

# НАША ПЛАНЕТА И ЕЁ СОСЕДИ

В рукаве Ориона галактики Млечный Путь есть звезда, вокруг которой вращаются восемь планет. Эта звезда — Солнце, а одна из планет — наша Земля. Земля сформировалась около 4,5 миллиарда лет назад. Очень-очень-очень давно. Только здесь, на нашей планете и больше нигде, есть очевидная жизнь и жидкая вода.

## Солнечная система



Планета Земля  
Возраст  
4,5 млрд лет.  
Радиус 6341 км.  
Год 365 дней.  
Сутки 24 часа.



Думал ли ты когда-нибудь, что мы несёмся во Вселенной вместе с Солнцем со скоростью 70 000 км/час?



## ВРЕМЕНА ГОДА В СЕВЕРНОМ ПОЛУШАРИИ



Земля вращается вокруг своей оси. За 24 часа она оборачивается вокруг себя. За это время, которое называют сутками, и происходит смена дня и ночи. А за 365 (с маленьким хвостиком) суток Земля облетает вокруг Солнца. Это называется год.



Самое интересное заключается в том, что ось вращения Земли имеет наклон к плоскости орбиты, по которой Земля вращается вокруг Солнца. Благодаря этому наклону оси в разное время прохождения Земли по орбите лучи солнца падают на одни и те же части поверхности Земли под разными углами — и на планете возникает регулярная смена времён года: зима, весна, лето, осень.

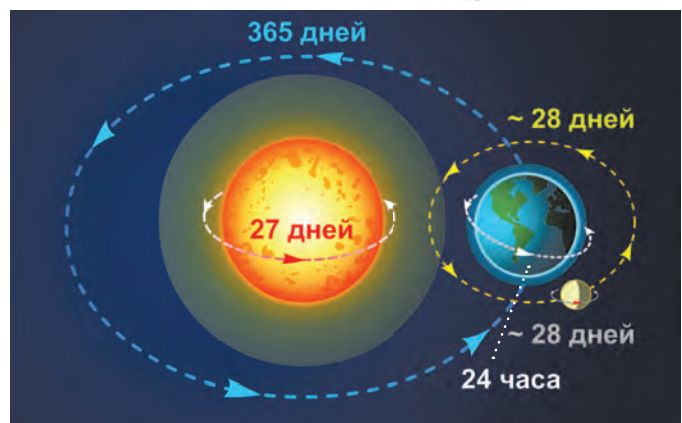
Посмотри: там, где лучи солнца падают прямо или более круто, они сильнее нагревают землю, а где под углом (косо) — то меньше. Летом солнце стоит выше над горизонтом, чем зимой, и лучи падают на землю более круто, а значит, и греют сильнее.



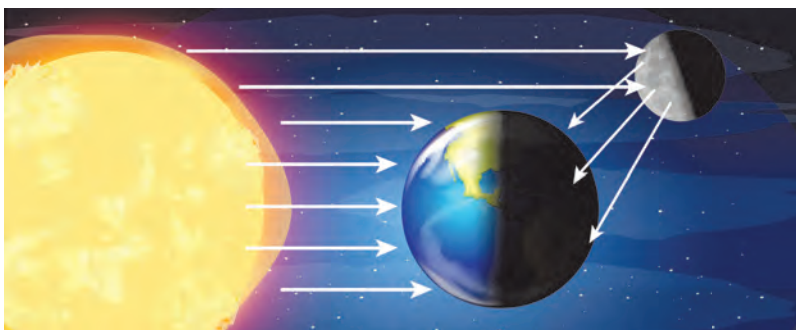
Солнечные лучи

**Мы живём в северном полушарии. Когда по календарю зима, то северная часть планеты получает меньше солнечных лучей, а южная больше. Когда по календарю лето, то северной части Земли достаётся больше солнечных лучей, а южной меньше.**

С приближением лета день постепенно становится длиннее, а ночь короче. Потом они сравниваются, и ночь начинает расти, а день уменьшаться (приближается зима). Дни, когда ночь и день равны, называются равноденствиями. Весеннее равноденствие — 20 марта. Осеннее — 22 или 23 сентября. Сутки с самым длинным днём и с самой короткой ночью — солнцестояния. Летнее солнцестояние — 20 или 21 июня. Зимнее — 21 или 22 декабря.

