

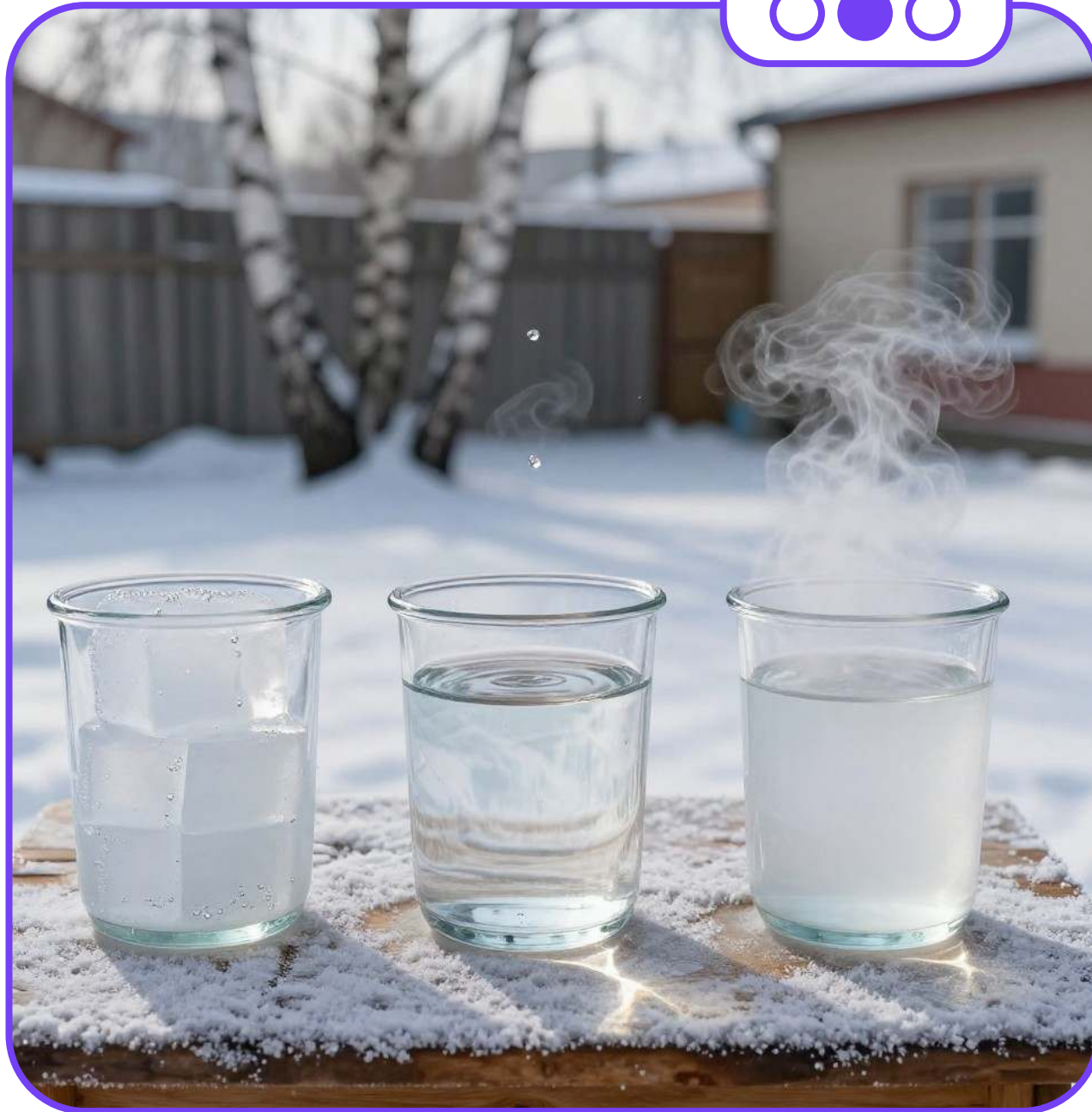
Три состояния вещества



Лёд, вода и пар — одно вещество в
разных видах.



