

Самое обычное и необыкновенное вещество Земли



Вода покрывает Землю почти повсюду и встречается в океанах, реках, облаках, снеге, льду и живых организмах.

Почему вода кажется знакомой, но остаётся особенной



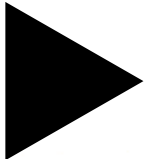
Мы видим воду каждый день: в стакане, из крана, в луже, в реке и в дождевых каплях. Чистая вода бесцветна и почти не имеет запаха и вкуса, но умеет растворять вещества, меняет своё состояние и поддерживает жизнь.



Из чего состоит вода



Формула воды — H_2O . Каждая молекула состоит из двух атомов водорода и одного атома кислорода. Так устроено всё, что мы называем «водой» в природе и дома.



Вода — не отдельные капли, а огромное число одинаковых молекул. Они постоянно движутся, сталкиваются и по-разному располагаются друг относительно друга.



Когда условия меняются, молекулы воды ведут себя по-разному: ближе друг к другу или дальше. Поэтому вода может быть твёрдой, жидкой и газообразной.

Три состояния воды в природе



Лёд: когда вода становится твёрдой

При охлаждении вода теряет подвижность молекул и замерзает — превращается в лёд. В твёрдом состоянии она сохраняет форму, поэтому снег и лёд образуются на холоде.

Пар и жидкость: когда вода меняет форму

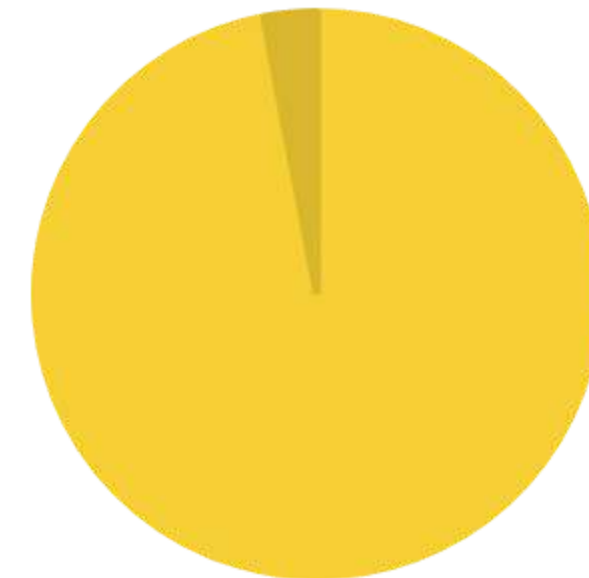
При нагревании лёд тает и вода становится жидкой. Если продолжать нагрев, она испаряется и превращается в водяной пар — невидимый газ, который поднимается в воздух.

Где находится вода на Земле

Большая часть пресной воды связана в льдах и подземных водах, а в реках и озёрах её сравнительно немного.

Даже когда кажется, что воды много, пресной пригодной для жизни остаётся лишь небольшая доля.

Солёная вода океанов и морей (~97%)
Пресная вода (~3%)



Оценки распределения воды на Земле (данные общеобразовательных источников, обобщённые значения).

Сравнение свойств воды и других веществ

Свойство	Вода	Масло	Спирт
Цвет	бесцветная	часто желтоватое	бесцветный
Запах	нет	есть	есть (слабый)
Растворение	соль, сахар растворяет	почти не растворяет	смешивается по- разному
Замерзание/ кипение	0 °C / 100 °C	ниже кипит или не подходит	высокая летучесть

Таблица показывает, как различаются вода, масло и спирт по цвету, запаху, растворению и температуре перехода между состояниями.

Вода имеет узнаваемые «опорные» температуры и хорошо растворяет многие вещества, а масло почти не растворяет соли и сахар.

