

# Планета Земля



# История образования Земли

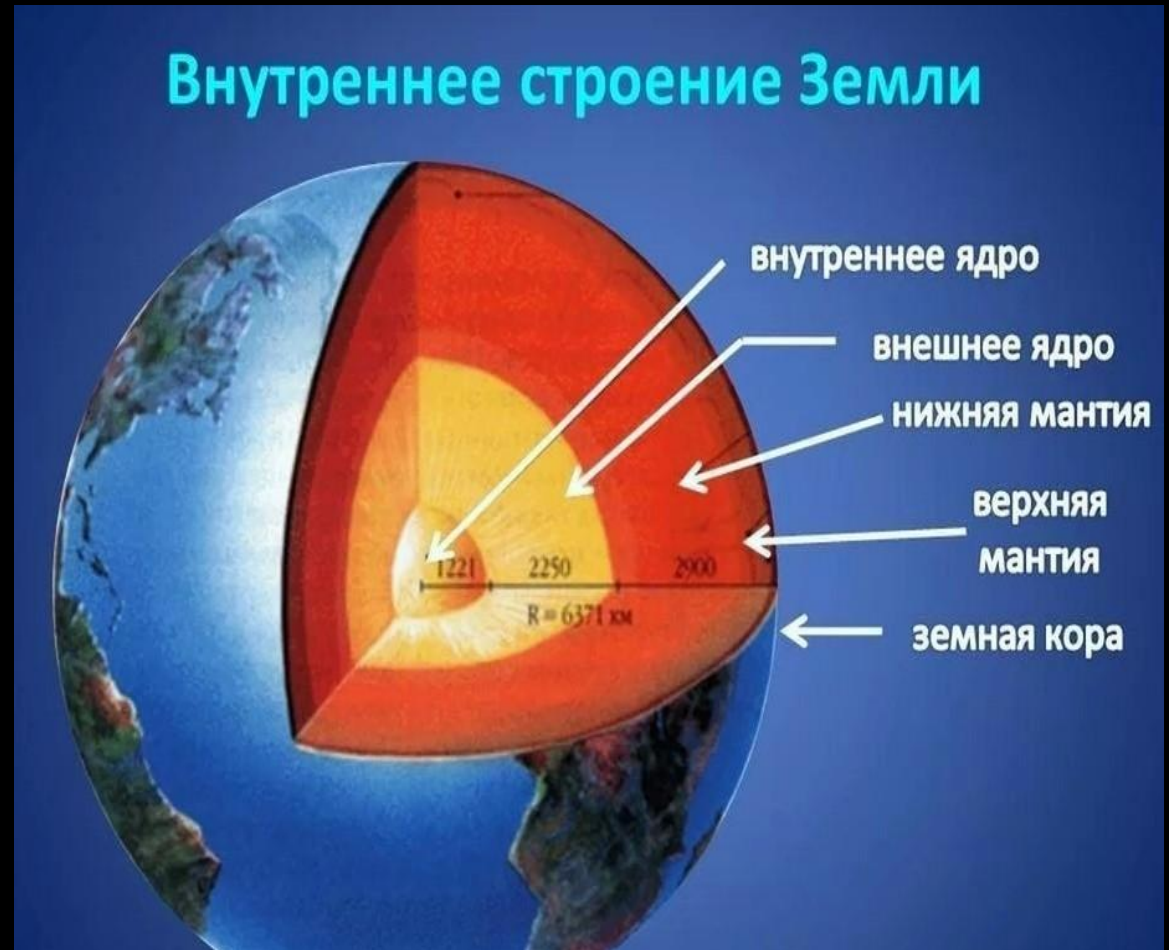
- Земля образовалась примерно 4,54 млрд лет назад вместе с другими планетами Солнечной системы. Ранее на этом месте располагалось большое протопланетное облако, которое постепенно пришло во вращение. Находящиеся внутри него вещества начали сталкиваться друг с другом и собираться в планеты.