Почему вещества меняются



Когда вещество нагревается или охлаждается, его частицы начинают двигаться по-разному. Поэтому лёд тает, вода превращается в пар, а на холоде пар снова становится каплями воды.

Что такое вещество

01

Из чего всё сделано

Вещество — это то, из чего состоят предметы вокруг нас. Вода, железо, сахар, воздух и дерево — разные примеры веществ, знакомые каждому.

02

Частицы слишком малы

У любого вещества есть очень маленькие частицы. Их нельзя увидеть глазами, но именно они образуют всё, что нас окружает, от капли воды до стола.

03

Частицы не стоят на месте

Частицы всё время движутся, даже если предмет кажется неподвижным. Из-за этого вещества могут менять своё состояние и при этом оставаться тем же самым веществом.

04

Одно вещество — разные виды

Один и тот же материал может быть твёрдым, жидким или газообразным. Лёд, вода и водяной пар — хороший пример такого превращения.

05

Состояние можно узнать

Чтобы понять состояние вещества, нужно посмотреть на форму, текучесть и расположение частиц. Эти признаки помогают быстро разобраться, что перед нами.

Твёрдое состояние



○ Своя форма

Твёрдое тело сохраняет форму без помощи сосуда. Камень, книга или монета остаются такими, какими их сделали, и не растекаются по столу.

○ Частицы рядом

В твёрдом теле частицы расположены очень близко друг к другу. Они почти не перемещаются, а только чуть-чуть колеблются на своих местах.

○ Не занимает весь сосуд

Если положить твёрдое тело в коробку или стакан, оно не заполнит всё пространство. У него есть чёткие границы и свой собственный размер.

○ Примеры вокруг нас

К твёрдым телам относятся лёд, карандаш, кирпич, книга и монета. Даже мел или сухое печенье тоже могут быть твёрдыми, хотя и крошатся.



○ Крепость и прочность

Многие твёрдые тела трудно сжать, потому что их частицы держатся очень плотно. Поэтому твёрдые предметы обычно кажутся прочными и устойчивыми.



Признаки твёрдых тел

Форма сохраняется

У твёрдого тела есть своя форма, и она не меняется сама по себе. Мяч, кубик и линейка остаются разными, даже если их переложить.

1

Трудно сжать

Твёрдые тела обычно прочные и не поддаются лёгкому нажиму. Их частицы расположены так близко, что сильно уменьшить объём почти невозможно.

2

Есть чёткие границы

Твёрдое тело можно легко узнать по его краям. Оно не растекается и не принимает форму стола или чашки, как это делают жидкости.

3

Могут ломаться

Некоторые твёрдые тела не только прочные, но и хрупкие. Мел, сухое печенье или лёд могут ломаться, крошиться и рассыпаться на части.

4

Жидкое состояние



Вода меняет «одежду»

Вода в стакане, бутылке и чайнике выглядит по-разному, хотя остаётся той же жидкостью. Она словно надевает форму сосуда, в котором находится. Но свой объём вода обычно сохраняет, и это её очень важная особенность.



Лужа, которая умеет растекаться

Если налить жидкость на поверхность, она не стоит на месте. Она растекается, переливается и ищет новое место. Поэтому воду, сок или молоко удобно держать в чашке, кувшине или банке.



Частицы-скользяшки

В жидкости частицы находятся близко друг к другу, но могут двигаться и скользить. Именно поэтому жидкость течёт, капает и легко принимает форму любой ёмкости.

Признаки жидкостей



Текут без остановки

Жидкости умеют течь и переливаться. Если открыть бутылку, налить чай или опрокинуть стакан, жидкость сразу начинает двигаться и искать новое место.

Принимают форму сосуда

Жидкость не имеет собственной формы. Она становится такой, как чашка, кувшин или банка, но при этом остаётся той же самой жидкостью.

Сохраняют объём

Если перелить воду из одной ёмкости в другую, её количество не исчезает и не увеличивается. Меняется только форма, а объём остаётся тем же.

Могут капать

Жидкости иногда собираются в капли. Так капает вода из крана, стекает сироп с ложки или падает дождь с неба.