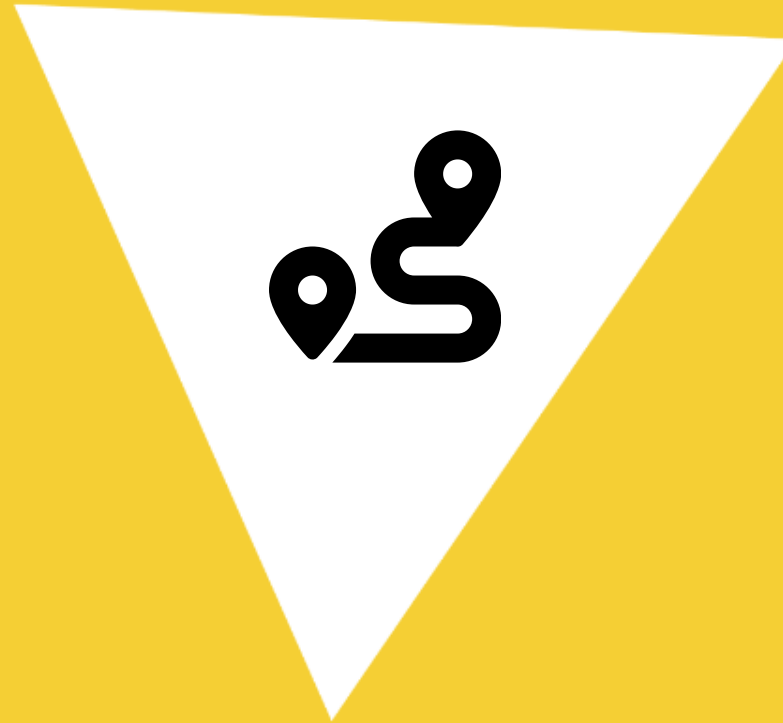
Школьные справочные материалы по физике и химии (типовые значения).

Вода как растворитель



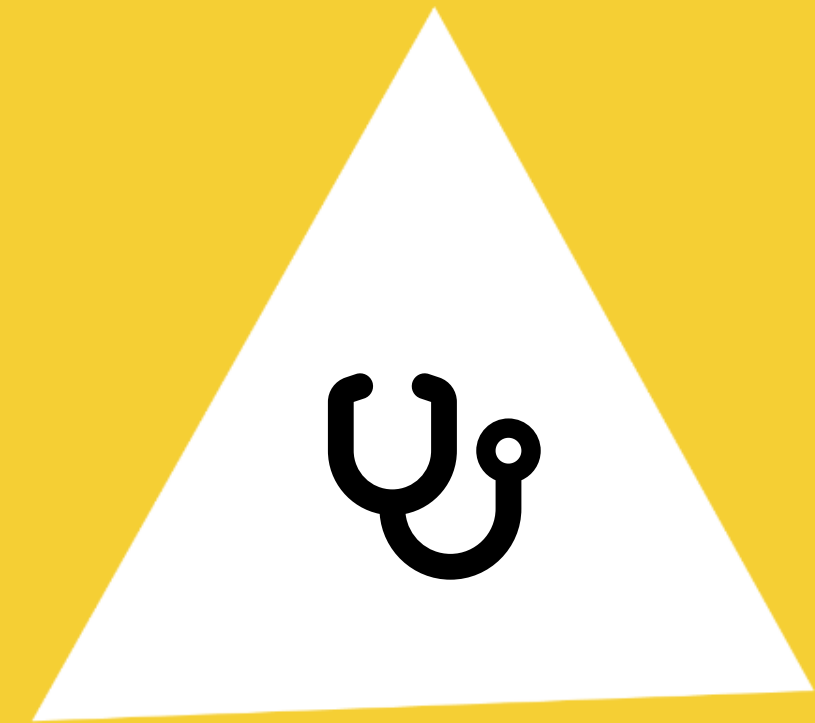
Растворяет соли и сахар

Вода может растворять соль, сахар и многие вещества из почвы. Благодаря этому то, что попало в землю или воду, часто смешивается и переносится дальше.



Переносит вещества в природе

Растворённые вещества уходят по рекам и с потоками подземных вод. Так вода становится «дорожкой», по которой перемещаются полезные и вредные вещества.

