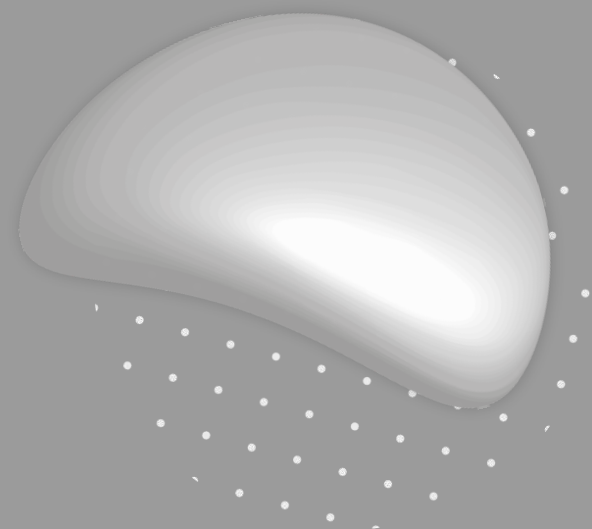
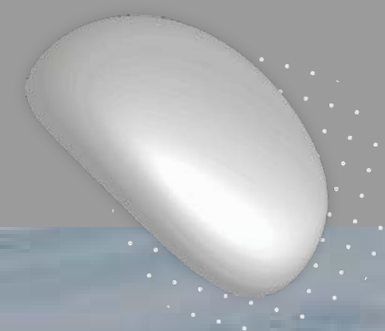




Воздушная оболочка Земли

Невидимая атмосфера помогает Земле дышать, греться и быть защищённой.



Зачем Земле нужен воздух

Атмосфера делает жизнь на Земле возможной: она хранит тепло, приносит дождь и ветер, а ещё даёт нам воздух для дыхания. Самый нижний слой — тропосфера — это наш домашний этаж в небе.



Из чего состоит воздух

1

Азот — главный газ

Большую часть воздуха составляет азот. Его около 78%. Он не пахнет и не виден, но занимает самое большое место в воздушной смеси вокруг нас.

2

Кислород для дыхания

Кислорода примерно 21%. Именно он нужен людям, животным и многим живым организмам, чтобы дышать и получать энергию для движения и роста.

3

Остальные газы

Небольшую часть воздуха составляют аргон, углекислый газ и другие газы. Их мало, но они тоже важны для жизни и природных процессов.

4

Водяной пар

В воздухе бывает водяной пар. Он помогает образовываться облакам, туману и осадкам. Чем его больше, тем воздух кажется влажнее и тяжелее.

5

Пыль и мелкие частицы

В воздухе есть ещё крошечные частицы пыли. Они не всегда заметны, но могут влиять на облака, погоду и то, как выглядит небо.



Тропосфера — слой, где живём мы и происходит погода

Самый нижний слой

Тропосфера находится ближе всего к поверхности Земли. Именно здесь живут люди, растут растения и летают почти все птицы. Это наш самый знакомый воздушный этаж.

Здесь рождается погода

В этом слое появляются облака, идёт дождь, снег и град. Здесь же дуют ветры, которые могут быть тихими, а могут и серьёзно растрепать причёску.

Толщина слоя

Толщина тропосферы не везде одинаковая: над полюсами она меньше, а над экватором больше. Примерно она составляет от 8 до 18 километров.

Чем выше, тем холоднее

С подъёмом в тропосфере воздух становится холоднее и разреженнее. Поэтому высоко в горах дышать труднее, чем у поверхности земли.

Стратосфера и озоновый слой

5



Защитный щит

В стратосфере находится озоновый слой. Он задерживает часть вредных ультрафиолетовых лучей Солнца, чтобы они не попадали на Землю в таком количестве.



Польза для живого мира

Благодаря озону кожа, глаза и растения получают меньше опасного излучения. Это помогает людям, животным и всему живому чувствовать себя безопаснее.



Спокойный воздушный слой

В стратосфере воздух очень сухой и спокойный. Облака и грозы здесь почти не появляются, поэтому этот слой сильно отличается от бурной тропосферы.

