

Условия превращения воды

Как вода превращается в лёд, капли и пар

Вода вокруг нас каждый день

Вода встречается в реке, чашке, супе, снегу и облаках. Она умеет быстро менять свой вид, если становится теплее или холоднее, поэтому её превращения легко заметить дома и на улице.



Три состояния воды

Лёд

В твёрдом состоянии вода становится льдом. Он сохраняет форму, не течёт и может лежать в сугробе, в стакане с напитком или в морозилке, пока снова не получит тепло.

Жидкая вода

В жидком состоянии вода свободно течёт, переливается и принимает форму сосуда. Именно такой мы видим её в реке, луже, стакане или в кране умывальника.

Пар

В газообразном состоянии вода превращается в пар. Он почти незаметен, смешивается с воздухом и часто появляется над горячим чайником, кастрюлей или тёплой лужей после дождя.

Когда вода становится льдом

Сильный холод

Вода замерзает, когда вокруг становится очень холодно. Обычно это происходит при 0 °C и ниже, а при долгом морозе лёд появляется ещё быстрее.

Место становится больше

Когда вода превращается в лёд, она расширяется и занимает больше места. Поэтому бутылка с водой в морозилке может треснуть или лопнуть.

Замерзание не мгновенное

Чем дольше держится холод, тем больше шансов у воды стать льдом. Сначала появляются кристаллики, а потом поверхность становится твёрдой, как стеклышко.

Где это видно

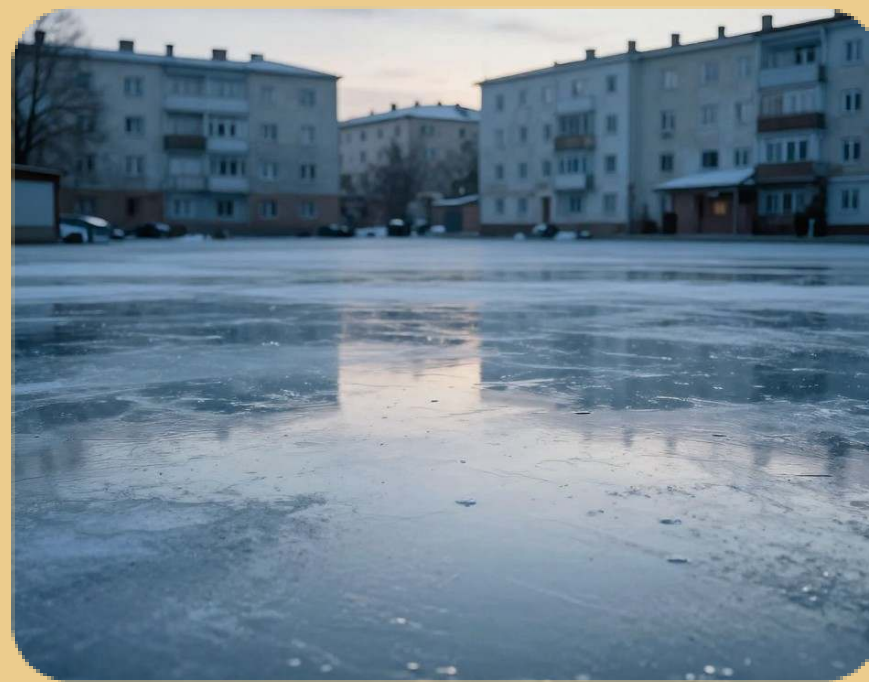
Зимой лёд можно увидеть в лужах, на окнах, на дорожках и в морозильной камере. Природа словно надевает белые ботинки и хрустит под ногами.

Лёд вокруг нас



Кубики в стакане

Прозрачные кубики льда тихо звенят в стакане и медленно тают. Они холодные, твёрдые и гладкие, а вода вокруг них становится прохладнее и освежает напиток.



