лунное» Валентин Берестов

*Две стороны, как у медали,
У нашей спутницы Луны.
Но лишь недавно увидали
Луну с обратной стороны.
Из века в век на небосклоне
Блестит знакомый лунный
лик.*

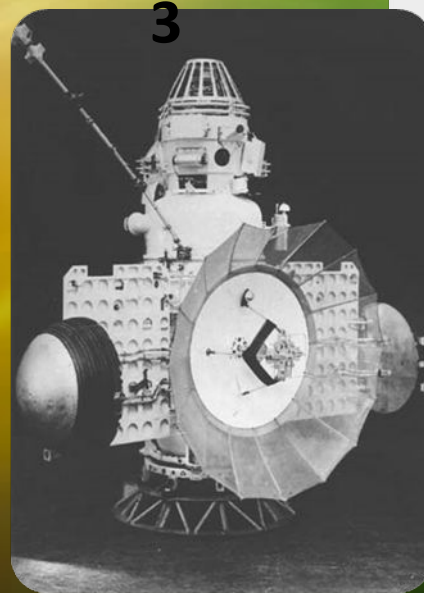
*Как плохо, как
односторонне
Мы знаем спутников своих!*



Советские космические корабли «Луна-3» в 1959 году и «Зонд-3» в 1965 году сфотографировали обратную сторону Луны и снимки были переданы на Землю.

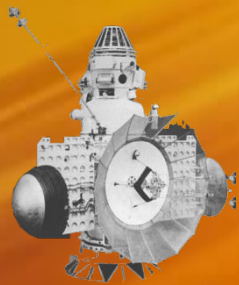


Луна-3



Зонд-3

Тема урока: Луна и ее влияние на Землю.



Является ли Луна ближайшим к Земле небесным телом?



Среднее расстояние между центрами Земли
и Луны — 384 400 км

Космический корабль может добраться до
Луны менее чем за 3 суток.

Имеется ли на Луне атмо

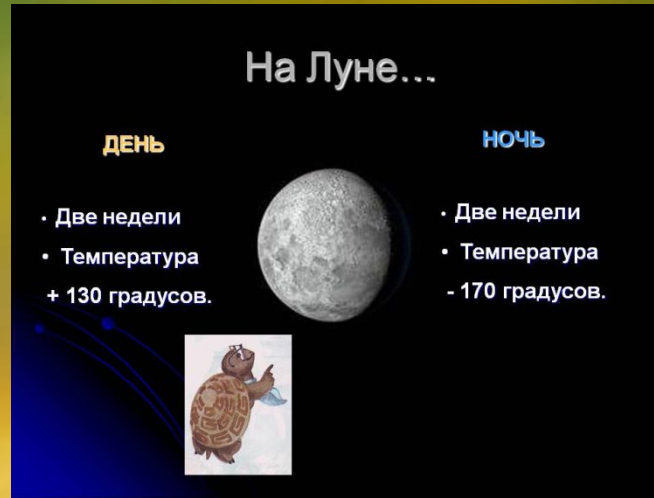


Масса Луны примерно в 81 раз меньше массы Земли.

Масса Луны равна $7,35 \cdot 10^{22}$ кг

Сила тяжести на Луне в 6 раз меньше, чем на Земле. На Луне нет атмосферы, поэтому нет ни облаков, ни воды, ни туманов. Тени резкие и

Характерны ли для Луны резкие смены температур?



Поскольку Луна не защищена плотной газовой оболочкой, на ее поверхности в течение суток происходит резкое изменение температуры от днем до ночью. На глубине десятков см $T = \text{const.}$, грунт (**реголит**, достигающий в некоторых местах толщины 10-12м) имеет плохую теплопроводность.

Есть ли на Луне смена сезонов?



Лунная ось вращения составляет почти прямой угол (88,5 градусов) с плоскостью земной орбиты, поэтому сезонные различия в освещенности и температуре на Луне не заметны.