Высокие слои атмосферы

6

1

Мезосфера

В мезосфере сгорает большинство маленьких метеоров. Они летят к Земле, но, встретив воздух, вспыхивают и исчезают, не долетев до поверхности.

2

Термосфера

В термосфере можно увидеть полярное сияние. Оно появляется очень высоко, когда частицы от Солнца встречаются с газами атмосферы и заставляют небо светиться.

3

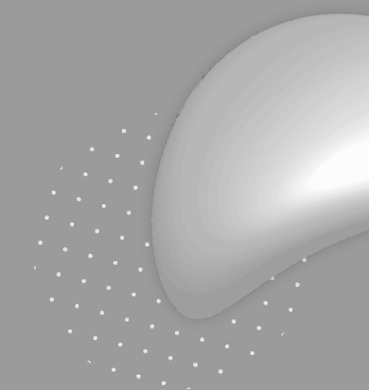
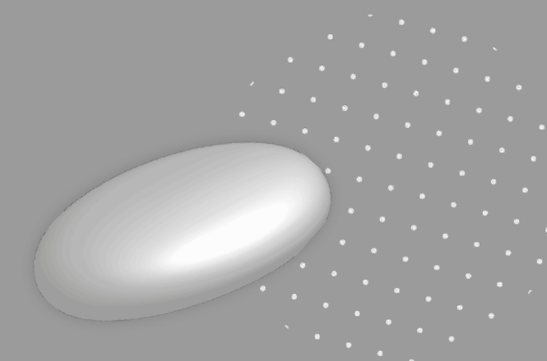
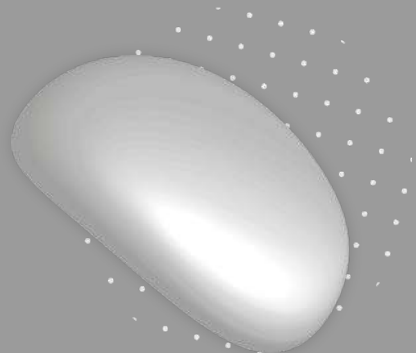
Экзосфера

Экзосфера — самый верхний слой атмосферы. Воздух там настолько разрежен, что почти незаметен. Здесь атмосфера постепенно переходит в космическое пространство.

4

Дальше — космос

Чем выше мы поднимаемся, тем меньше становится воздуха. Высокие слои уже почти не похожи на тот воздух, которым мы дышим каждый день.



Как атмосфера охраняет нашу планету



Днём — не жарко, ночью — не ледяно

Атмосфера работает как мягкое одеяло для Земли. Она помогает удерживать тепло ночью и не даёт поверхности слишком сильно нагреваться днём. Без неё перепады температуры были бы гораздо резче, а жизнь — намного сложнее.



Щит от космических сюрпризов

Когда к Земле летят маленькие метеоры, атмосфера часто останавливает их сама. Они сгорают в воздухе, словно крошечные звёздные искры. Ещё атмосфера ослабляет вредное космическое излучение, защищая всё живое.

Как вода путешествует по природе

8



Как образуется облако

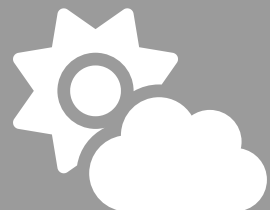
Путь воды от тёплой поверхности Земли к прохладному небу.

Ветер — это движение воздуха



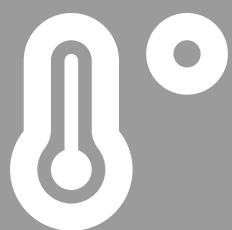
Воздух движется

Ветер появляется, когда воздух нагревается по-разному. Тёплый воздух поднимается вверх, а на его место приходит холодный. Так воздух начинает двигаться, будто невидимый бегун.



Он переносит погоду

Ветер может переносить тепло, влагу и облака. Поэтому погода меняется не только над одним местом, а путешествует вместе с воздушными потоками.