Зимняя лужа

Утром во дворе лужа может превратиться в зеркальный лёд. По нему легко поскользнуться, поэтому зимой нужно идти осторожно, как маленький пингвин на прогулке.



Снежинка и морозилка

Снежинка на варежке и лёд в морозильнике — это тоже вода, только в твёрдом виде. Она умеет менять форму, если в комнате становится теплее.

Что помогает льду таять

Солнечное тепло

Солнечные лучи нагревают лёд, и он постепенно превращается в воду. Весной поэтому быстро исчезают снежные кучки и ручьи бегут по дорожкам.

Тёплый воздух

Если воздух в комнате или на улице тёплый, лёд начинает таять быстрее. Ему будто становится слишком жарко в своём твёрдом костюме.

Ладони и вода

Тёплые руки, горячая вода и тёплая поверхность тоже помогают льду растаять. Чем больше тепла он получает, тем быстрее становится каплями.

Температура около нуля

При 0 °C лёд и вода могут находиться рядом. Это похоже на встречу двух соседей: один уже тает, а другой ещё не готов замёрзнуть.

Когда вода превращается в пар

1

Сильный нагрев

Когда воду долго нагревают, она начинает кипеть. Для чистой воды при обычном давлении это происходит при 100 °C, и появляются пузырьки.

2

Пузырьки и движение

Во время кипения пузырьки поднимаются со дна и быстро лопаются на поверхности. Вода будто начинает танцевать в кастрюле, только очень горячо.

3

Пар поднимается вверх

Над кипящей водой появляется горячий пар. Он поднимается вверх и потом может снова остыть, чтобы превратиться в капли.