Газообразное состояние



01

Форма не нужна

Газ не имеет собственной формы. Он сразу занимает всё пространство, которое ему доступно, как будто очень спешит и не любит ждать.

02

Частицы далеко

В газе частицы находятся далеко друг от друга. Они быстро движутся и свободно разлетаются, поэтому газу легко заполнить комнату или шарик.

03

Примеры газов

К газам относятся воздух, водяной пар и углекислый газ. Мы встречаем их каждый день, даже если не всегда замечаем.

04

Невидимый помощник

Газы часто трудно увидеть, но они вокруг нас повсюду. Воздух наполняет комнату, а в шарике или над чайником газ становится заметнее.



Как ведут себя газы



Сначала — свободное пространство

Газ может занять любой объём: маленький шарик, большую комнату или даже всё небо над нами. Он не держит свою форму, а заполняет всё доступное место.

Потом — сжатие

Газ можно сжать сильнее, чем жидкость или твёрдое тело. Поэтому воздух в насосе или шарике может стать плотнее, если его сдавить.

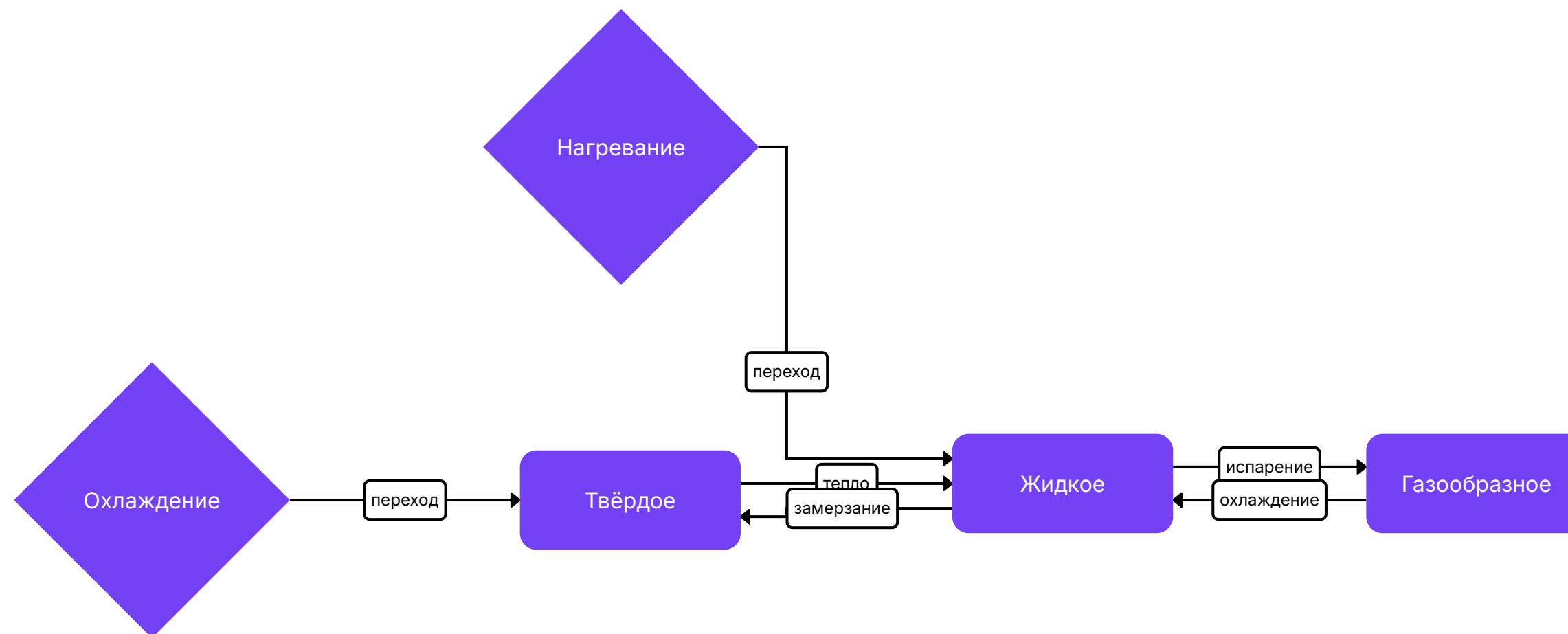
Всегда рядом с нами

Воздух вокруг нас — это газовая смесь. Он нужен для дыхания, поэтому без воздуха человек жить не может.



