



+ Человек и атмосфера

Воздух делает Землю живой и обитаемой.

Воздушная оболочка Земли



Атмосфера — это газовая оболочка Земли, в которой сосредоточена почти вся жизнь погоды. Здесь есть азот, кислород, аргон, углекислый газ и водяной пар.

Главные причины



Дыхание

Без воздуха человек не может получать кислород, а клетки быстро теряют источник энергии. Дыхание — это непрерывный обмен газов, без которого организм очень быстро перестаёт работать.



Живой круговорот

Растения не только используют углекислый газ, но и помогают поддерживать состав воздуха. Если нарушить этот обмен, уменьшается количество кислорода и страдают все живые организмы.



Тепловая защита

Атмосфера смягчает резкие колебания температуры: днём не слишком жарко, ночью не слишком холодно. Без неё поверхность Земли нагревалась бы и остывала гораздо сильнее.



Погода и жизнь

Воздух переносит тепло, влагу и звук, а также помогает образовываться облакам и осадкам. Поэтому атмосфера влияет и на погоду, и на то, как мы живём каждый день.

Состав воздуха

Компонент	Доля
Азот	≈78%
Кислород	≈21%
Аргон	≈1%
CO ₂	≈0,04%

Сухой воздух кажется одинаковым, но его состав имеет важные различия. Одни газы составляют основу атмосферы, а другие нужны в очень малых количествах.

Основу воздуха составляют азот и кислород, а малые примеси тоже важны для дыхания, погоды и удержания тепла.

Школьные данные по составу сухого воздуха и атмосферы Земли

Почему воздух имеет давление

01.

Вес воздуха

Атмосфера давит на поверхность Земли своим весом. Чем ниже мы находимся, тем больше воздуха над нами, поэтому давление у земли выше, чем в горах.

02.

Высота и дыхание

С высотой воздух становится разреженнее, и организму труднее получать кислород. Поэтому в горах дыхание кажется более частым, а физическая нагрузка ощущается сильнее.

03.

Движение воздуха

Разность давления в разных местах заставляет воздух двигаться. Так возникают ветры, а вместе с ними меняются облачность, температура и общее состояние погоды.

Слои атмосферы Земли



Тропосфера

- Это нижний слой атмосферы, где живут люди и происходит почти вся погода. Здесь образуются облака, идут осадки и ощущаются основные изменения температуры и ветра.

Стратосфера

- В этом слое находится озоновый слой, который задерживает большую часть опасного ультрафиолетового излучения. Воздух здесь холоднее, а движение воздуха менее бурное.

Мезосфера

- Ещё выше расположена мезосфера. Здесь воздух уже очень разрежен, а температура снова понижается, поэтому многие космические частицы сгорают именно на этой высоте.

Термосфера

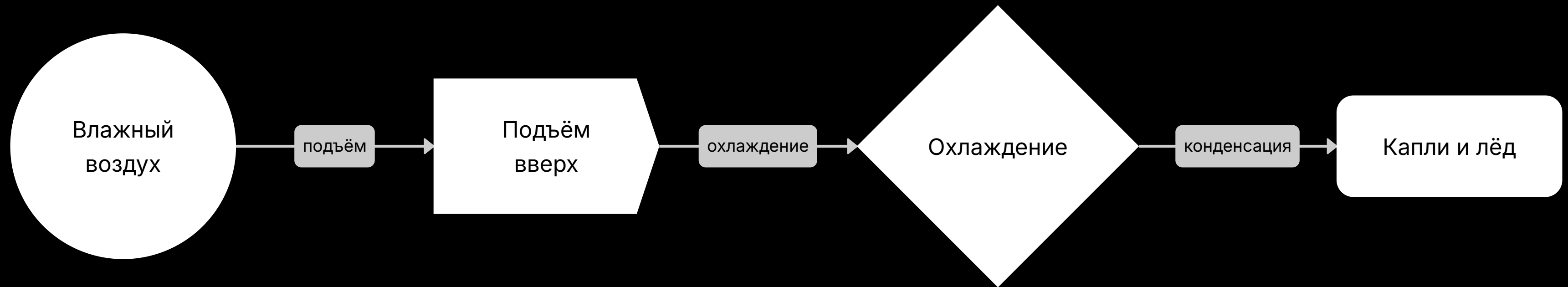
- В термосфере воздух настолько редкий, что отдельные частицы получают много энергии от Солнца. Здесь возникают полярные сияния, а температура может сильно меняться.

