



Твёрдые тела, жидкости и газы вокруг нас

Три состояния вещества рядом с нами каждый день.



Вещества вокруг нас



Книга на парте, вода в стакане и воздух в классе — это разные состояния вещества. Они помогают предметам быть прочными, а нам — пить, мыть и дышать.



Твёрдые тела: у них есть своя форма



01

Сохраняют форму

Твёрдые тела не растекаются и не принимают форму сосуда. Камень, карандаш или книга остаются такими же, пока на них не подействует сила или тепло.

02

Почти не меняют объём

Если взять твёрдый предмет в руки, он обычно остаётся того же размера. Поэтому из него легко делать постройки, игрушки и разные прочные вещи.



03

Частицы очень близко

Внутри твёрдого тела частицы расположены плотно, как дружная команда на перемене. Они только немного дрожат, поэтому предмет держит свою форму и не расплывается.



04

Крепкие и разные

Твёрдые тела бывают гладкими и шероховатыми, лёгкими и тяжёлыми, маленькими и большими. Но главное у них общее — своя форма.

Примеры твёрдых тел в школе и дома



* Школьные предметы

Стол, тетрадь, линейка и кубик — это твёрдые тела. Они помогают нам учиться, писать, измерять и строить, потому что хорошо сохраняют форму.

* Еда и игрушки

Яблоко, лего-кирпичик и мяч тоже относятся к твёрдым телам. Они могут быть очень разными на вид, но каждый из них остаётся отдельным предметом.

* Разные размеры

Твёрдое тело может быть совсем маленьким, как кнопка, или большим, как шкаф. Размер не меняет его главного признака — собственной формы.

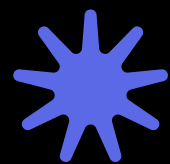
* Разная поверхность

Одни твёрдые тела гладкие, другие шероховатые. Это легко заметить на карандаше, камне или столе, если внимательно потрогать их рукой.

* Зимний пример

Снеговик тоже относится к твёрдым телам, хотя сделан из снега. Пока он не растаял, он сохраняет форму и стоит во дворе.

Жидкости: текут и принимают форму сосуда



01

Своя форма? Нет

Жидкость не держит одну и ту же форму. Её можно налить в стакан, бутылку или кастрюлю, и она сразу примет форму этой ёмкости.

02

Объём остаётся тем же

Если перелить воду или сок в другую посуду, количество жидкости не изменится. Меняется только внешний вид, а сама жидкость остаётся той же.

03

Примеры из жизни

Вода, молоко, чай, сок и масло — всё это жидкости. Они нужны дома и в школе, потому что умеют литься, смешиваться и заполнять сосуд.

Что умеют жидкости



Льются

Жидкость может течь по наклонной поверхности или из кувшина в чашку. Она движется плавно, как маленькая дорожка из капель.



Капают

Если жидкости немного, она собирается в капли. Капля может упасть со ложки, стекла или листа и оставить маленький след.



Растекаются

На столе жидкость не стоит на месте. Она расплзается в лужицу и занимает ту часть поверхности, где ей хватает места.



Смешиваются

Некоторые жидкости могут перемешиваться друг с другом. Тогда в стакане появляется одна новая смесь, а не два отдельных слоя, как раньше.



Газы: они невидимы, но занимают место

Нет собственной формы

Газ не держит форму, как твёрдый предмет. Он сразу разлетается по всему свободному пространству, где может оказаться.

Нет постоянного объёма

Если для газа есть больше места, он заполняет его целиком. Если места мало, газ можно слегка сжать, как воздух в шприце.

Очень маленькие частицы

Частицы газа далеко друг от друга и быстро движутся во все стороны. Поэтому газ легко расширяется и занимает всё доступное пространство.

Видим не всегда

Сам газ обычно не виден, но мы можем заметить его по шарикам, ветру или пару. Он рядом, даже если прячется от наших глаз.

Воздух вокруг нас



Это смесь газов

Воздух состоит не из одного вещества, а из нескольких газов. Мы не берём его в ладонь, но живём и двигаемся прямо в нём.



Его можно почувствовать

Воздух становится заметен, когда дует ветер. Тогда шевелятся листья, качаются ветки и крутится вертушка, словно воздух играет с ними.



Он наполняет шарик

Когда в шарик надувают воздух, он становится круглым и упругим. Это показывает, что воздух занимает место, хотя его почти не видно.