- Изначально Земля представляла собой раскаленное тело, но постепенно оно начало остывать. По мере снижения температуры поверхность покрывалась твердой оболочкой. А примерно через 10 млн лет в планету врезалось небесное тело, названное учеными Теей. В результате столкновения на определенное расстояние от нее отлетели осколки, которые впоследствии превратились в Луну.
- Благодаря вулканической деятельности и реакции, происходящей внутри горных пород, вокруг планеты сформировалась атмосфера. В ней начала конденсироваться вода, которая в совокупности составила Мировой Океан. Через миллиард лет после формирования планеты вокруг нее образовалось магнитное поле, которое начало защищать ее от солнечных ветров. Примерно 3,3 млрд лет назад на Земле появились условия, подходящие для создания жизни.

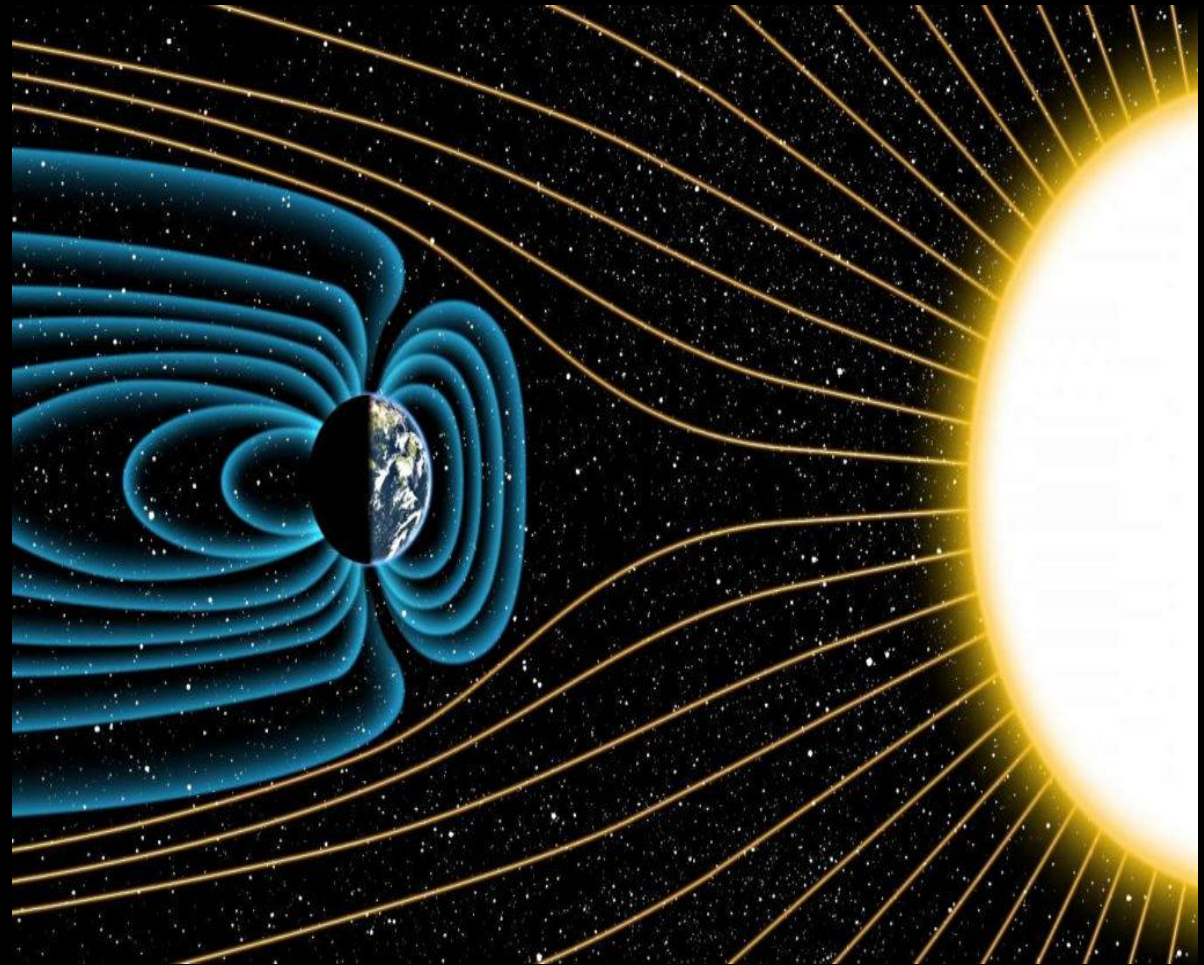
# Строение Земли

- Сердцевина Земли состоит из двух компонентов: внутреннего и внешнего ядер. Их радиус составляет 1300 км и 2200 км соответственно. В центре планеты