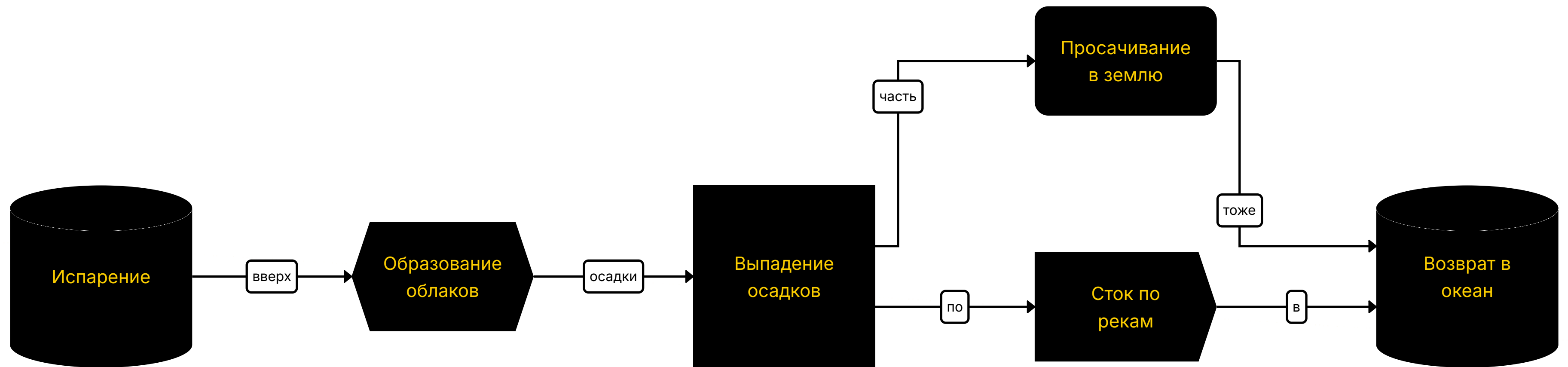


Помогает работе организма

В теле человека вода участвует в переносе питательных веществ и в выводе ненужных продуктов. Поэтому без воды обмен веществ замедляется.

Круговорот воды в природе

Основные этапы: испарение → облака → осадки → сток и просачивание → возвращение в океан, энергия процесса — Солнце.



Почему лёд плавает на воде

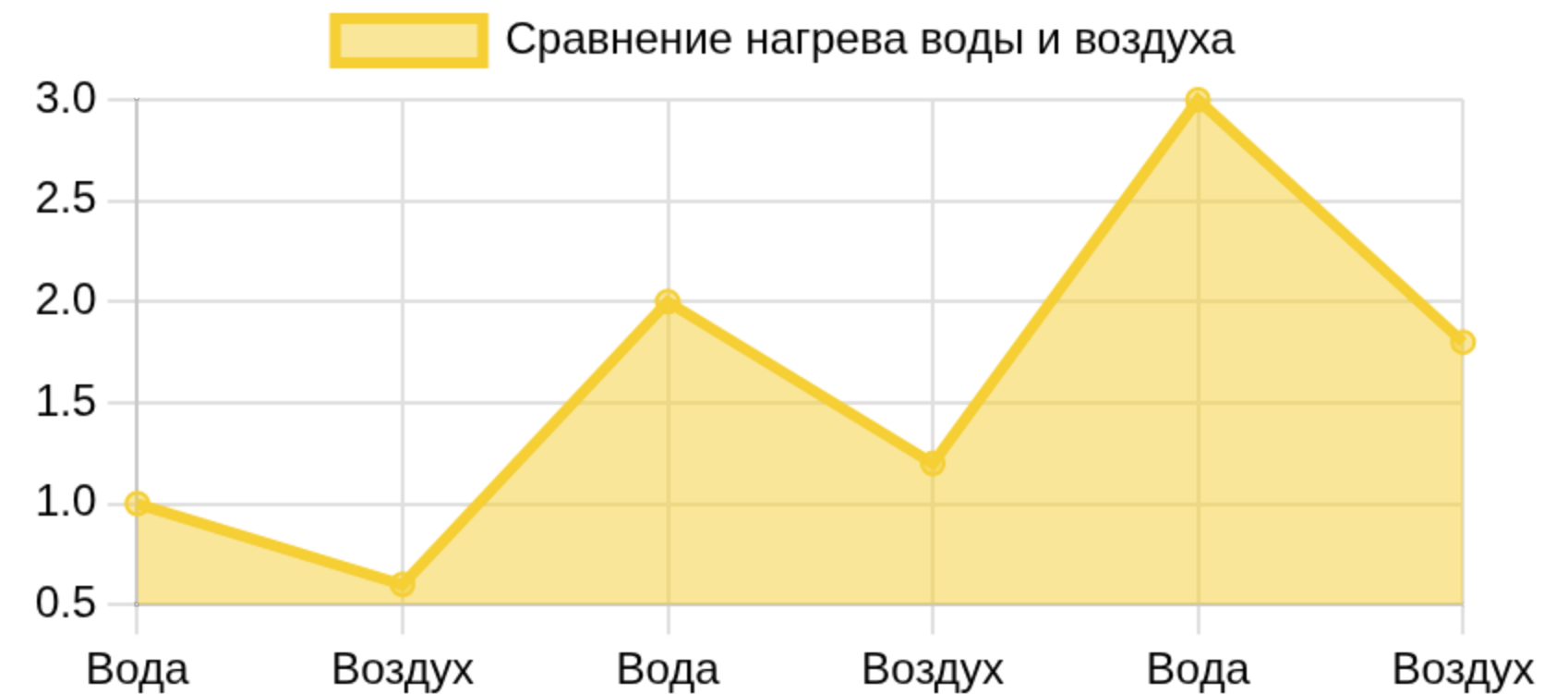
- При замерзании вода расширяется: расстояние между молекулами становится больше. Лёд получается менее плотным, чем жидкая вода, поэтому он остаётся на поверхности.
- Из-за этого реки, пруды и озёра обычно замерзают сверху. Подо льдом вода может оставаться более тёплой и жидкой, что помогает выживать рыбам и другим водным организмам зимой.