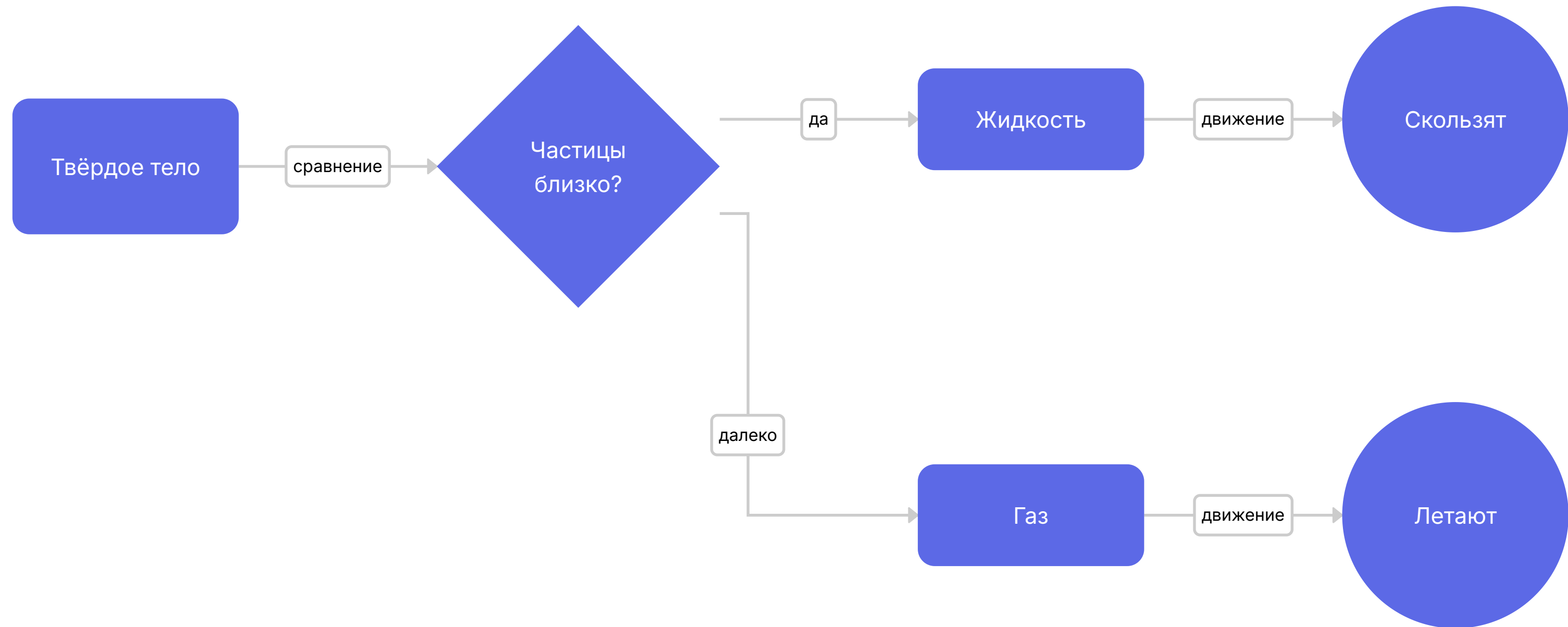


Он нужен для жизни

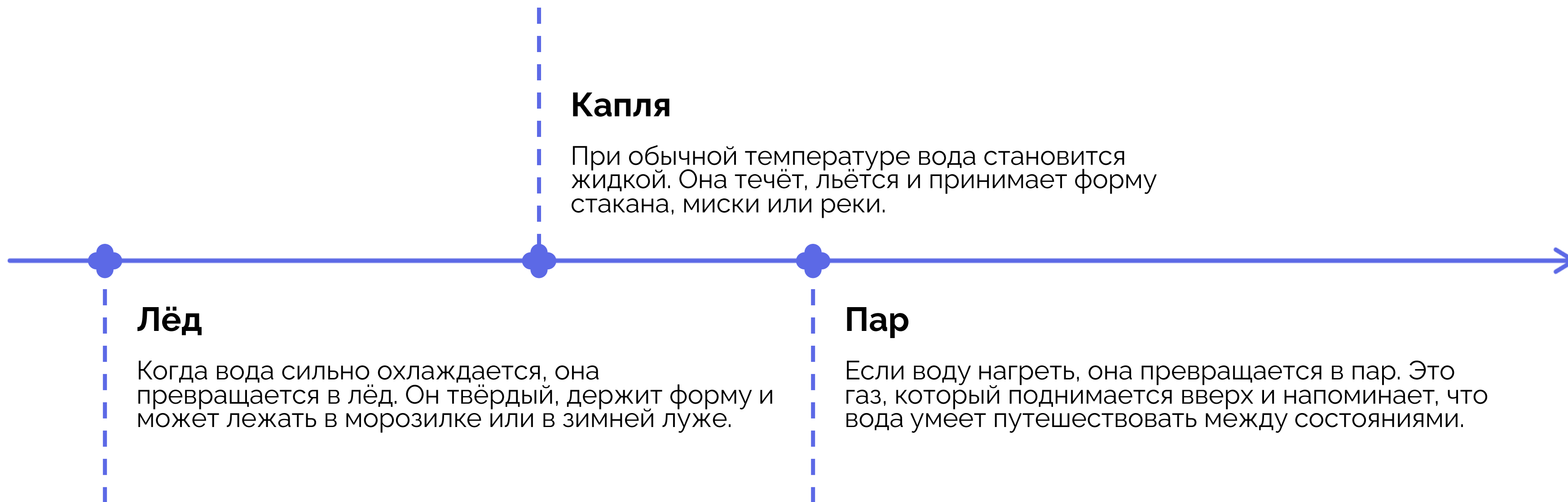
Люди, животные и растения не могут жить без воздуха. Поэтому он так же важен каждый день, как вода и еда.

Как устроены частицы в трёх состояниях

Сравнение показывает, как расположение частиц влияет на форму и движение вещества.



Как вода меняет состояние



Плавление и замерзание



01

Лёд тает

Когда твёрдое тело получает тепло, его частицы начинают двигаться свободнее. Лёд постепенно превращается в воду — этот переход называется плавлением и особенно хорошо заметен весной.

02

Вода застывает

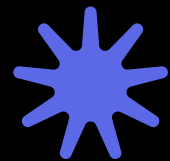
Если жидкость охлаждается, частицы сближаются и почти перестают скользить. Тогда вода превращается в лёд. Такой переход называется замерзанием и происходит на морозе.

03

Знакомые примеры

Плавление можно увидеть у льда, снега и шоколада. Замерзание помогает делать лёд в морозилке. Эти изменения показывают, как температура меняет состояние вещества вокруг нас.

Испарение и конденсация



01

Жидкость исчезает

При испарении жидкость превращается в газ. Поэтому лужа после тёплого дня становится меньше, а мокрая одежда со временем высыхает даже без видимых капель.

02

Пар возвращается