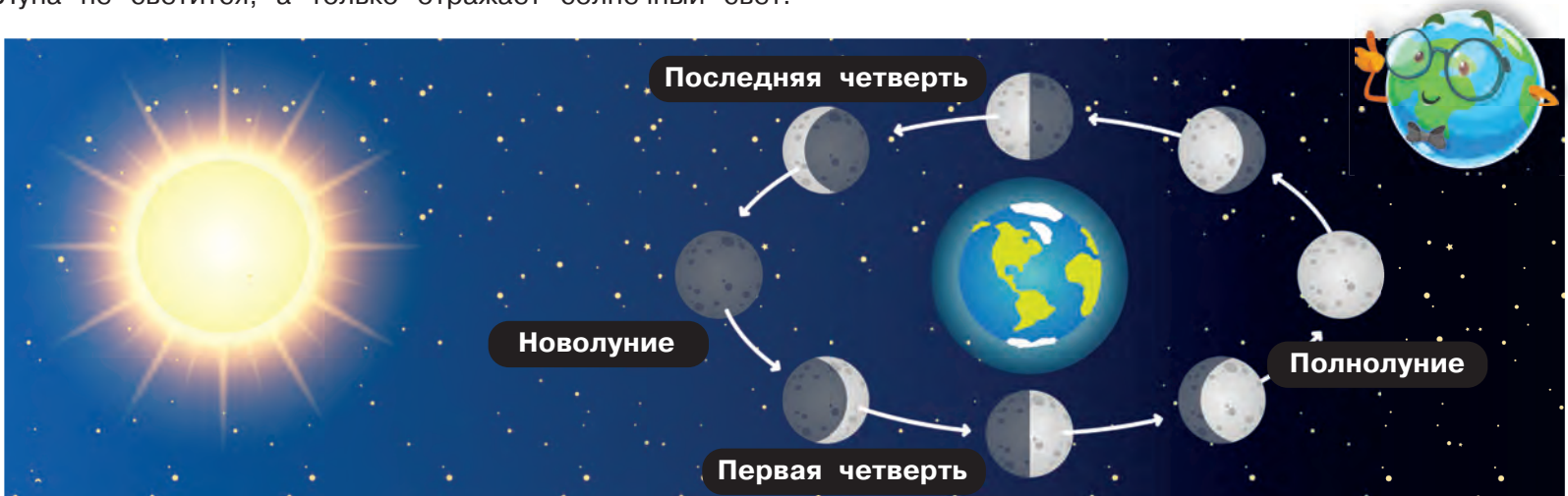


Луна вращается вокруг Земли, проходя по орбите за 27 земных суток 7 часов 43 минуты, и за такое же время она оборачивается вокруг своей оси, поэтому мы всегда видим только одну её сторону.



**У Земли есть один естественный спутник — Луна (диаметр — 3474 километра) и множество искусственных, запущенных людьми. Температура на Луне: от  $-173^{\circ}\text{C}$  ночью до  $+127^{\circ}\text{C}$  днём.**

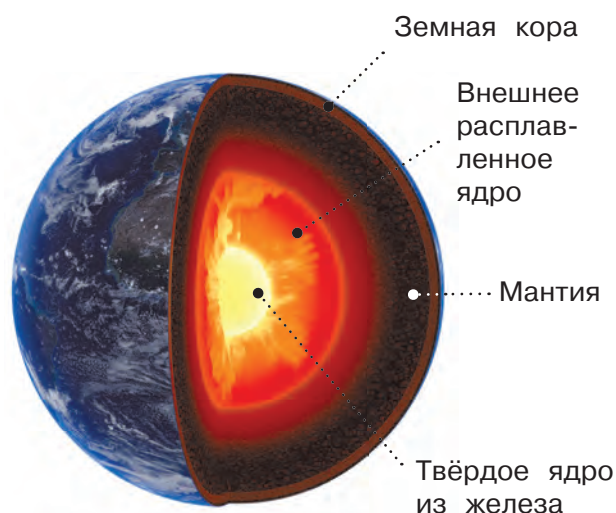
Луна не светится, а только отражает солнечный свет.