Пар — это тоже вода



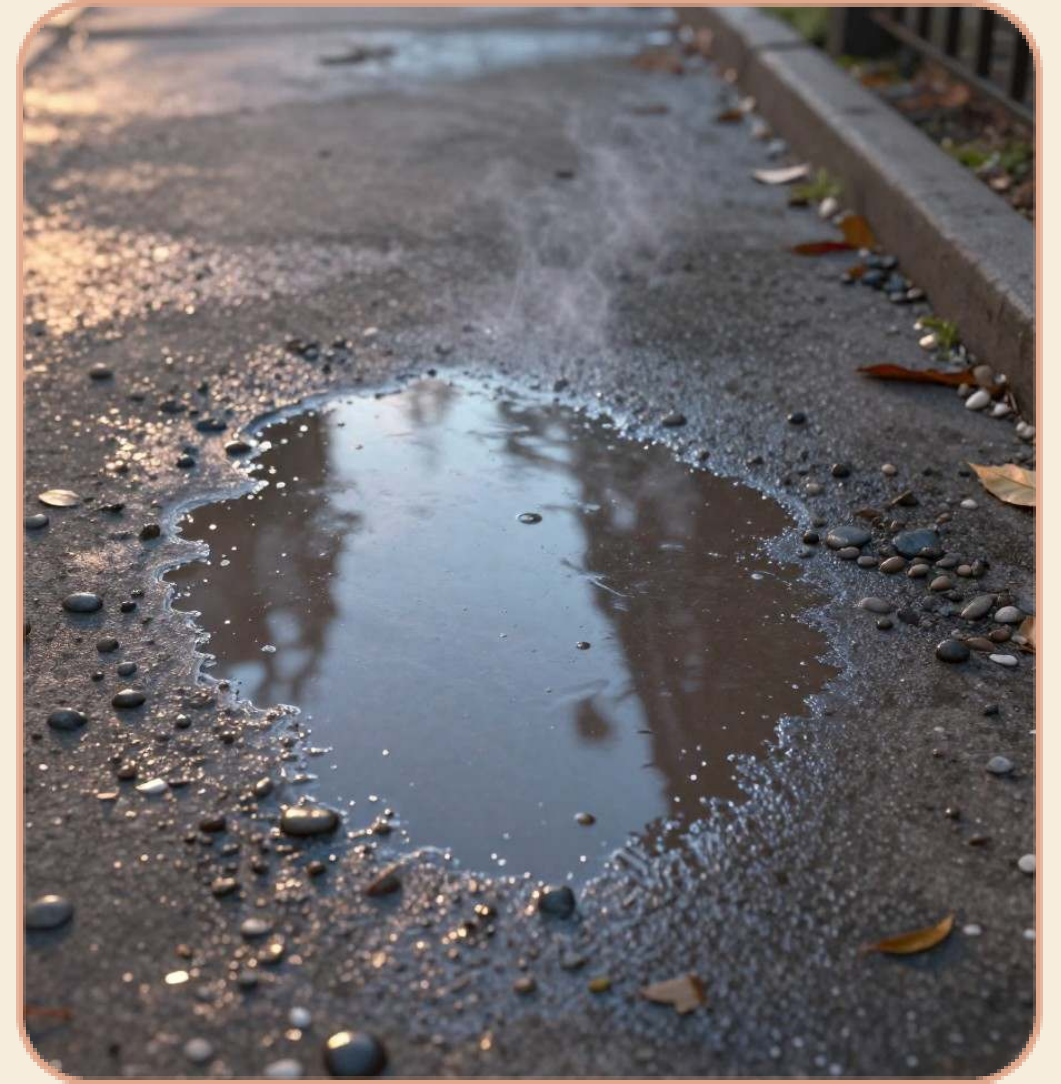
Чайник на плите

Когда чайник нагревается, из него выходит беловатый пар. Это не дым, а вода, которая стала невидимой и смешалась с воздухом. У горячего носика лучше не стоять слишком близко — пар любит пошутить и обжечь.



Кастрюля на кухне

Над кастрюлей с горячим супом можно заметить лёгкое облачко. Оно поднимается вверх, потому что тёплый воздух легче холодного. Так вода показывает, что умеет менять вид даже без луж и дождя.



Тёплая лужа

После дождя тёплая лужа постепенно исчезает. Вода не пропадает, а превращается в пар и уходит в воздух. Потом она ещё не раз может вернуться на землю дождём или росой.

Почему вода испаряется



Тёплый воздух

Когда воздух становится теплее, вода быстрее превращается в пар. Поэтому лужи на солнце исчезают скорее, чем в прохладной тени.



Ветер

Ветер уносит влажный воздух с поверхности воды. Освободившееся место занимает более сухой воздух, и испарение идёт быстрее.