Почему вода медленно нагревается и остывает

У воды тепло накапливается дольше, поэтому её температура растёт и падает медленнее. Из-за этого у берегов меньше резких температурных скачков.

График показывает: при одинаковом воздействии воздух меняется быстрее, а вода сглаживает изменения, стабилизируя микроклимат рядом с водоёмами.



Обобщённые учебные иллюстрации к теме теплоёмкости (без привязки к конкретному эксперименту).

0,072 Н/

М

**Такое поверхностное натяжение
помогает воде удерживать
тонкую «плёнку» на поверхности.**

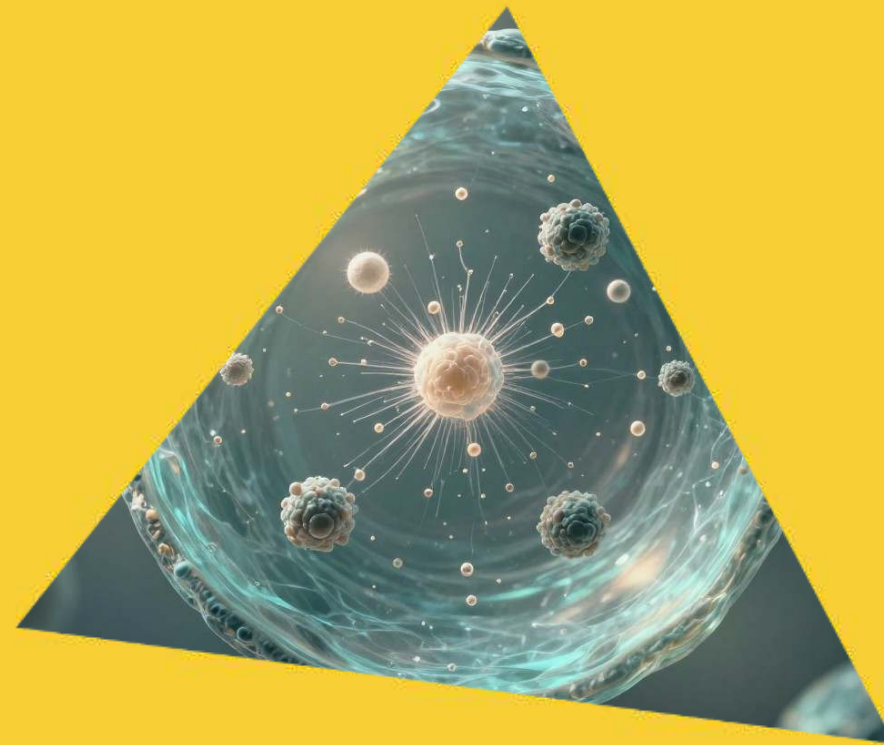
Поверхностное натяжение — это сила, благодаря которой поверхность воды ведёт себя как упругая плёнка. Поэтому некоторые насекомые могут «ходить» по воде. Капиллярность поднимает воду по узким порам и стеблям растений.