Положение Луны относительно Солнца называется фазами. В полнолуние диск Луны виден целиком, потому что Солнце и Луна находятся на противоположных сторонах от Земли. В новолуние Луна на стороне Солнца, и её не видно. В первой четверти Луна находится под прямым углом к Солнцу, и видна правая сторона. Если месяц похож на скобку буквы «Р», то Луна растёт. А если на «С», то «стареет» — убывает.

# ЧТО У ЗЕМЛИ ВНУТРИ?

Наша Земля — это не просто каменный шар. Она очень сложно устроена. Земля в разрезе похожа на многослойный торт. Только слои в нём не из крема и бисквита.

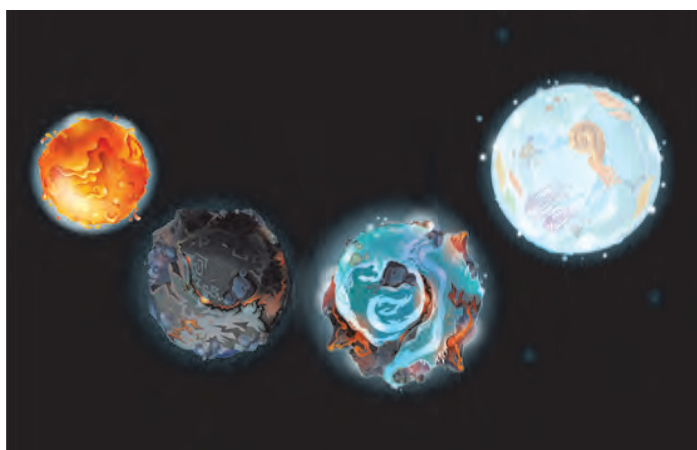


В центре находится твёрдое и очень горячее внутреннее ядро, состоящее в основном из железа. Но если оно такое горячее, то почему не расплавилось? Потому что находится под огромным давлением, оно так сжато, что остаётся твёрдым. Радиус ядра — 1200 километров.

Потом идёт внешнее ядро, которое как раз жидкое. Температура внешнего ядра чуть ниже, но не одинаковая: чем глубже, тем горячее. Толщина его около 2300 километров.

Затем самый толстый слой — мантия. Мантия состоит в основном из соединений кремния, железа, магния. Она жидкая, но не как вода, а гуще, как очень густой кисель. Чем ближе к поверхности Земли, тем температура ниже. Толщина слоя примерно 2800 километров.

На поверхности мантии находится, можно сказать, плаваёт по ней, самый тонкий слой — остывшая до твёрдого состояния корка, которая так и называется — земная кора. Она не цельная, а состоит из литосферных плит, которые дрейфуют по мантии, сталкиваясь и напозая друг на друга. Толщина земной коры в разных местах планеты тоже разная: от 5 до 75 километров. Под океанами кора тоньше, под материками — толще.



Образование Земли

4,5 миллиарда лет назад, когда Земля только возникла, её поверхность была расплавленной и очень горячей. За первые миллиарды лет своей истории поверхность Земли остыла примерно до 150°C, а потом остыла ещё, и вода стала жидкой, а не газообразной.