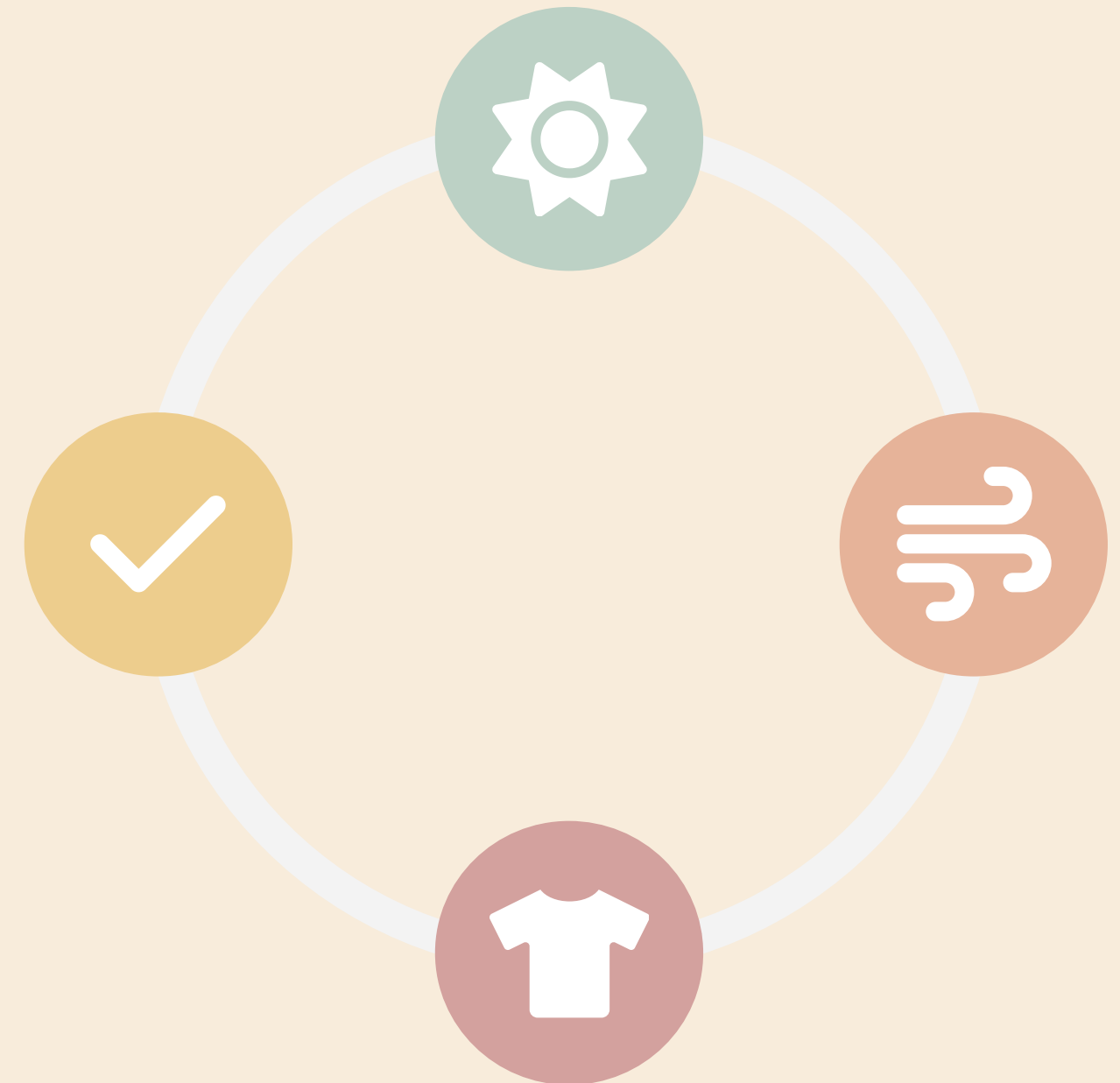
Мокрая одежда

После стирки вода с ткани уходит в воздух. Чем теплее и суше погода, тем быстрее одежда высыхает и снова готова к прогулке.