Экзосфера

- Это самый внешний и самый разреженный слой. Он постепенно переходит в космическое пространство, где воздух почти не удерживается притяжением Земли.

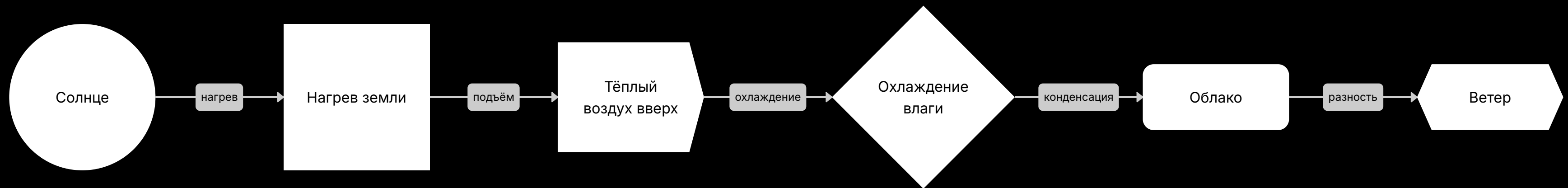
Как рождаются облака и ветер

Процесс показывает, как при подъёме воздух охлаждается и водяной пар превращается в облако.



От нагрева к погоде

Схема показывает цепочку от солнечного нагрева поверхности до движения воздуха.



Атмосфера и дыхание человека

01.

Кислород для энергии

Кислород из воздуха попадает в лёгкие и дальше в кровь, где он используется клетками для получения энергии. Без этого обмена организм быстро теряет силы.

02.

Выдох углекислого газа

При выдохе человек удаляет углекислый газ — продукт работы клеток. Если он накапливается, дыханию становится труднее, поэтому обмен газов должен идти постоянно.

03.

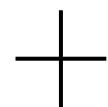
Фильтр и защита

Нос, трахея и бронхи не просто проводят воздух, но и согревают, увлажняют, очищают его от пыли. Это защищает лёгкие от лишней нагрузки.

04.

Вред загрязнения

При загрязнении воздуха дыхательная система работает хуже, особенно у детей, людей с астмой и аллергией. Мелкие частицы могут раздражать дыхательные пути и вызывать кашель.



Понимание этой температуры помогает объяснить, почему перегрев или переохлаждение быстро отражаются на самочувствии.

37 °C

— это температура тела, которую организм стремится поддерживать в любую погоду.

Физиология человека, базовые сведения о терморегуляции человека

Два примера защиты атмосферы



Невидимый щит Земли

Озоновый слой действует как невидимый щит: он поглощает большую часть опасного ультрафиолетового излучения. Благодаря этому кожа и глаза людей получают меньше вреда, а жизнь на суше становится возможной.



Падающая звезда

Когда в атмосферу входит метеороид, он сталкивается с огромным сопротивлением воздуха и сильно нагревается. Большинство таких тел сгорает ещё высоко над землёй, оставляя яркий след в ночном небе.

Мини-демо: модель парникового эффекта

01.

Подготовка опыта

Поставьте рядом две одинаковые банки и подсветите их лампой на одинаковом расстоянии. В обеих банках воздух нагреется, но условия должны быть максимально похожими, чтобы опыт был честным.

02.

Наблюдение

Одну банку накройте плёнкой, а вторую оставьте открытой. Под плёнкой тёплый воздух и водяной пар удерживают тепло дольше, поэтому температура растёт заметнее и быстрее.

03.

Вывод

Такой опыт показывает не магию, а задержку тепла в замкнутом пространстве. Именно поэтому парниковый эффект помогает понять, как некоторые газы сохраняют тепло в атмосфере.



Миф и факт о парниковом эффекте

Естественный баланс

Солнце согревает поверхность Земли, а часть тепла удерживается в атмосфере естественными парниковыми газами. Это поддерживает температуру, при которой на планете возможна жидкая вода.