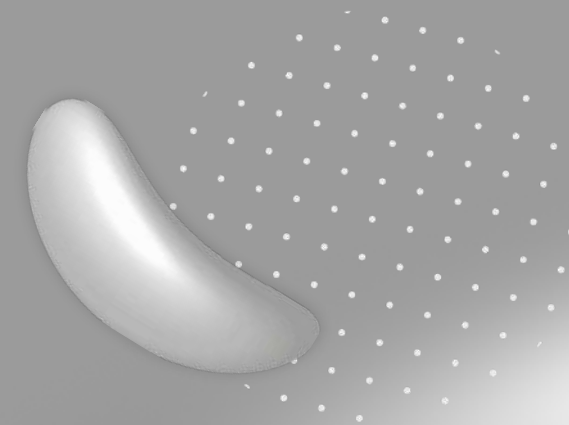
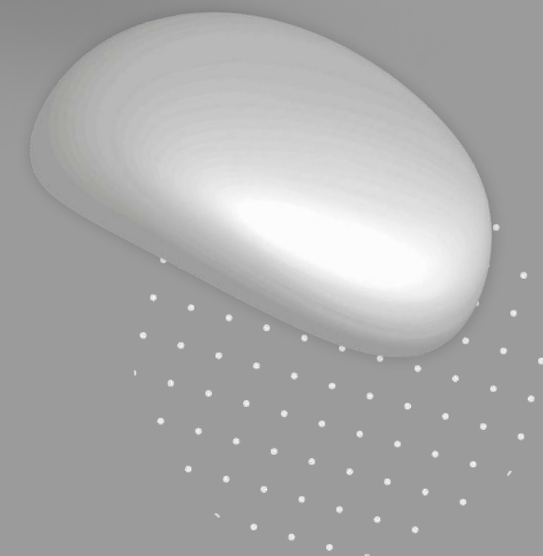
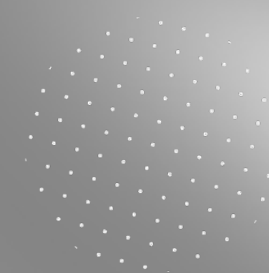
Бывает разным

Ветер может быть слабым или сильным, тёплым или холодным. Иногда он просто шевелит листья, а иногда заметно треплет волосы и одежду.



Помогает природе

Ветер разносит семена, помогает облакам двигаться и участвует в круговороте воды. Без него погода была бы намного скучнее — и чуть-чуть тише.



Чистый воздух и загрязнение

11

Воздух для жизни

Чистый воздух нужен всем живым существам. Люди дышат им, растения используют его при росте, а животным он помогает оставаться здоровыми и бодрыми.

Откуда берётся грязь

Воздух загрязняют выхлопы машин, дым заводов и сжигание мусора. Вместе с ними в небо попадают пыль и вредные газы, которые долго не исчезают.

Как это влияет

Грязный воздух может вызывать кашель, раздражать глаза и мешать дышать. Особенно это заметно в больших городах, где машин и дыма обычно больше.

Чистота рядом с нами

Чем меньше в воздухе дыма и пыли, тем легче дышать и играть на улице. Беречь воздух важно каждый день, даже если это выглядит как маленький шаг.



Как можно беречь воздух

12

1

Не жечь мусор

Сжигание мусора даёт много дыма и вредных веществ. Лучше собирать отходы по правилам и не превращать двор в маленький дымный вулкан.

2

Экономить энергию

Когда мы выключаем лишний свет и бережём электричество, электростанциям нужно работать меньше. Это помогает уменьшить количество дыма и загрязнение воздуха.