Вода внутри нас: где и как она работает



«Внутренний транспорт» крови

Кровь переносит кислород и питательные вещества по всему телу, и вода помогает ей быть текучей. Если воды становится меньше, кровь сгущается, а движение по сосудам ухудшается. Поэтому важно регулярно восполнять потери во время жары и активности.



Работа клеток без «подложки»

Клетки живут в водной среде: в ней идут реакции и доставляются вещества. Вода участвует в переносе продуктов обмена и поддерживает нормальную работу органов. Без достаточного количества жидкости клетки быстрее теряют эффективность и организм чувствует усталость.



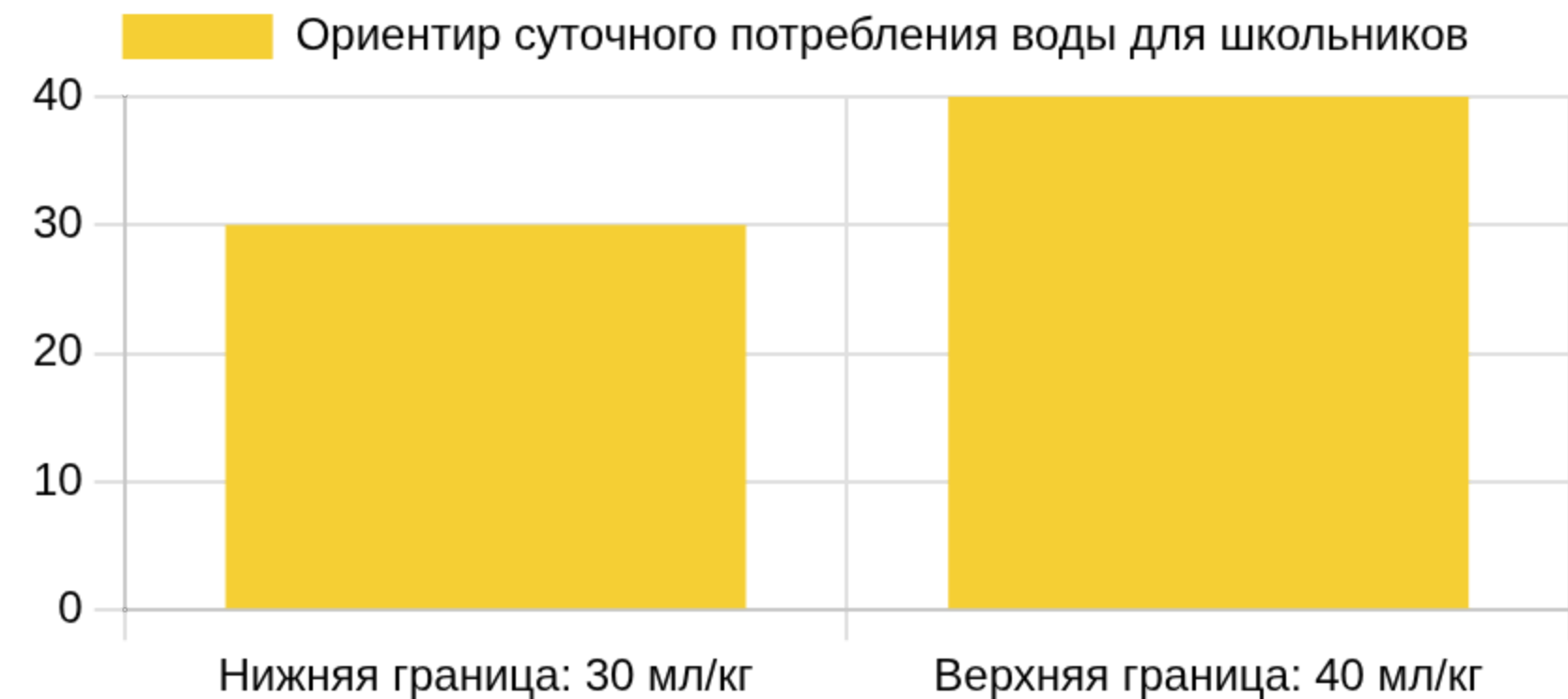
Терморегуляция: вода как «термостат»

Когда телу нужно охладиться, вода выходит с потом и испаряется. Испарение забирает тепло, поэтому температура снижается. При недостатке воды организму сложнее сохранять стабильный температурный режим, особенно при нагрузке.