температура способна достигать +5000 градусов Цельсия. Вокруг ядра находится слой мантии, который составляет примерно 84% от всего состава Земли. Он, в свою очередь, делится на верхнюю и нижнюю. Наружный слой мантии, называемый литосферой, начинается на глубине 2900 км от поверхности.
- Литосфера имеет толщину в 100 км. Ее верхняя часть зовется земной корой и служит оболочкой планеты. Толщина на суше равна примерно 50 км, а на дне океанов – 10 км. Литосфера представляет собой совокупность больших плит, которые имеют свойство двигаться.



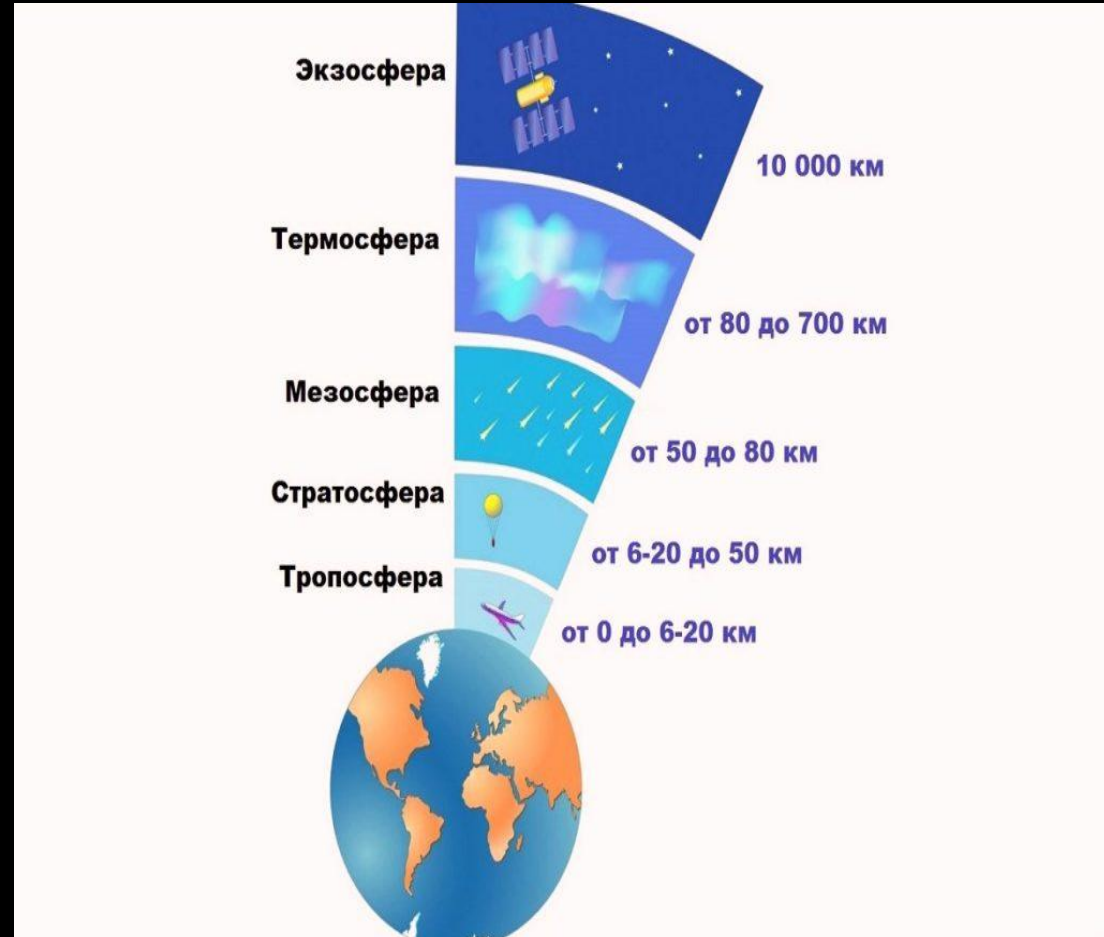
# Магнитное поле

- Появление сложных форм жизни на Земле стало возможным благодаря наличию атмосферы. Она имеет определенную структуру, состоящую из нескольких слоев. В прошлом в ее состав входили углекислый газ, водород, метан, аммиак и водяной пар. Но с течением времени большая часть этих элементов улетучилась в космическое пространство, а оставшиеся до сих пор удерживаются в атмосфере благодаря силе притяжения Земли.