3

Ходить пешком

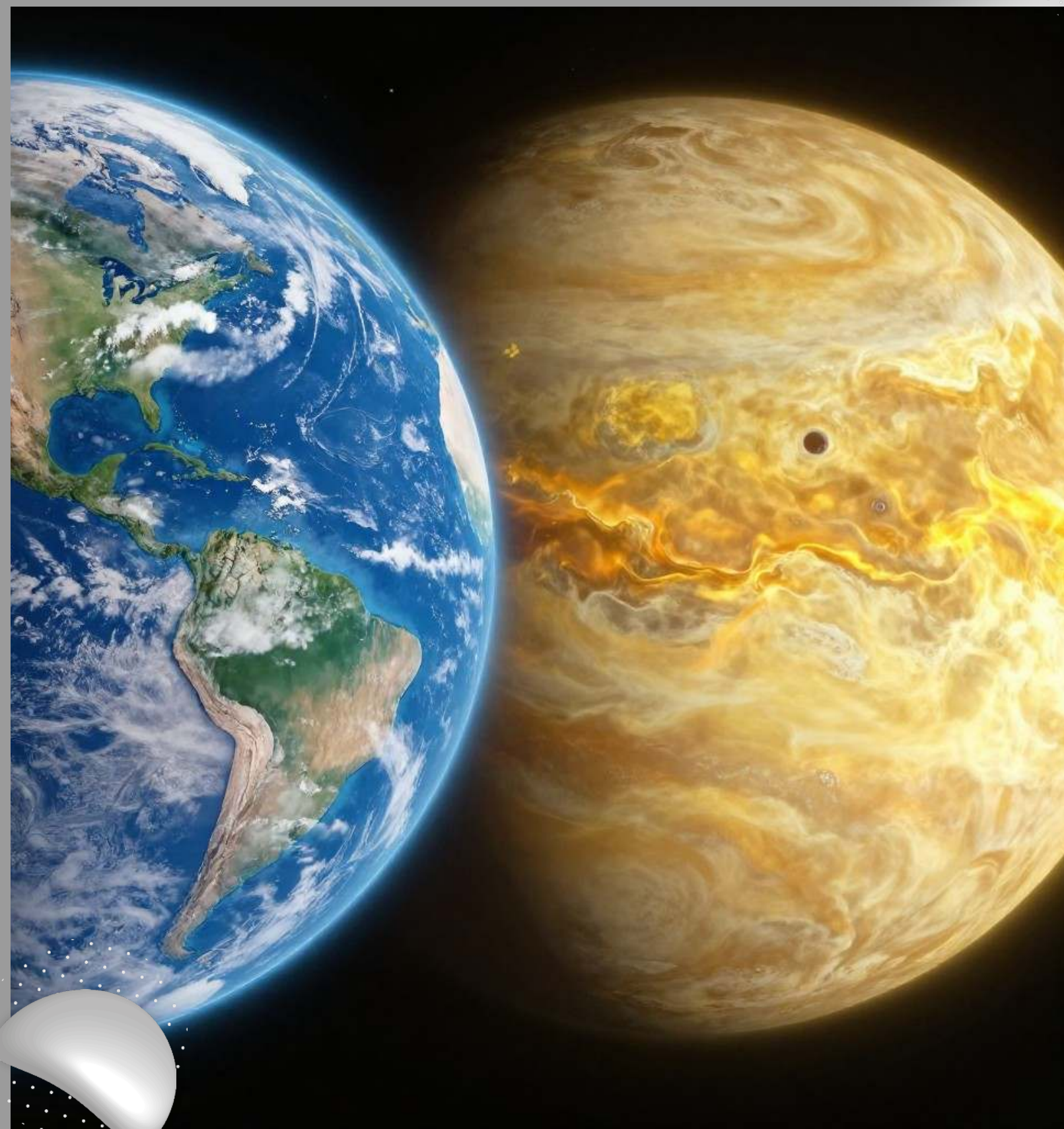
Короткие поездки можно заменить прогулкой, велосипедом или общественным транспортом. Так в воздух попадает меньше выхлопов, а ещё полезно для здоровья.

4

Сажать деревья

Деревья поглощают углекислый газ и выделяют кислород. Они делают воздух свежее, дают тень и помогают городу дышать чуть свободнее.





Атмосфера на разных планетах

Земля — удобный дом

На Земле атмосфера содержит достаточно кислорода и защищает живые организмы от резких перепадов температуры. Поэтому здесь могут жить люди, животные и растения.