Сколько воды человеку нужно каждый день

Это ориентир, а не строгая «норма»: в жару и при физической активности потребность обычно увеличивается, потому что растут потоотделение и потери влаги.

Диапазон 30–40 мл/кг показывает, что потребность зависит от массы тела: чем человек больше, тем больше воды ему нужно.



EFSA, Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water (адекватное потребление воды; ориентиры в мл/кг встречаются в учебных и практических рекомендациях)

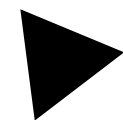
Запасы пресной воды на Земле

Место хранения пресной воды	Основная характеристика	Роль для людей
Ледники и снежники	крупнейший «резерв» пресной воды	дают воду при таянии
Подземные воды	значительная часть пресной воды находится в слоях грунта	используются для водоснабжения
Озёра и реки	поверхностные водоёмы содержат сравнительно мало воды	реки и озёра дают воду и транспорт
Почвенная влага и прочие источники	влага в почве и небольшие запасы в природе	важна для растений и питания водоёмов

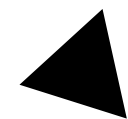
Вода на Земле распределена неравномерно: больше всего пресной воды «хранится» в ледниках и под землёй, а поверхностные водоёмы — относительно небольшая доля. При этом именно реки чаще всего используют люди.

Самый большой запас пресной воды сосредоточен не в кране и не в реке, а в ледниках и подземных слоях. Поэтому бережное отношение к источникам критично.

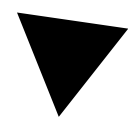
Как вода влияет на климат



Океаны и моря накапливают тепло летом и постепенно отдают его зимой. Из-за этого рядом с большими водоёмами температура меняется менее резко, а морозы и жара ощущаются мягче.



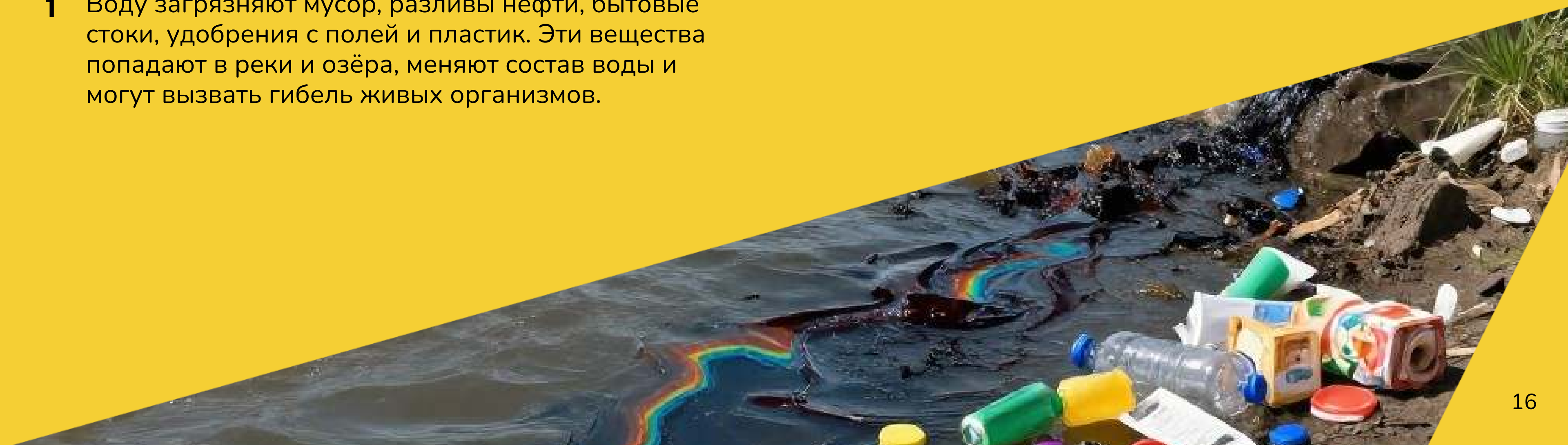
Влажный воздух охлаждается, и водяной пар превращается в облака. Затем выпадают осадки, поэтому «водная» часть климата связана с дождями, снегом и общим количеством влаги в регионе.



Там, где рядом есть большие водоёмы, воздух получает дополнительное влияние: он легче удерживает тепло и влагу. Поэтому климат обычно стабильнее, чем в местах, удалённых от воды.