# Атмосфера

- Тропосфера. Нижний слой, высота которого составляет 12 км, является самым плотным, поскольку в нем находится наибольшее количество кислорода и других веществ. Температура в тропосфере с каждым километром падает на 6 градусов Цельсия по мере подъема.
- Стратосфера. Второй слой атмосферы, находящийся над Землей на расстоянии от 12 до 50 км. В нем присутствует большое количество озона, который не пропускает ультрафиолет, исходящий от Солнца. Таким образом, стратосфера защищает поверхность планеты от радиации.
- Мезосфера. Слой находится на расстоянии от 50 до 85 км над поверхностью Земли. Его средняя температура равна -90 градусов Цельсия.
- Термосфера. Четвертый слой атмосферы, который находится на высоте от 85 до 800 км. Он характеризуется высокими температурами: в некоторых местах этот параметр доходит до +1500 градусов Цельсия.
- Экзосфера. Верхний слой атмосферы планеты, который начинается на высоте в 800 км над поверхностью. Он содержит наименьшее количество кислорода, и примерно на высоте в 10 тысяч км постепенно переходит в космическое пространство, где не действует сила притяжения Земли.



# Как появилась жизнь на Земле

- На Земле обитает большое количество организмов, которые могут существовать в определенных условиях. Одни заселяют сушу, а другие приспособлены исключительно к водной среде. Ученые непрерывно бьются над загадкой, как именно появилась жизнь на планете, и пока не могут прийти к единому выводу.
- Основная теория основана на взаимодействии газов и химических реакциях. Логично, что первые формы жизни зародились в тот период, когда на Земле уже существовала атмосфера и магнитное поле. Предполагается, что электромагнитные бури запустили реакции в газах, которые находились над поверхностью планеты. В результате образовались частицы аминокислот, которые осели в океане. Оказавшись в водной среде, они продолжили эволюционировать и превратились в одноклеточные живые организмы.