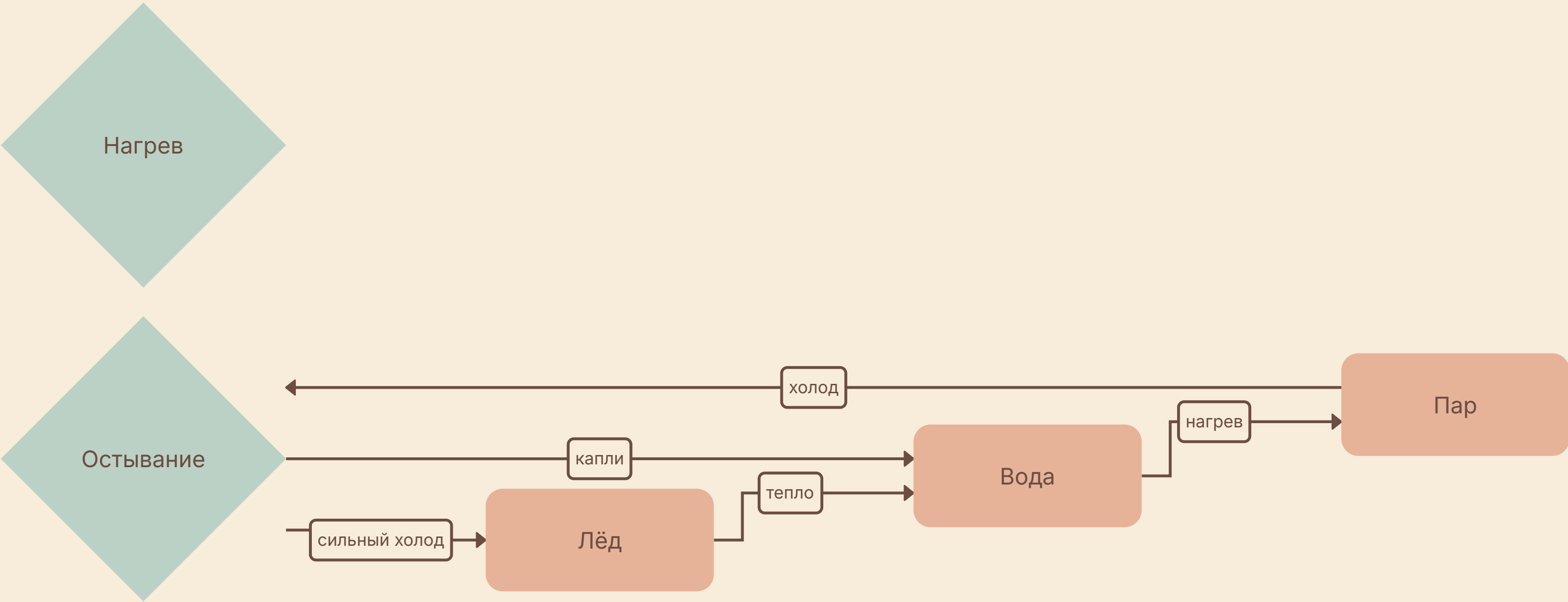
Сухие волосы

Вода с волос тоже испаряется, даже если она не кипела. Тёплый воздух и ветер помогают волосам становиться сухими гораздо быстрее.



Как вода путешествует между состояниями

Схема показывает, как тепло и холод меняют состояние воды в природе и дома.



Конденсация: пар превращается в капли

01

Тёплый пар остывает

Когда тёплый водяной пар попадает на холодную поверхность, он быстро теряет тепло. После этого невидимый пар собирается в мелкие капельки воды, которые уже легко заметить.

02

Где это видно

Конденсацию можно наблюдать на холодном стакане, крышке кастрюли и зеркале в ванной. Там появляются влажные следы или маленькие капли, будто поверхность слегка вспотела.

03

Название явления

Такое превращение называют конденсацией. Оно происходит каждый день вокруг нас и показывает, что вода умеет переходить из пара обратно в жидкое состояние без всякой магии.



Облака, туман и роса



Облака

Облака состоят из множества очень маленьких капелек воды. Они так высоко, что кажутся лёгкими и пушистыми, хотя на самом деле внутри идёт обычное превращение пара в воду.



Туман

Туман — это как облако, которое опустилось низко к земле. В нём тоже есть крошечные капли воды, из-за которых предметы вокруг становятся размытыми и немного загадочными.



Роса

Роса появляется рано утром на траве, листьях и паутинках. Ночью поверхность остывает, и водяной пар из воздуха превращается в маленькие капельки, сверкающие на солнце.



Одна общая причина

Облака, туман и роса связаны между собой. Во всех этих явлениях пар становится водой, только происходит это на разной высоте, в воздухе или прямо на земле.

0 °C

— это температура, при которой чистая вода начинает замерзать при обычном давлении.

Физический справочник по свойствам воды при нормальном атмосферном давлении

Если воздух холоднее этой отметки, вода легче превращается в лёд. Когда теплее — ей проще таять и испаряться.

Чистая вода и солёная вода

Соль мешает замерзанию

В солёной воде частицы соли не дают ей замерзнуть так же легко, как чистой. Поэтому для появления льда нужен более сильный холод, чем на пресной воде.