Переходы между состояниями вещества

Схема показывает, как нагревание и охлаждение меняют состояние одного и того же вещества.



Таяние и замерзание



○ Таяние льда

Когда лёд получает тепло, частицы в нём начинают двигаться быстрее и уже не удерживаются так крепко. Лёд постепенно превращается в воду и может стекать каплями.

○ Замерзание воды

Если воду сильно охладить, её частицы замедляются и сближаются. Тогда жидкость становится твёрдой: появляются льдинки, а потом и крепкий лёд.

○ Температура решает

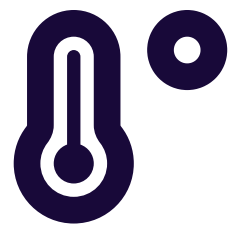
Один и тот же предмет может меняться только из-за тепла или холода. Поэтому лёд тает в комнате, а вода в морозильнике превращается в лёд.

○ Ежедневные примеры

Такие превращения легко увидеть дома и на улице. Снег на ладони тает, а лужа после ночного мороза покрывается тонкой ледяной корочкой.

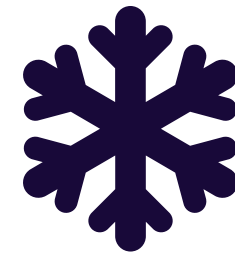


Главные признаки процессов



Испарение

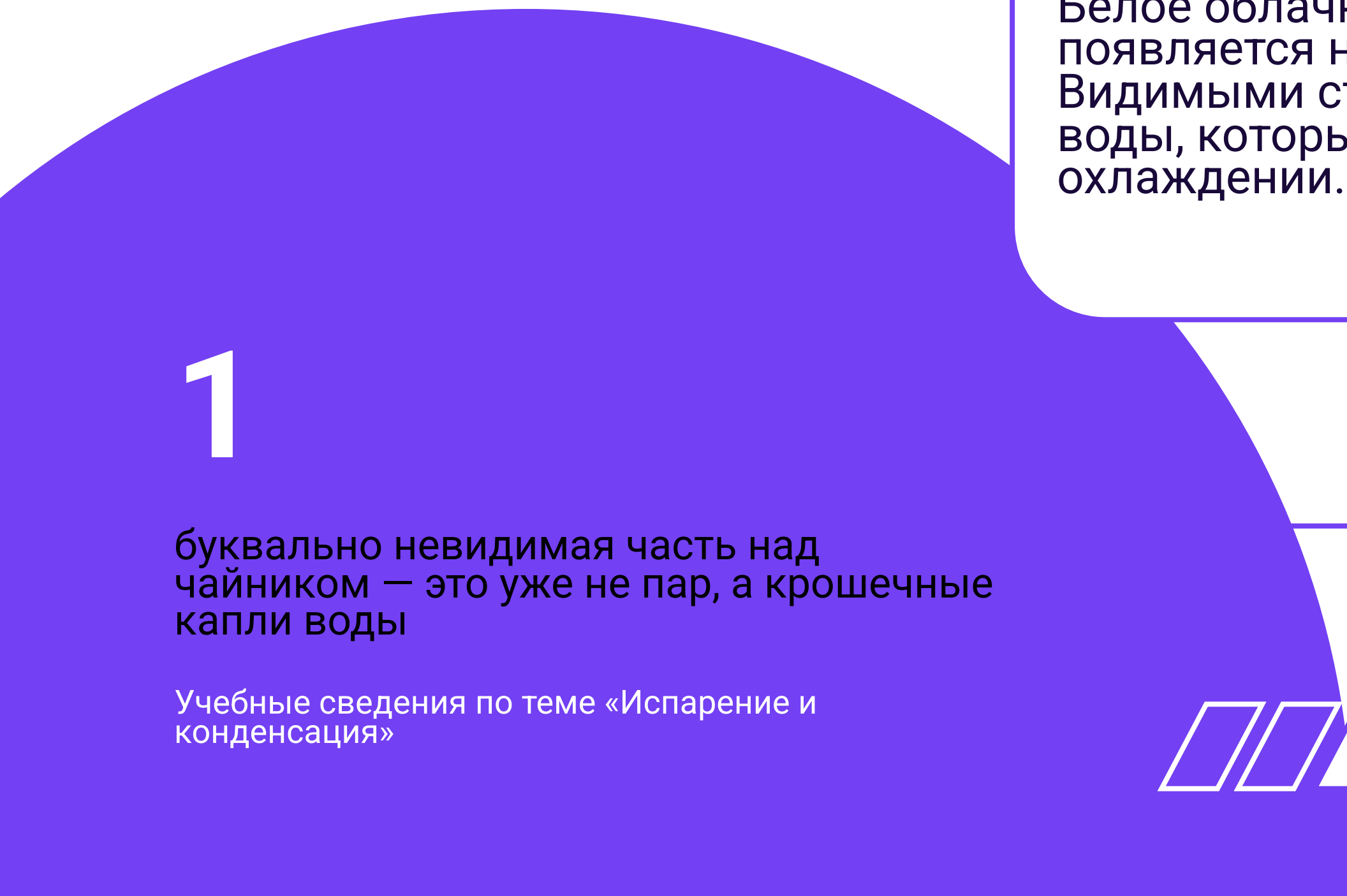
Когда жидкости становится теплее, её частицы начинают двигаться быстрее и покидают поверхность. Вода постепенно исчезает из лужи, а мокрое бельё высыхает на верёвке.