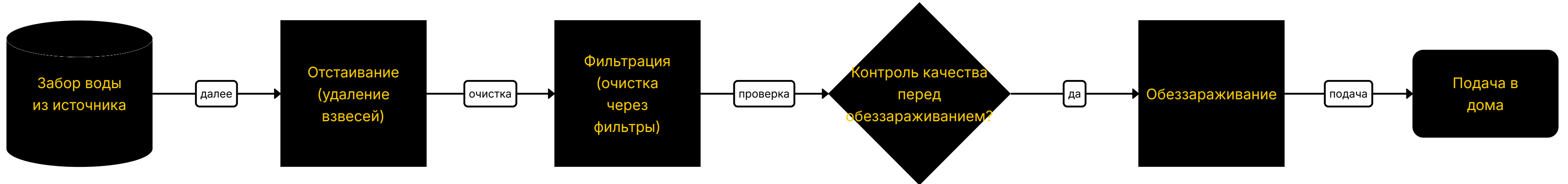
Почему воду нужно беречь от загрязнения

- 1** Воду загрязняют мусор, разливы нефти, бытовые стоки, удобрения с полей и пластик. Эти вещества попадают в реки и озёра, меняют состав воды и могут вызвать гибель живых организмов.
- 2** Особенно уязвимы небольшие реки, озёра и прибрежные зоны рядом с городами: они быстрее «загружаются» и дольше очищаются. Вред для воды означает риски и для человека, включая болезни и ухудшение безопасности.



Как очищают воду перед подачей в дома

Схема типовой очистки питьевой воды: последовательность этапов и методы обеззараживания.

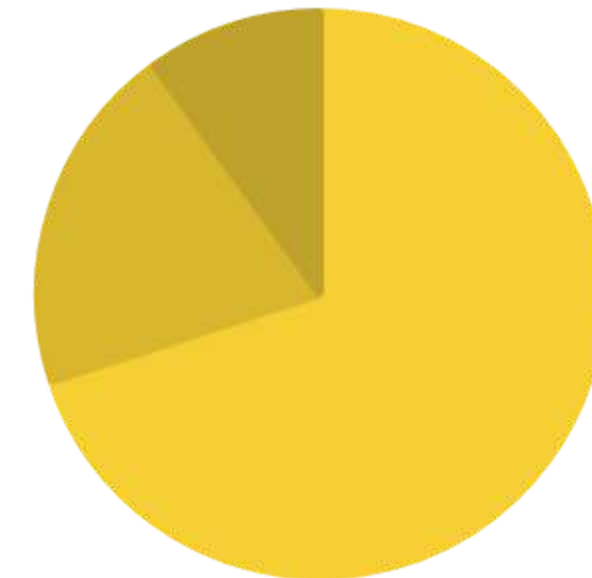


На что расходуется вода в жизни людей

Даже при одинаковом «количестве» потребления воды вклад разных сфер различается: часть воды возвращается обратно, а часть расходуется в процессах выращивания и производства.

Диаграмма подчёркивает, что больше всего воды связано с сельским хозяйством. Снижение потерь и более эффективный полив дают наибольший эффект.

Сельское хозяйство Промышленность и энергетика
Питьё и бытовые нужды



Обобщённые оценки Всемирной организации здравоохранения/учебных справочников по водопользованию (часто приводится распределение ~70/20/10)

Почему воду называют необыкновенной

- ▶ Чистая вода прозрачна и бесцветна, не имеет запаха и вкуса. Но именно её особенности делают возможными многие процессы в природе и поддерживают жизнь в самых разных средах.
- ▶ Вода участвует в круговороте: испаряется, образует облака, возвращается осадками и снова стекает в моря. Благодаря этому формируются реки, озёра, снег и лёд.
- ▶ Она помогает растениям расти, потому что доставляет вещества и поддерживает нужное состояние тканей. Без воды урожайность резко падает, а вместе с ней — питание людей и животных.
- ▶ Вода влияет на погоду и климат: удерживает тепло, создаёт влажность и способствует образованию облаков. Поэтому «обычная» вода на деле оказывается одним из важнейших веществ планеты.

Вода — связующее звено нашей планеты

Вода соединяет климат, природные процессы и жизнь человека. Её свойства делают Землю обитаемой, а запасы пресной воды требуют бережного отношения. Сохраняем чистую воду — сохраняем здоровье и будущее.