Ступала ли на Луну нога человека



Двенадцать американских астронавтов с помощью кораблей «Аполлон» с 20 июля 1969 года по декабре 1972 года побывали в 6 различных местах на видимой стороне Луны, провели исследования поверхности и установили научную аппаратуру . Первым человеком, ступившим на поверхность Луны, стал американец Нил Армстронг, вторым — Эдвин Олдрин . Астронавты привезли на Землю около 400 кг лунных пород.

Смог ли бы космонавт на Луне воспользоваться компасом для ориентирования, как путешественник на

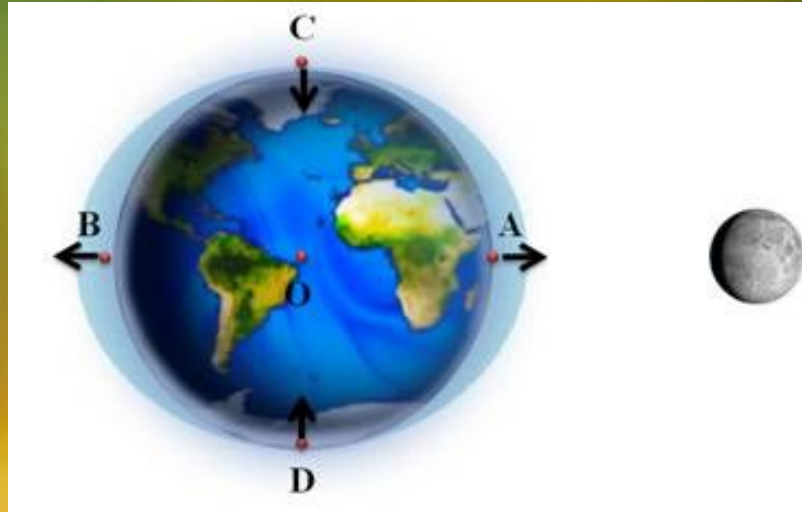
Земле?



Можно ли пользоваться компасом на Луне?

Компас на Луне бесполезен, так как у нее практически отсутствует глобальное магнитное поле подобное земному. Однако на Луне существуют локальные магнитные поля, индукция которых в тысячу раз слабее, чем у земного поля.

Связаны ли с Луной явления приливов и отливов на

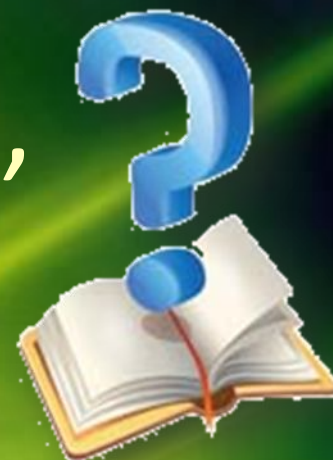


Луна оказывает ощутимое гравитационное влияние на Землю.

Именно из-за Луны возникают приливные явления.

*Точка A испытывает более сильное притяжение со стороны Луны, чем точка O. Таким образом, возникает так называемая **приливная сила** (то есть разница между гравитационными силами, действующими на точки A и O). Приливные силы в точках C и D будут направлены к центру Земли. В результате их действия, вода будет оттекать из точек C и D в точки A и B. В точках C и D будет наблюдаться **отлив**, а в точках A и B – **прилив**.*

Когда наблюдаются
максимальные приливы,
когда минимальные?



Учебник, страница
59.

Являются ли кратеры самыми многочисленными



ваниями н



Основной формой рельефа являются кратеры, возникшие от ударов метеоритов и астероидов.

На Луне выделяют области двух типов: светлые – материковые, занимающие 83% всей поверхности (включая обратную сторону), и темные, названные морями.