Конденсация

Когда тёплый пар встречается холод, он превращается в маленькие капельки воды. Так на холодном стакане появляется роса, а на окне — запотевание.

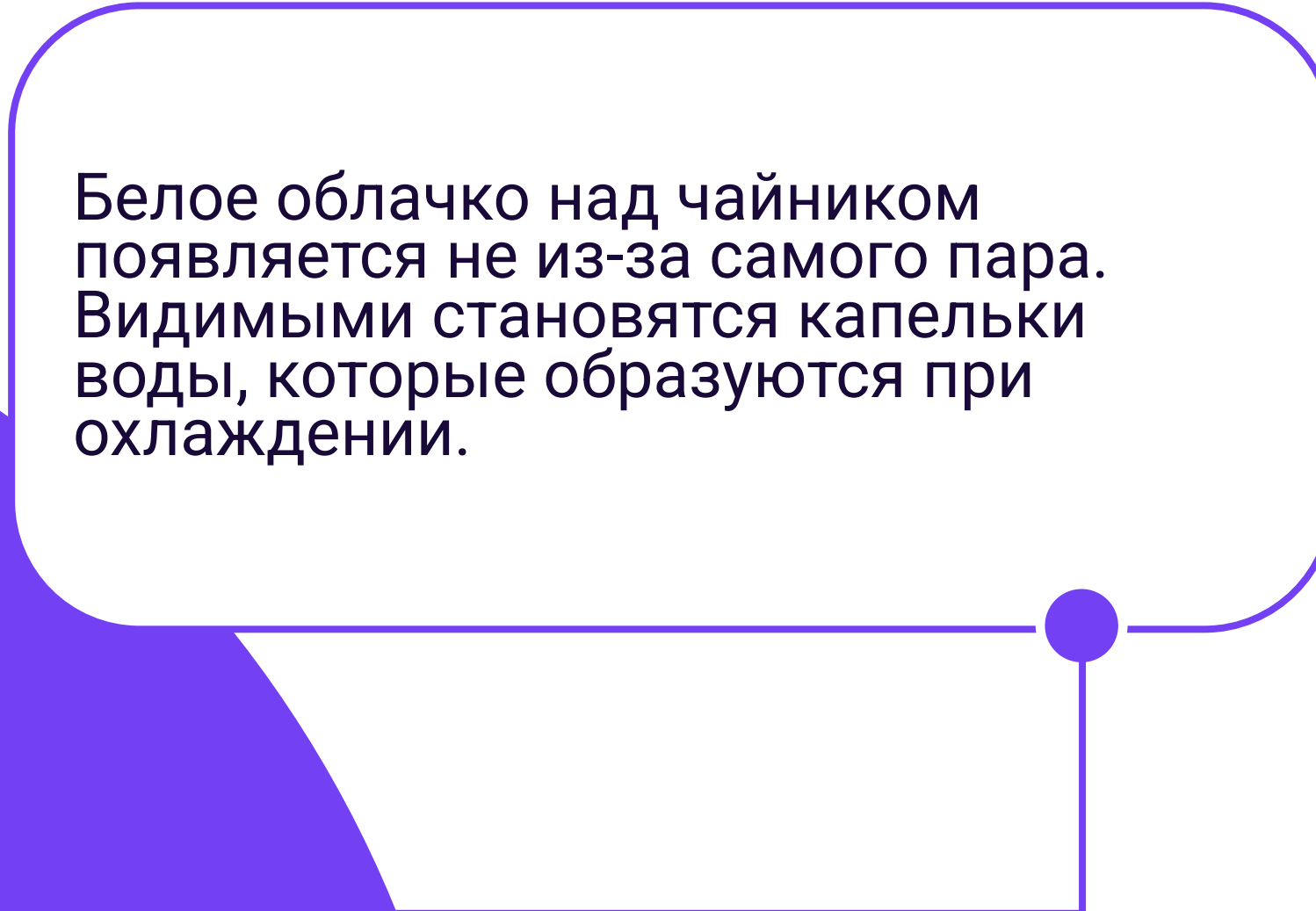




1

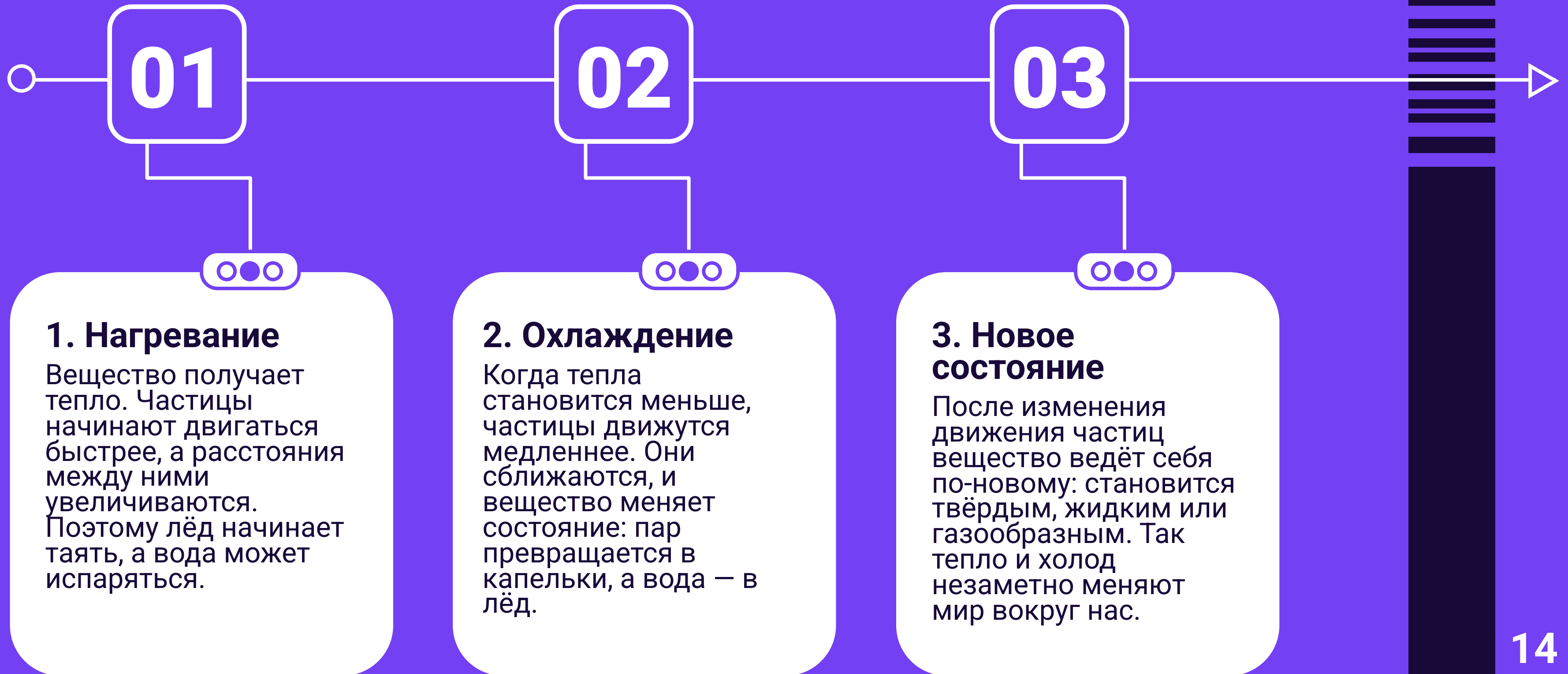
буквально невидимая часть над чайником — это уже не пар, а крошечные капли воды