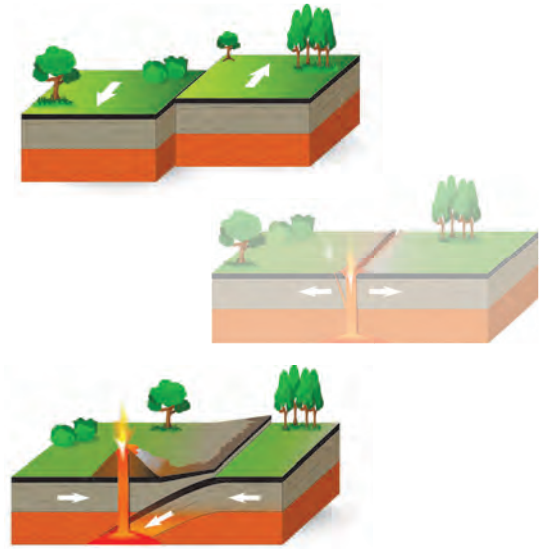
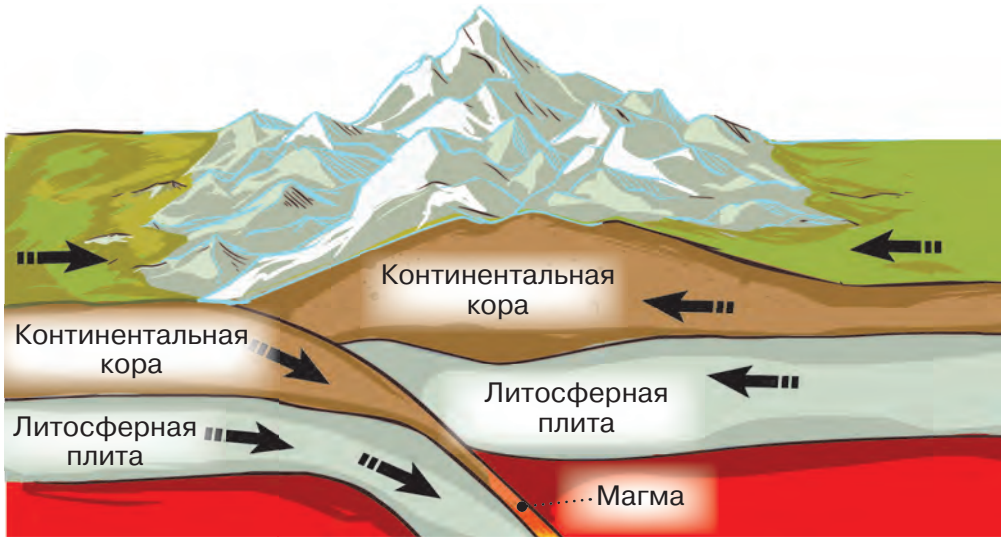


Из-за дрейфа литосферных плит облик Земли постоянно меняется.



За период примерно в 600 миллионов лет проходит так называемый суперконтинентальный цикл, когда континенты объединяются и снова распадаются. Так более 300 миллионов лет назад образовался суперконтинент Пангея, который позже разошёлся на Гондвану и Лавразию, а те, в свою очередь, распались на привычные нам континенты: Евразия, Африка, Северная и Южная Америка, Австралия и Антарктида.