Дороги зимой

Зимой на дорогах часто используют соль, чтобы лёд быстрее подтаивал и покрытие становилось безопаснее. Это помогает бороться со скользкими участками после снегопада и мороза.

Морская вода

Море тоже может замёрзнуть, но ему требуется более низкая температура, чем обычной воде. Поэтому в холодных районах лёд на море появляется не так быстро, как на лужах.

Преобразования воды в разные времена года

1

Весна

Весной солнце и тёплый воздух помогают сугробам и льду таять. Снег становится водой, а ручьи бегут по земле, словно маленькие весёлые дорожки.

2

Лето

Летом лужи исчезают быстрее, потому что вода нагревается сильнее. Часть её превращается в пар, и мокрые следы на асфальте быстро становятся сухими.

3

Осень

Осенью воздух часто остывает, и в нём легче появляется туман. По утрам можно увидеть влажную траву, потому что водяной пар превращается в капли.

4

Зима

Зимой холод помогает воде замерзнуть. На окнах, ветках и земле появляются лёд и иней, а лужи могут превращаться в твёрдую скользкую корку.



Что ускоряет превращения воды



Тёплый воздух

Когда вокруг тепло, лёд быстрее тает, а вода легче превращается в пар. Поэтому в жаркий день мокрые следы и лужи исчезают заметно быстрее.



Холод

Холод помогает воде замерзать и даёт пару превратиться в капли на холодных предметах. Чем ниже температура, тем быстрее происходят такие изменения.



Ветер

Ветер уносит тёплый и влажный воздух от поверхности воды. Из-за этого испарение идёт быстрее, а мокрые вещи и лужи сохнут скорее.



Размер капель

Маленькие капли исчезают быстрее, чем большие, потому что у них меньше воды. Поэтому тонкая мокрая плёнка высыхает раньше, чем глубокая лужа.



Что остаётся одинаковым

01

Одна и та же вода

Лёд, жидкая вода и пар — это не три разных вещества, а одно и то же. Меняется только то, как вода выглядит и ведёт себя.

02

Меняются условия

Если добавить тепло, вода тает или испаряется. Если убрать тепло, она замерзает или превращается в капли. Само вещество при этом не исчезает.

03

Связанные состояния

Можно представить воду как актёра в разных костюмах. Сегодня он лёд, потом вода, а затем пар. Роль меняется, а сам актёр остаётся тем же.

Простые опыты с водой

1

Лёд на тарелке

Положите кубик льда на тарелку в тёплой комнате. Через некоторое время он начнёт уменьшаться и станет лужицей воды. Это показывает действие тепла.

2

Капли на стакане

Поставьте холодный стакан на стол и понаблюдайте за ним. Скоро снаружи появятся капли воды, потому что пар из воздуха охладился и превратился в жидкость.

3

Влага на крышке

Если накрыть горячую воду крышкой, на ней соберётся влага. Тёплый пар поднимется вверх, остынет и снова станет маленькими каплями воды.

Главные слова темы

01

Таяние

Таяние — это когда лёд получает тепло и становится водой. Такой процесс легко увидеть весной, когда снег и сосульки постепенно исчезают.

02

Замерзание

Замерзание происходит, когда вода сильно остывает и превращается в лёд. Это можно заметить зимой в луже, на стекле или в морозильнике.

03

Испарение

Испарение — это превращение воды в пар. Оно может идти даже без кипения, поэтому лужи, мокрая одежда и волосы со временем высыхают.

04

Конденсация

Конденсация — это обратный путь: пар остывает и превращается в капли воды. Так появляются капли на холодном стакане, зеркале или крышке.

05

Кипение

Кипение — быстрое превращение воды в пар при сильном нагреве. При этом появляются пузырьки, а над кастрюлей поднимается горячий пар.

Вода всегда в движении

Вода не любит скучать: то она лёд, то капля, то пар. Тепло, холод, ветер и время помогают ей путешествовать между состояниями прямо у нас на глазах.