ПЕРВАЯ ЧЕТВЕРТЬ



РАСТУЩАЯ ЛУНА

ПОЛНОЛУНИЕ



ФАЗЫ ЛУНЫ



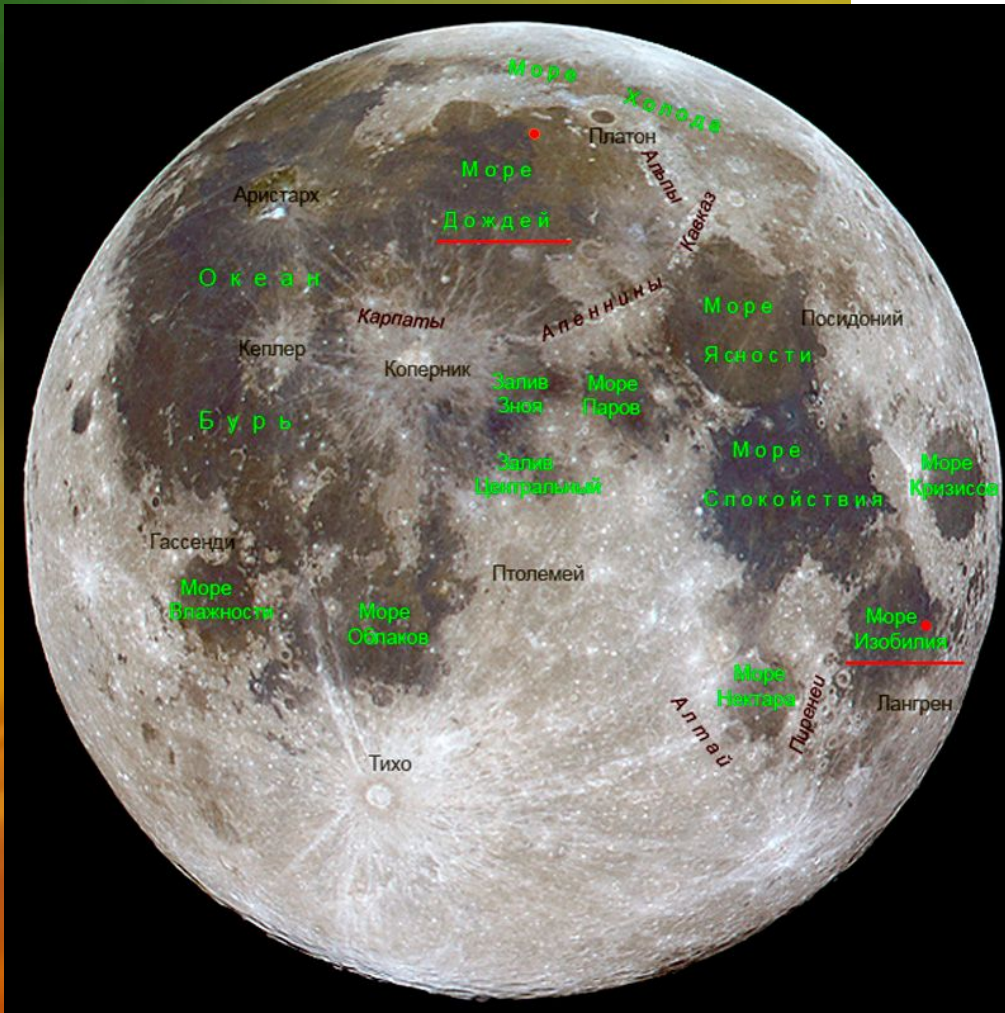
НОВОЛУНИЕ



УБЫВАЮЩАЯ ЛУНА

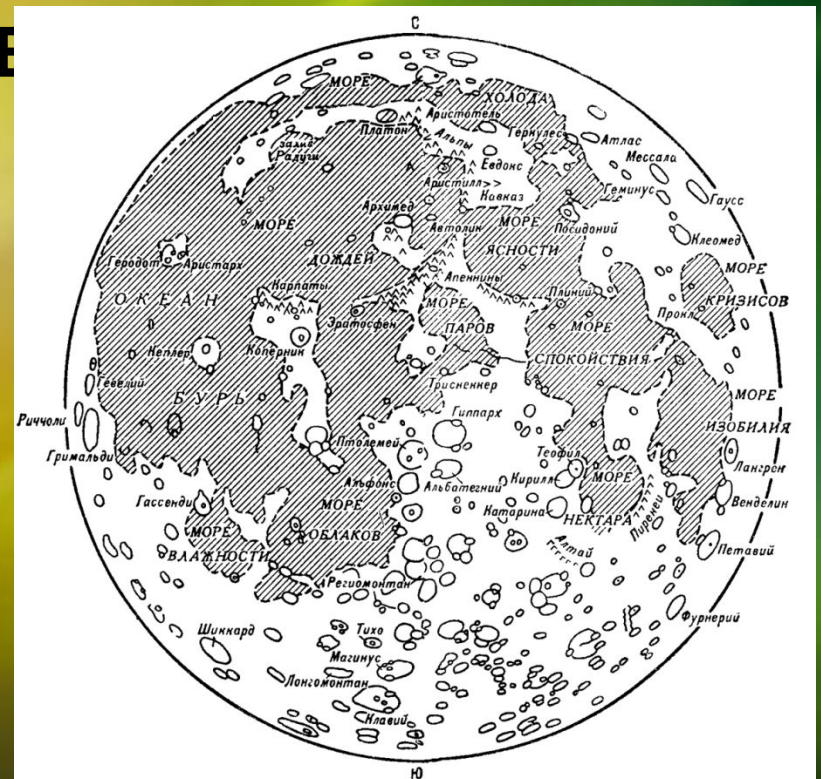


ПОСЛЕДНЯЯ ЧЕТВЕРТЬ



Работаем с картой.

1. Используя карту Луны, найдите и обведите следующие объекты: моря (Кризисов, Изобилия, Облаков, Спокойствия)



Работаем с картой.

2. Используя карту Луны, найдите и обведите следующие объекты:

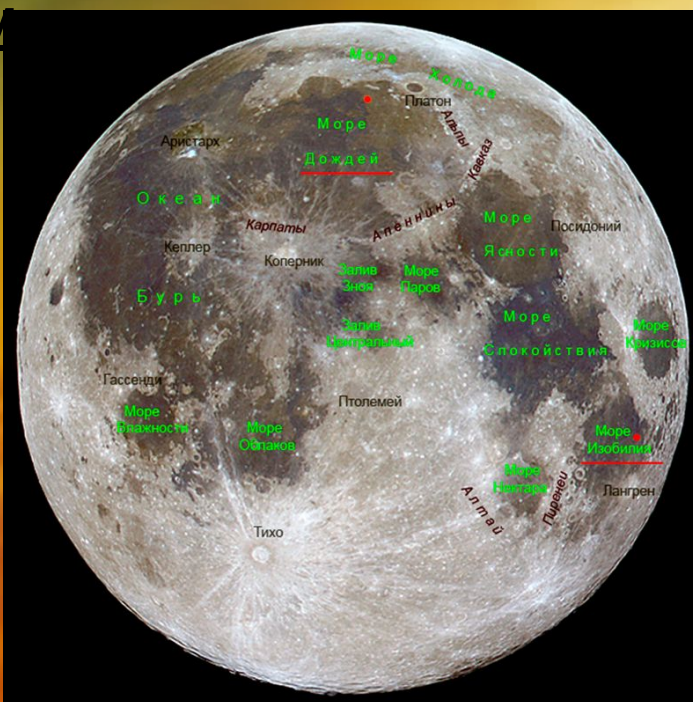
горные хребты (Альпы, Кавказ) и самые высокие

Аппенины (достигают 6 км),

кратеры (Архимед, Аристотель)

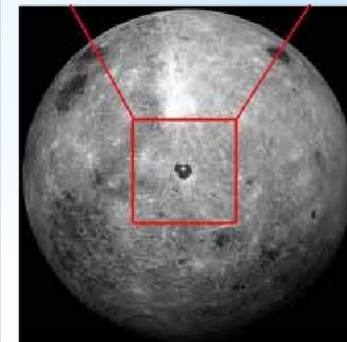
Самый большой кратер- Циолковский, его диаметр 180

км



*Признание заслуг Циолковского

Именем Циолковского названы кратер на Луне и малая планета 1590



Лунный кратер Циолковского диаметром 180 километров
(расстояние от Москвы до Калуги)

Домашнее задание: § 14 , ПИСЬМЕННО.

- 1. Как понимать фразу астронавта Армстронга : “ Какой маленький шаг человека, какой огромный шаг человечества!”
- 2. Рассчитать силу притяжения Луны к Земле и сравнить с силой притяжения Луны к Солнцу.