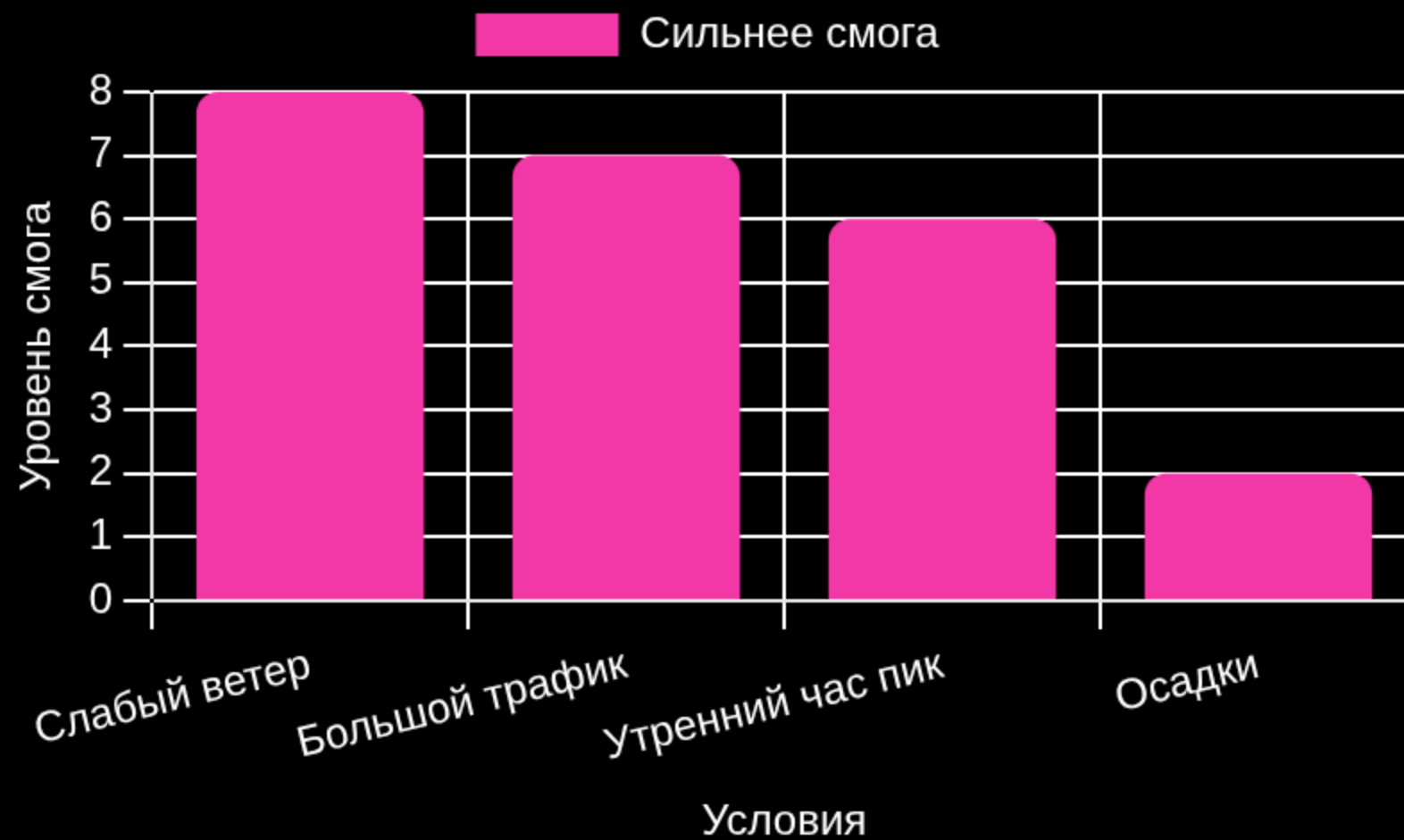
Изменение климата

Итог заметен в жизни людей: учащаются жара, засухи и сильные ливни. Поэтому парниковый эффект сам по себе не враг, а его усиление требует внимания.