Венера — слишком жарко

У Венеры очень плотная атмосфера. Она удерживает сильное тепло, поэтому поверхность планеты остаётся крайне горячей. Жить там было бы совсем неуютно.

Марс — слишком разреженно

Атмосфера Марса тонкая и холодная. Воздуха там мало, поэтому планета плохо удерживает тепло. Без специальной защиты человеку на ней не выжить.

Сравнение помогает понять

Когда мы сравниваем планеты, становится ясно: земная воздушная оболочка особенно подходит для жизни. Она не слишком тяжёлая, не слишком тонкая и работает как надо.

Как учёные изучают атмосферу

Спутник над облаками

Спутники наблюдают за Землёй из космоса и делают снимки облаков, бурь и больших воздушных потоков. По ним учёные видят, где идёт дождь и как меняется погода. Иногда это похоже на чтение гигантской небесной карты.



Шар в небе

Воздушные шары поднимают приборы высоко над землёй. Они измеряют температуру, влажность и давление в разных слоях воздуха. Так учёные узнают, как устроена атмосфера, даже там, куда обычный человек не доберётся.



Станция на земле

Метеостанции работают каждый день и не ленятся ни в дождь, ни в мороз. Они записывают скорость ветра, температуру и влажность. Эти данные помогают составлять прогноз погоды и предупреждать о сильных ветрах и бурях.





760 мм рт. ст.

**таков средний показатель атмосферного
давления на уровне моря**

Этот ориентир помогает метеорологам сравнивать погоду
в разных местах и понимать, как меняется воздух с
высотой.

Стандартная атмосфера; давление на уровне моря

Как лучи Солнца раскрашивают небо

16

Солнечный свет

Свет Солнца кажется белым, но на самом деле он состоит из разных цветов. Каждый из них ведёт себя в атмосфере по-своему.

Днём небо голубое

Голубой свет рассеивается в воздухе сильнее других цветов. Поэтому он чаще попадает в наши глаза, и небо кажется голубым.

Рассвет и закат

Когда Солнце низко над горизонтом, его свет проходит длинный путь через атмосферу. Тогда небо может стать розовым, оранжевым или красным.

Ночные чудеса атмосферы

17

Полярное сияние

Северное и южное сияние появляется, когда частицы от Солнца сталкиваются с газами высоко над Землёй. Тогда в небе словно зажигаются зелёные, розовые и фиолетовые ленты.

Серебристые облака

Очень высоко в атмосфере иногда возникают серебристые облака. Они видны в сумерках и выглядят как тонкие светящиеся волны, будто небо надело блестящую пижаму.

Редкая красота

Эти явления встречаются не каждый день, поэтому их особенно интересно увидеть. Атмосфера умеет удивлять даже ночью, когда кажется, что небо уже всё рассказало.





760 мм рт. ст.

**это среднее давление воздуха у
поверхности моря**

Такой ориентир помогает сравнивать погоду и понимать,
почему в горах воздуха становится меньше и дышать
труднее.

Стандартная атмосфера; давление на уровне моря

Главные свойства воздушной оболочки

19



Прозрачность

Атмосфера почти невидима, поэтому мы можем видеть через неё солнце, облака, горы и далёкие дома. Она как невидимое стекло, которое всё же умеет защищать.



Постоянное движение

Воздух всё время перемещается, поэтому появляются ветер, облака и погода. Атмосфера никогда не стоит на месте и любит устраивать маленькие воздушные прогулки.



Смесь газов

В воздухе есть разные газы, водяной пар и крошечная пыль. Все они вместе делают атмосферу живой и влияют на то, какой будет погода.



Связь с водой

Атмосфера помогает круговороту воды: испарение, облака, дождь и снег связаны именно с ней. Без неё вода не путешествовала бы по планете так ловко.

Атмосфера — общий защитник Земли

Атмосфера — это невидимый помощник нашей планеты. Она даёт воздух, бережёт тепло и защищает от космических опасностей. Если мы храним её чистой, Земле легче оставаться домом для жизни.