Учебные сведения по теме «Испарение и конденсация»



Белое облачко над чайником появляется не из-за самого пара. Видимыми становятся капельки воды, которые образуются при охлаждении.

Как тепло меняет частицы



Три состояния в обычной жизни



Лёд в стакане

В жаркий день в стакане можно увидеть кубики льда. Они держат форму, не растекаются и медленно тают, если в комнате тепло. Рядом с ними вода остаётся водой, только становится прохладнее.



Вода на реке

Река не держит форму, как камень, а свободно течёт между берегами. Она может переливаться, шуметь и менять вид, но остаётся жидкостью. Весной по ней плывут льдинки, а летом в ней плескаются дети.



Пар из чайника

Когда чайник нагревается, из носика поднимается пар. Он кажется лёгким облачком, но на самом деле это газ, который быстро заполняет пространство. А если воздух холодный, рядом появляются ещё и мелкие капельки.

Где в природе встречаются состояния вещества



Зима

Зимой вода часто становится снегом и льдом. Озёра покрываются коркой, на ветках лежит иней, а снежинки напоминают, что вода умеет быть твёрдой.



Реки и озёра

В реках, озёрах и лужах вода чаще всего находится в жидком состоянии. Она течёт, переливается и собирается в большие и маленькие водоёмы.



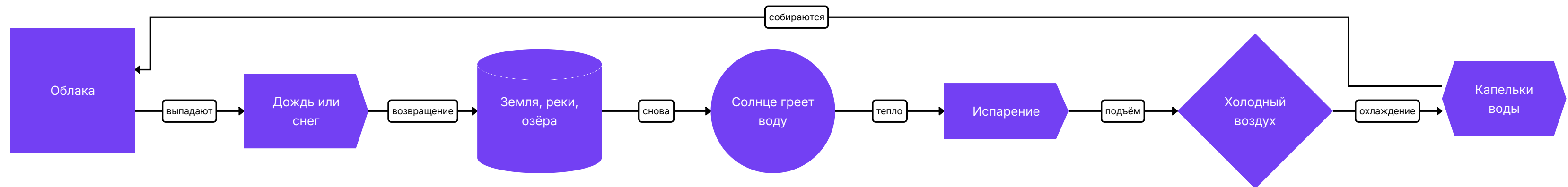
Облака и туман

В воздухе вода бывает в виде водяного пара, а затем собирается в крошечные капли. Так появляются облака, туман и дождь — важные части круговорота воды.



Путь воды в природе

Схема показывает, как солнечное тепло запускает круговорот воды.



Как не перепутать состояния

1 Форма сама по себе

Если предмет сохраняет свою форму без помощи сосуда, это твёрдое тело. Оно не растекается и обычно остаётся таким же, как было сначала, даже если его переставить.

