



Земля — шар, на котором мы живём

Наш дом в космосе — огромный шар с полюсами и экватором.

Как люди поняли, что Земля круглая

Сначала Землю представляли плоской, потому что горизонт кажется ровным. Но путешествия, морские наблюдения и полёты показали: наша планета гораздо больше и действительно шарообразная.



Земля похожа на шар, но не совсем идеально круглая

Слегка сплюснута

Земля не похожа на идеальный мяч из магазина. У неё есть небольшое сплюснение у полюсов, поэтому форму планеты точнее сравнивают со сферой.

Экватор посередине

Экватор — это воображаемая линия, которая проходит вокруг Земли ровно посередине. Она делит планету на Северное и Южное полушария.

Полюса на концах

Северный и Южный полюса находятся на противоположных концах Земли. На глобусе их легко найти: это верхняя и нижняя точки нашей планеты.



Почему горизонт кажется прямым

Линия вдали

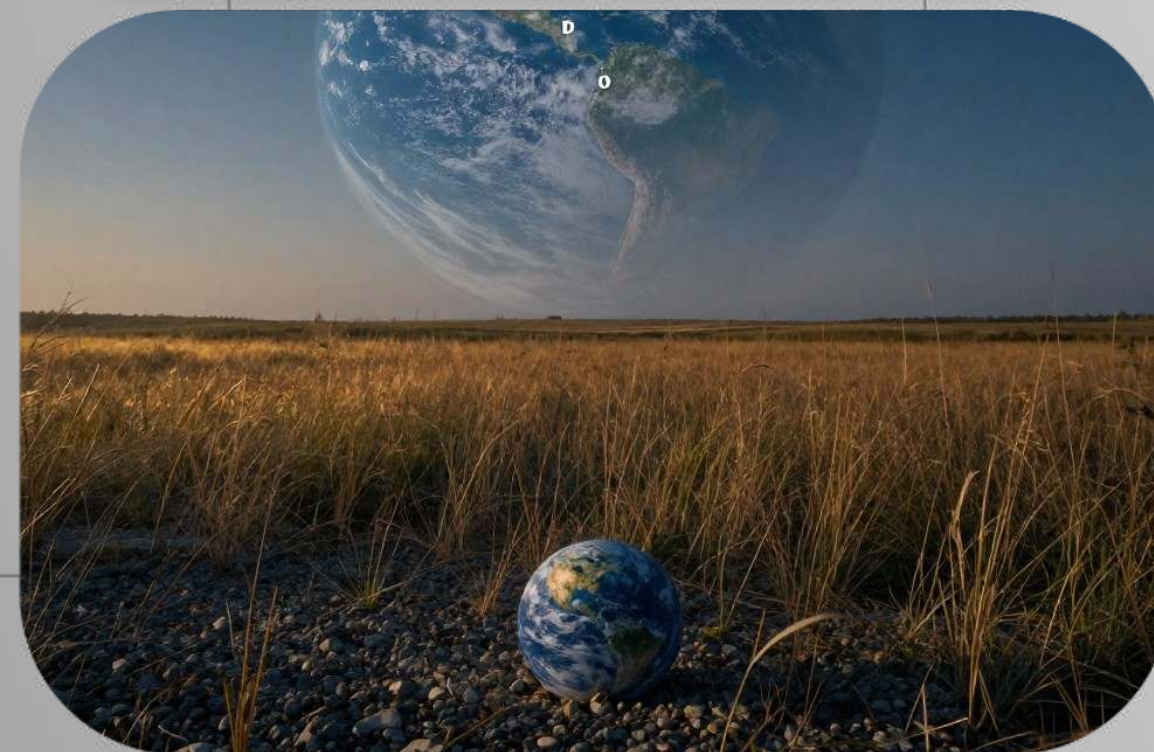
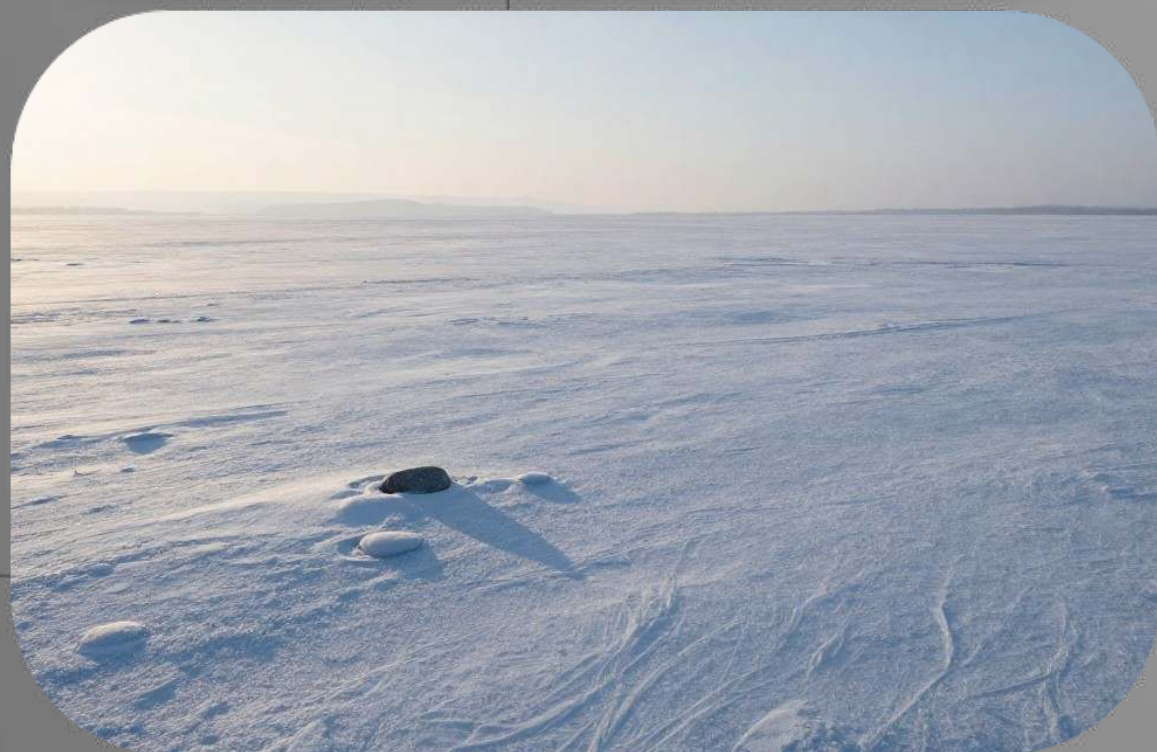
Когда мы смотрим на горизонт с земли, он кажется ровным и спокойным. Это не обман, а просто видимость: Земля очень большая, и её изгиб с одного места почти незаметен для глаз.