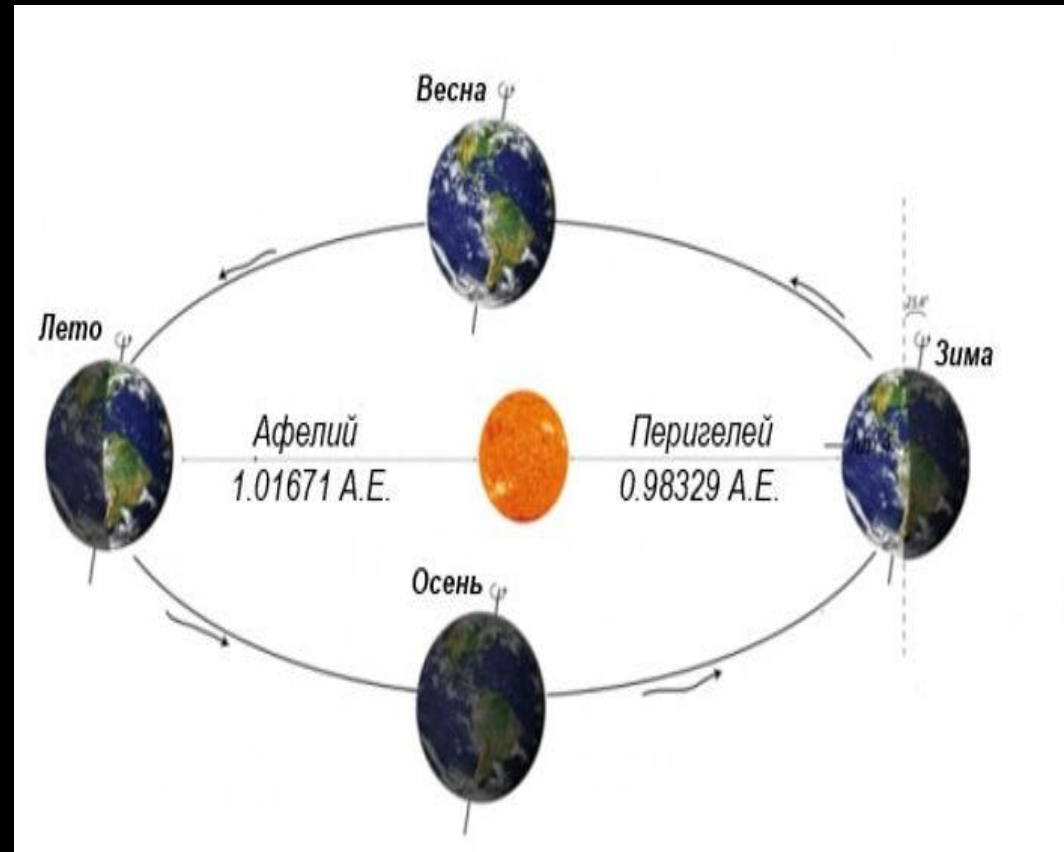
# Характеристики планеты

- Земля обладает следующими характеристиками:
- масса планеты равна  $5972 \cdot 10^{21}$  кг;
- радиус в экваторе – 6371 км;
- ось Земли наклонена на 23,5 градусов;
- плотность равна 5,52 г/см<sup>3</sup>;
- температура на поверхности меняется в диапазоне от -85 до +70 градусов Цельсия;
- сутки на Земле делятся 23 ч 56 мин 4 с;
- в течение года планета находится в среднем в 149,6 млн км от Солнца;
- скорость перемещения по орбите равна 29,8 км/с;
- год на Земле длится 365,25 суток;
- эксцентриситет равен 0,017;
- ускорение свободного падения над поверхностью равно 9,8 м/с<sup>2</sup>;
- единственным спутником Земли является Луна.



# Орбита и вращение

- Земля вращается вокруг своей оси с запада на восток, и на полный оборот у нее уходит 23 ч 56 мин 4 с. На один градус планета поворачивается за 4 мин 15 с. Причем в зависимости от времени года, скорость вращения небесного тела отличается: в апреле и ноябре продолжительность суток увеличивается на 0,001 с.
- Вокруг Солнца планета движется по эллиптической орбите, находясь на среднем расстоянии в 150 млн км. При этом, скорость перемещения равна 29,8 км/с. На то, чтобы совершить полный оборот вокруг звезды, Земле требуется 365,25 дней. Помимо этого, небесное тело вместе с Солнечной системой также движется относительно центра галактики Млечный Путь со скоростью 20 км/с.



# Интересные факты

- В прошлом Земля считалась центром Вселенной. 2000 лет древние астрономы считали, что Земля статична, а другие небесные тела путешествуют по круговым орбитам вокруг нее. К такому мнению они пришли наблюдая очевидное движение Солнца и планет при наблюдении с Земли. В 1543 году Коперник опубликовал свою гелиоцентрическую модель Солнечной системы, в которой Солнце находится в центре нашей Солнечной системы.
- Земля это единственная планета в системе, которую не назвали в честь мифологических богов или богинь (остальные семь планет в Солнечной системе были названы в честь римских богов или богинь). Имеется ввиду пять видимых невооруженным глазом планет: Меркурий, Венера, Марс, Юпитер и Сатурн. Все тот же подход с именами древнеримских богов был использован после открытия Урана и Нептуна. Само же слово «Земля» происходит от старого английского слова «ertha» означающее почву.
- Земля является самой плотной планетой в Солнечной системе. Плотность Земли отличается в каждом слое планеты (ядро, например, является более плотным, чем земная кора). Средняя плотность планеты составляет около 5,52 грамма на кубический сантиметр.
- Гравитационное взаимодействие между Землей и Луной вызывает приливы на Земле. Считается, что Луна заблокирована приливными силами Земли, поэтому ее период вращения совпадает с Земным и она обращена к нашей планете всегда одной и той же стороной.
- Вращение Земли постепенно замедляется. Замедление вращения Земли происходит очень медленно, примерно 17 миллисекунд на сто лет. Но, в конечном итоге, это удлиняет день. Тем не менее, этому процессу потребуется около 140 миллионов лет для того, чтобы увеличить сутки с 24 до 25 часов.
- Атмосфера Земли на 78% состоит из азота, 21% кислорода, а также следовых количеств других газов, включая аргон и углекислый газ.
- Значительная часть земного кислорода была образована в процессе фотосинтеза.