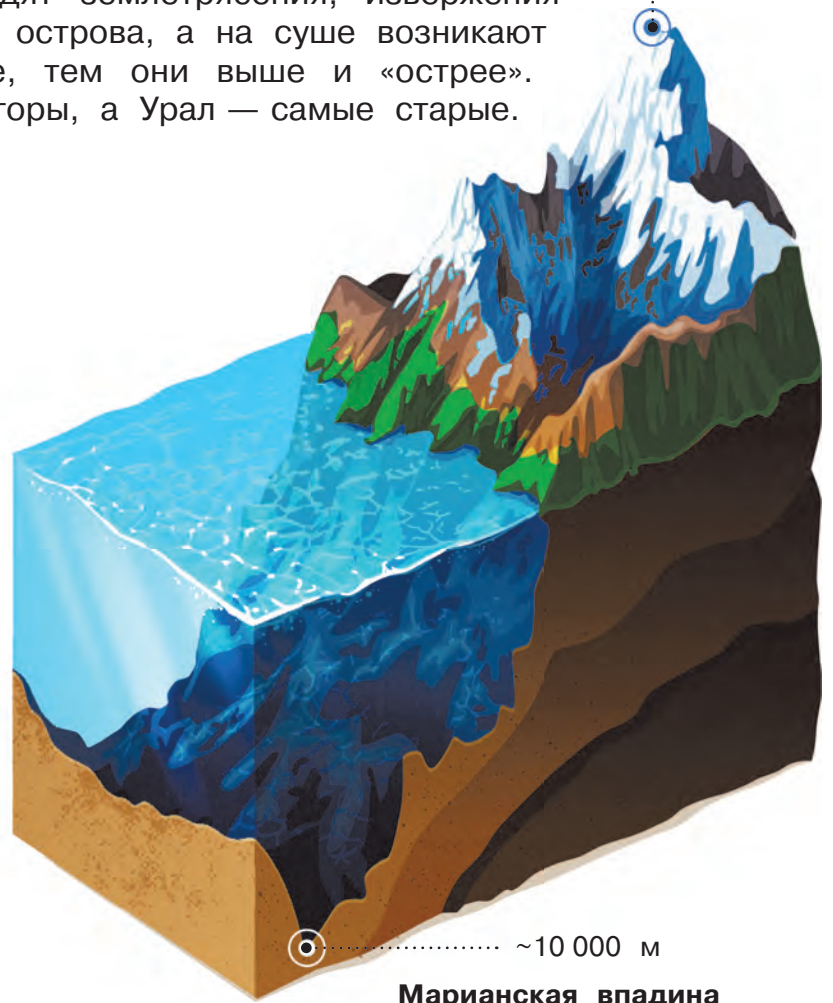
## ОБРАЗОВАНИЕ ГОР



Тектонические процессы

В местах, где литосферные плиты сталкиваются, напозая друг на друга, или расходятся, обнажая мантию, возникают зоны повышенной сейсмической и вулканической активности: происходят землетрясения, извержения вулканов, в море появляются или исчезают острова, а на суше возникают новые горные системы. Чем горы моложе, тем они выше и «острее». Так, например, Гималаи — самые молодые горы, а Урал — самые старые.

**Эверест**  
8 848 м



**Во время извержения вулкана на поверхность выходит вещество мантии. Пока оно внутри вулкана, его называют магмой, а когда выходит на поверхность — лавой.**



Если же магма не может вырваться наружу, то напряжение в вулкане растёт, и в конце концов происходит взрыв. В небо поднимаются облака пепла, во все стороны летят обломки камня и брызги лавы. Часто это бывает невероятно разрушительно.



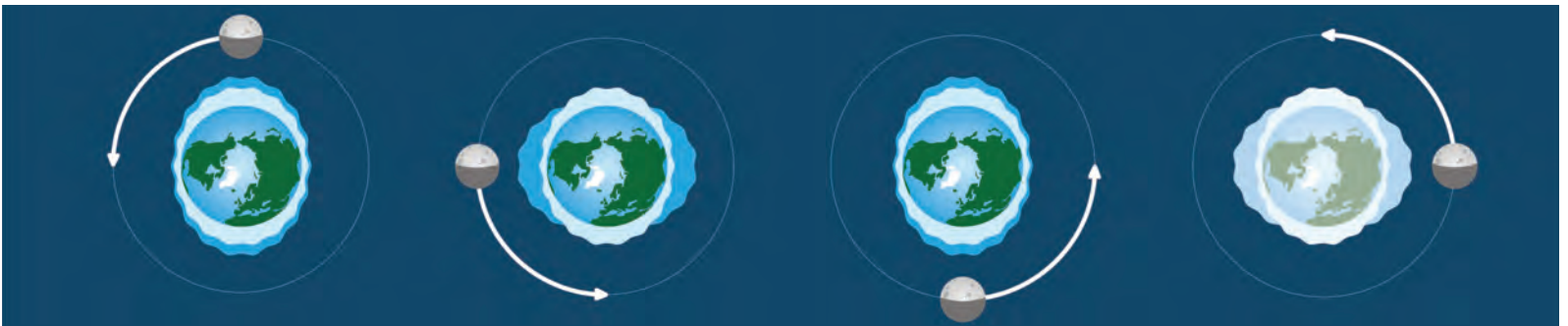
# ВОДА НА ПЛАНЕТЕ ЗЕМЛЯ

Большая часть Земли покрыта водой, единым огромным океаном. Для удобства его условно поделили на 5 океанов: Северный Ледовитый, Атлантический, Тихий, Индийский и Южный.