С высоты видно больше

На горе, в самолёте или на снимке из космоса поверхность уже выглядит не такой ровной. Чем выше наблюдатель, тем легче заметить мягкий изгиб линии горизонта.

Большая планета рядом с нами

Если бы Земля была маленькой, кривизну можно было бы увидеть сразу. Но наша планета огромна, поэтому человеку на улице виден лишь крошечный кусочек её поверхности.



Корабль исчезает за горизонтом по частям

- 1 Сначала пропадает низ**
Когда корабль удаляется, сначала скрывается его нижняя часть. Это происходит потому, что поверхность Земли постепенно изгибается, а не остаётся совсем плоской.
- 2 Потом исчезает середина**
Если смотреть дальше, видимой остаётся только верхняя часть судна. Палуба и борта уходят из вида, как будто корабль медленно прячется за круглой линией.
- 3 В конце видны мачты**
Последними исчезают мачты и верхушки. На плоской поверхности корабль уменьшался бы целиком, а здесь он словно уходит вниз за край Земли.



Круглая тень Земли во время лунного затмения

Солнце светит

Солнце освещает Землю и Луну. Иногда их расположение меняется так, что Земля оказывается между Солнцем и Луной.

Тень выглядит круглой

Форма тени остаётся круглой. Такой след на Луне помогает понять: Земля похожа на шар.

Затмение начинается

Земля перекрывает солнечный свет и отбрасывает тень на Луну. Лунный диск начинает темнеть, будто его накрыли большой занавеской.

Кругосветное путешествие возвращает домой



Долгий путь вперёд

Если всё время двигаться в одном направлении по воде или по воздуху, можно обойти Землю. Путешественник не упрётся в стену, а вернётся туда, откуда начал.

Плавание 1519–1522 годов

Первое большое кругосветное плавание началось в 1519 году и завершилось в 1522 году. Оно показало, что Землю можно обогнуть, как мяч по линии.

Проверка на деле

Кругосветные путешествия особенно убедительно доказывают форму Земли. Карты, компас и упорство помогают пройти огромный путь и снова оказаться дома.

Спутники и космические снимки показывают Землю целиком



Спутники вокруг планеты

Спутники летают вокруг Земли и наблюдают её снаружи. Благодаря этому они делают снимки, на которых видно сразу большую часть поверхности.



Голубой шар в космосе

На фотографиях Земля выглядит как голубая планета с океанами, материками и белыми облаками. Такой вид очень напоминает шар.



Планета целиком

Космические снимки помогают увидеть Землю не по кусочкам, а сразу целиком. Это удобно и очень наглядно: форма нашей планеты становится очевидной.

40 000 км

**примерно столько составляет длина
земного экватора, показывая,
насколько велика наша планета**

Земля настолько огромна, что мы не замечаем её кривизну под ногами. Это помогает понять, почему мы уверенно стоим на поверхности, а не «скатываемся» в космос.

Энциклопедические данные о размерах Земли

Гравитация действует в любом месте планеты

Дождь всегда идёт вниз

Когда идёт дождь, капли падают к земле, а не улетают вверх. Так работает сила тяжести: она тянет всё к центру Земли, где бы мы ни находились — дома, в школе или в другой стране.



Мяч не остаётся в воздухе

Стоит бросить мяч, и он обязательно возвращается вниз. Это тоже действие гравитации. Именно она помогает всем предметам сохранять привычное поведение на поверхности нашей планеты.



День и ночь связаны с вращением Земли

1 Земля крутится

Наша планета непрерывно вращается вокруг своей оси, словно большой волчок. Один полный оборот занимает примерно сутки, и именно поэтому сменяются утро, день, вечер и ночь.

2 Солнце освещает не всю Землю

Пока одна сторона Земли повернута к Солнцу и получает свет и тепло, другая оказывается в тени. На этой темной стороне в это время наступает ночь.

3 Два состояния одновременно

День и ночь происходят на Земле сразу в разных местах. Пока у нас светло, в другой части планеты уже темно. Так вращение Земли делает наш мир особенно живым и интересным.



Горы и океаны не делают Землю плоской

Масштаб планеты

Даже очень высокие горы занимают лишь крошечную часть огромной Земли. Если смотреть на всю планету целиком, неровности поверхности не меняют её шарообразную форму.

Глубины и высоты

Океаны, равнины, пустыни и леса находятся на одной большой поверхности. Они создают разнообразный рельеф, но не превращают Землю в плоский диск.

Сравнение с шаром

Если представить Землю как мяч, то горы и впадины будут похожи на маленькие бугорки и ямки. Они заметны рядом, но совсем не меняют общий вид шара.



Как Эратосфен измерил Землю

Тени в двух городах

В древнем Египте Эратосфен заметил, что в одном городе тень от палки короче, чем в другом. Он сравнил эти наблюдения и задумался, почему так происходит. Так у него появилась важная идея о форме и размере Земли.