1

2 Текучесть и сосуд

Если вещество течёт, льётся и принимает форму чашки, бутылки или ведра, это жидкость. Она меняет внешний вид, но сохраняет свой объём.

2

3 Заполнение пространства

Если вещество почти не видно и занимает всё доступное место, это газ. Он легко распространяется, поэтому может быть и в шарике, и в комнате, и на улице.

3



Что нужно помнить о частицах



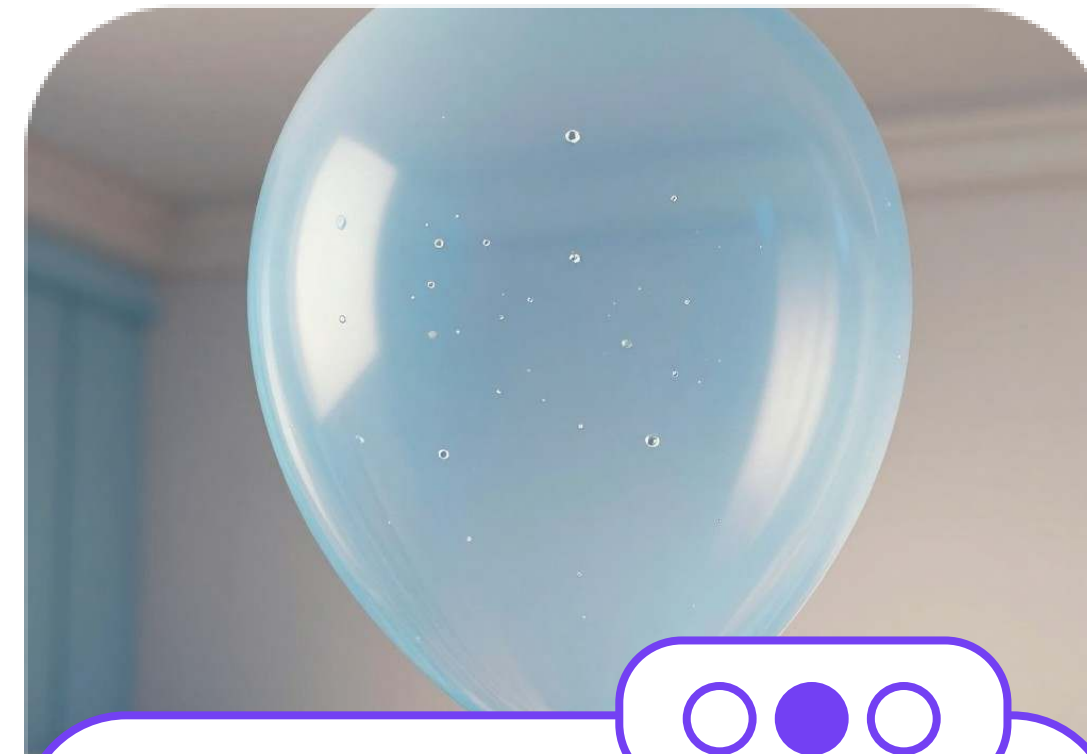
В твёрдом теле всё очень тесно

Частицы в твёрдом теле расположены почти вплотную друг к другу. Им трудно разойтись, поэтому камень, лёд или монета сохраняют свою форму. Они словно стоят в тесном ряду и только слегка дрожат.



В жидкости частицы подвижнее

В жидкости частицы тоже находятся близко, но могут скользить одна мимо другой. Поэтому вода льётся, переливается и принимает форму любой посуды, хотя сама по себе не исчезает.



В газе много свободного места

В газе частицы находятся далеко друг от друга и быстро разлетаются во все стороны. Из-за этого воздух заполняет комнату целиком, а шарик становится круглым и упругим.



Три состояния вещества вокруг нас

Твёрдое, жидкое и газообразное состояния — это три лица одного вещества. Стоит изменить тепло, и частицы начнут вести себя по-другому, открывая нам знакомые чудеса вокруг.