Вода занимает около 71% поверхности Земли. Откуда же её столько взялось? Точно не известно. Часть учёных считают, что вода попала на Землю извне. Возможно, её занесли ледяные кометы. А может быть, водой как-то поделился Юпитер, вокруг которого тогда вращалось много ледяных глыб. Другие предполагают, что вода образовалась вследствие химических реакций внутри планеты и, как лава, выбрасывалась из недр Земли. Некоторые считают, что на глубине 15–20 километров под материками и сейчас есть океаны сжатой воды.

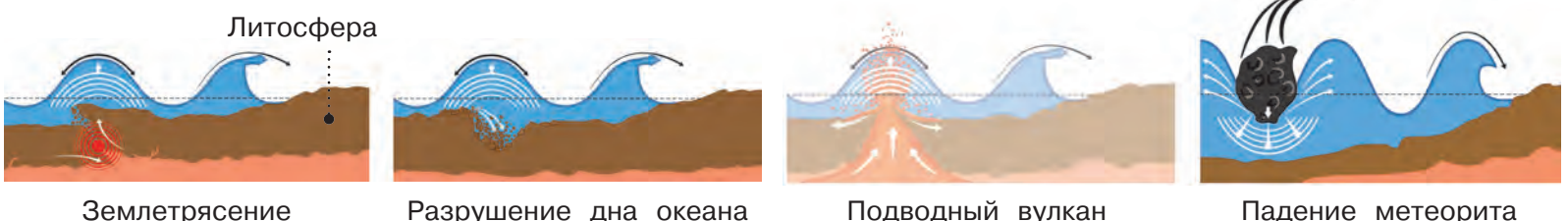
В океане всегда есть волны. Главные волны — приливные. Их две, и они постоянно бегут по океану на противоположных сторонах Земли, отчего его уровень поднимается и опускается в одних и тех же местах примерно в одно и то же время. Приливы вызывает притяжение Луны и Солнца. Солнце по размеру гораздо больше, но Луна гораздо ближе, и её влияние на приливы примерно вдвое больше.



Волны возникают и от ветра. Ветер как будто вдавливает поверхность воды и выводит частицы воды из равновесия. Волны не перемещают воду, как обычно кажется, а вода в волне движется вертикально по кругу вверх и вниз. Даже если волна будет огромной (высотой с 10-этажный дом), на глубине 200 метров никакого волнения не будет.

Самые страшные волны — цунами, они возникают из-за подводных землетрясений или извержений вулканов. Если море отошло необычно далеко, обнажив дно, значит, скоро придёт огромная волна цунами.

## ИЗ-ЗА ЧЕГО БЫВАЮТ ЦУНАМИ



Землетрясение

Разрушение дна океана

Подводный вулкан

Падение метеорита

Большая часть свободной воды находится в океанах и морях. Её средняя солёность 35 граммов соли на килограмм воды. Для нас она слишком солёная, чтобы пить. Откуда же берётся пресная вода?

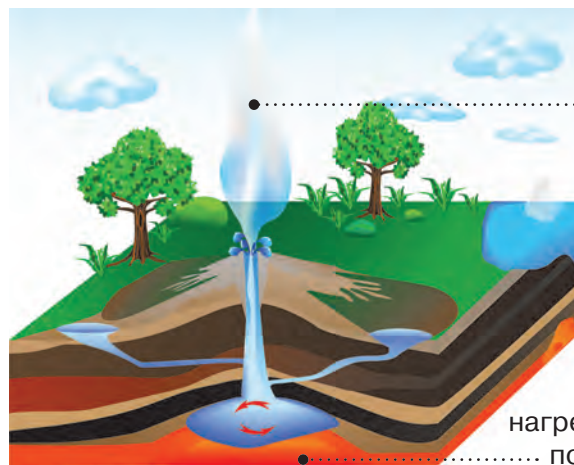
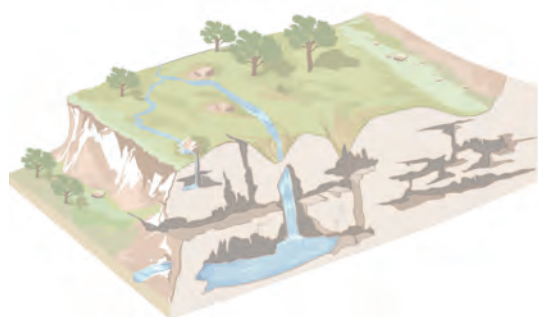