Умный вывод по наблюдениям

Учёный не гадал, а внимательно считал и сравнивал. Он понял, что солнечные лучи падают на Землю под разными углами. Благодаря этому Эратосфен смог сделать очень точный для своего времени вывод о нашей планете.



Почему самолёты летят по дуге на карте

1 Карта не шар

Плоская карта похожа на лист бумаги, а Земля — на шар. Поэтому путь самолёта, который на самом деле идёт по поверхности планеты, на карте может выглядеть изогнутым.

2 Самый короткий путь

Самолёт обычно выбирает не самый прямой рисунок на карте, а самый короткий путь по Земле. На шаре такой маршрут часто получается дугой, хотя в воздухе он летит спокойно и ровно.

3 Почему это удобно

Изогнутая линия на карте не означает ошибку. Она помогает показать дорогу по круглой поверхности Земли. Так путешественникам и пилотам проще понимать маршрут.



На полюсах Земли особенные дни и ночи

1 Долгий свет

У полюсов Солнце может долго не заходить. Тогда наступает очень длинный день, который длится не часы, а целые недели или даже месяцы.

2 Долгая темнота

Потом бывает наоборот: Солнце долго не показывается над горизонтом, и приходит очень длинная ночь. Это особенно заметно в Арктике и Антарктике.

3 Следы наклона Земли

Такие необычные дни и ночи показывают, что Земля не просто вращается, но и немного наклонена. Из-за этого свет Солнца распределяется по планете неравномерно.



40 000 км

**примерно столько составляет
окружность Земли**

Планета настолько велика, что на улице
виден лишь маленький её участок.
Поэтому поверхность кажется ровной,
хотя Земля остаётся шарообразной.

Энциклопедические данные о размере Земли

Экватор и меридианы помогают находить места на Земле



Экватор делит планету

Экватор проходит посередине Земли и разделяет её на Северное и Южное полушария. Это помогает удобнее понимать, где находится тот или иной район планеты.

Линии от полюса к полюсу

Меридианы тянутся от Северного полюса к Южному. Вместе с другими линиями они помогают точно показывать города, страны и направления на карте.

Удобная подсказка

Эти линии придумали люди, чтобы не теряться на большой планете. Благодаря им глобус и карта становятся понятнее даже тем, кто только начинает изучать Землю.

Глобус — маленькая модель нашей планеты

1 Уменьшенная Земля

Глобус показывает нашу планету в уменьшенном виде. На нём легко увидеть океаны, материки, экватор и полюса, как на настоящей Земле, только в маленьком размере.

2 Понятная форма

В отличие от плоской карты, глобус не искажает общий вид планеты. Он помогает сразу представить, что Земля действительно похожа на шар.

3 Полезная модель

Глобус удобно вращать и рассматривать со всех сторон. Это делает его отличным помощником для уроков, потому что с ним Земля становится почти как на ладони.



Главные доказательства формы Земли

Тень на Луне

Во время лунного затмения Земля отбрасывает на Луну круглую тень. Такая тень бывает у шара, поэтому это важное доказательство.

Корабль за горизонтом

Когда корабль уплывает далеко, он исчезает не сразу целиком, а по частям. Сначала скрывается нижняя часть, и это показывает изогнутую поверхность.

Снимки из космоса

Спутники и космические корабли фотографируют Землю целиком. На снимках видно, что она похожа на огромный шар с океанами, материками и облаками.

Кругосветные маршруты

Если долго двигаться в одном направлении, можно обойти планету и вернуться домой. Так люди убедились, что Земля замкнута, как шар.

Наблюдения учёных

Учёные много веков сравнивали тени, расстояния и движения небесных тел. Все эти наблюдения вместе подтверждают: Земля шарообразна, хотя и чуть сплюснута у полюсов.



Земля — удивительный шар в космосе

Земля — наш общий дом, и она правда похожа на шар. Она вращается, дарит день и ночь, а её форму помогают увидеть глобус, карты и снимки из космоса.