Избыток выбросов

Когда парниковых газов становится слишком много, тепло задерживается сильнее обычного. Из-за этого усиливается нагрев, а привычные погодные условия начинают меняться.

Что такое смог



Смог чаще всего усиливается в крупных городах, где много транспорта и мало ветра. Особенно опасны мелкие частицы, которые легко попадают глубоко в дыхательные пути.

Наибольший риск смога связан с застоем воздуха и активным движением транспорта; дождь и ветер обычно уменьшают его концентрацию.

Учебное обобщение по теме городского загрязнения воздуха

Как помочь чистому воздуху



Ходьба вместо поездки

Пешие прогулки и велосипед заменяют короткие поездки на машине. Это уменьшает выхлопы, экономит топливо и одновременно делает повседневную активность полезной для здоровья.



Общественный транспорт

Автобус, трамвай или метро перевозят сразу много людей. Когда больше жителей выбирают общественный транспорт, на дорогах становится меньше выхлопов на одного человека.



Экономия энергии

Выключение лишнего света и техники снижает расход электричества. Чем меньше энергии нужно дому или школе, тем меньше выбросов связано с её производством.



Бережные привычки

Сортировка отходов и аккуратное отопление тоже важны. Меньше сожжённых материалов, лишнего мусора и теплопотерь — значит, меньше вредных веществ в воздухе.

Что помогает улучшить воздух

- Меры в школе и городе работают лучше всего вместе: одни уменьшают пыль и выхлопы, другие помогают вовремя заметить проблему и проверить результат.
- Сочетание зелёных насаждений, контроля и правильной вентиляции одновременно улучшает воздух и помогает измерять эффект принятых решений.

Учебное обобщение по теме охраны воздуха в школе и городе

Мера	Где	Эффект
Деревья	школа	меньше пыли
Мониторинг	город	видны выбросы
Проветривание	класс	свежий воздух

Почему важно измерять и регулировать выбросы



Точные измерения

Когда уровень загрязнения измеряют регулярно, становится видно, где проблема сильнее всего. Это помогает не гадать, а выбирать точные меры: уменьшать пыль, выхлопы или дым.



Здоровье людей

Чистый воздух особенно важен для детей, пожилых людей и тех, у кого есть аллергия или астма. Чем меньше вредных частиц, тем легче дышать и учиться.



Риск для климата

Устойчивый климат снижает риск экстремальной жары, засух и сильных ливней. Если выбросы растут, атмосфера быстрее меняется, а последствия становятся заметны в повседневной жизни.



Действия каждого

Ответственные привычки в школе и дома реально влияют на атмосферу: экономия энергии, транспорт без лишних поездок и аккуратное обращение с ресурсами дают заметный эффект.

Проверь себя

01.

Зачем нужна атмосфера

Подумайте, зачем Земле нужен воздух и что изменилось бы без атмосферы. Ответ поможет связать дыхание человека, тепло и защиту планеты в одну картину.

02.

Какой слой защищает

Вспомните, какой слой задерживает большую часть ультрафиолета. Это показывает, что атмосфера не просто окружает Землю, а выполняет защитную работу.

03.

Откуда берётся ветер

Объясните, почему возникает ветер и как он связан с нагревом поверхности. Здесь важно увидеть связь между солнцем, температурой и движением воздуха.

04.

Что можем изменить

Назовите привычки, которые помогают уменьшить выбросы в школе и дома. Такие примеры показывают, что забота о воздухе начинается с простых решений.

Слои атмосферы и их роль

Слой	Главная роль	Что наблюдаем
Тропосфера	погода	облака и дождь
Стратосфера	озон	меньше УФ
Верхние слои	разреженный воздух	метеоры

Разные слои атмосферы отличаются плотностью, температурой и задачами. Поэтому погода, защита от излучения и условия для полётов связаны с определённой высотой.

Чем выше слой, тем воздух разреженнее и условия сложнее. Самые заметные для человека процессы происходят в нижних слоях.

Учебное обобщение по строению атмосферы Земли

Атмосфера — условие жизни



Атмосфера делает Землю домом для жизни: даёт воздух, защищает от опасных факторов и распределяет тепло. Сохранять её качество помогают знания, измерения и повседневные разумные привычки.