На Земле постоянно происходит круговорот воды.

Солнечное тепло испаряет воду из океанов и других открытых водоёмов, водяной пар собирается в облака, затем выпадает на землю в виде дождя или снега. Но ведь вода в океане солёная?

При испарении с морей и океанов в воздух улетает только вода, а соль остаётся в море, поэтому дожди — пресные. И ледники, и айсберги тоже пресные, потому что при медленном промерзании вода тоже опресняется. Ледники тают и питают реки, реки несут воду в океан. Реки всегда текут сверху вниз. С гор к морю. Чем круче уклон, тем быстрее течение. И всё повторяется.

Вода размывает известняк, и образуются пещеры.



Гейзер

Магма нагревает воду под землёй.



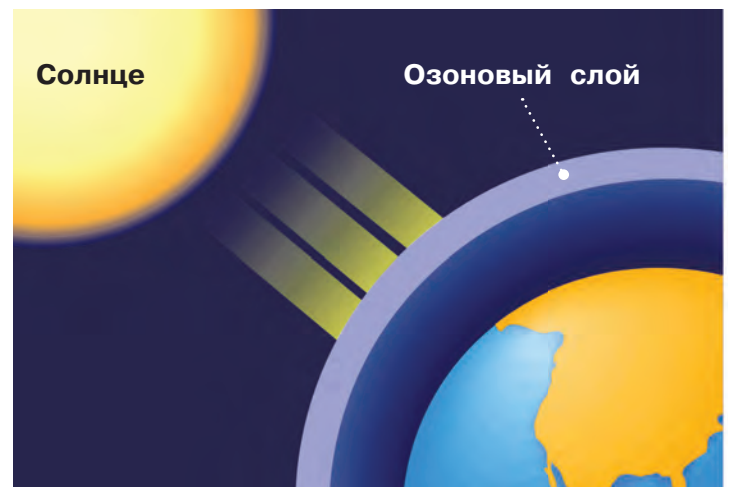
# АТМОСФЕРА ЗЕМЛИ

Атмосфера — это газовая оболочка небесного тела. Атмосфера бывает у звёзд, планет, спутников планет. Атмосфера Земли более плотная у поверхности планеты и постепенно становится всё более разреженной, пока не сменяется межпланетным вакуумом. Земная атмосфера состоит из азота и кислорода и содержит совсем немного других газов. Толщина земной атмосферы составляет около 120 километров.

## СЛОИ АТМОСФЕРЫ ПЛАНЕТЫ ЗЕМЛЯ



Мы живём в первом слое атмосферы — тропосфере. В этом слое и находится почти весь воздух атмосферы, которым мы дышим. Нам привычно и легко дышать на «уровне моря» или чуть выше, но если мы залезем на гору высотой всего в несколько километров или поднимемся на воздушном шаре, нам станет трудно дышать, потому что там в воздухе уже меньше кислорода. А ещё мы замёрзнем — чем дальше от земли, тем воздух холоднее.



**Озоновый слой, который находится в стратосфере, защищает нас от смертоносного воздействия солнечной радиации.**

Если посмотреть на нашу планету из космоса, то можно увидеть, что чуть ли не половина поверхности Земли покрыта облаками. Облака защищают земную поверхность от солнечной радиации, а ещё отражают обратно тепло от земной поверхности, нагретой лучами солнца. Ведь иначе бы тепло исчезло в космосе.