Когда водяной пар охлаждается, он снова становится маленькими каплями воды. Это явление называется конденсацией. Его легко заметить на холодном стакане или запотевшем окне.

03

Круговорот рядом

Испарение и конденсация постоянно работают вместе. Вода поднимается в воздух, а потом возвращается в виде капелек. Так в природе идёт маленький и очень важный круговорот.

Что происходит в кастрюле



Сначала появляются первые пузырьки

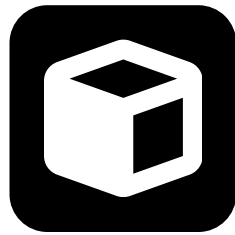
На дне кастрюли вода нагревается быстрее всего. В ней возникают маленькие пузырьки, которые поднимаются вверх. Постепенно движение становится заметнее, и вода готовится к кипению, словно торопится на горячую встречу.



Пар поднимается над крышкой

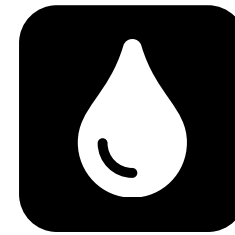
Когда вода кипит, из неё выходит водяной пар. Над кастрюлей появляется тёплое облачко, а крышка может слегка дрожать. Всё это показывает, что тепло меняет состояние воды прямо у нас дома.

Как отличить три состояния



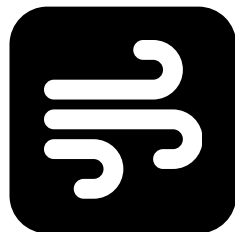
Твёрдое тело

Твёрдые тела сохраняют свою форму и не растекаются. Частицы в них расположены очень близко, поэтому предметы остаются прочными и обычно почти не меняют объём.



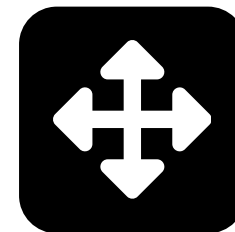
Жидкость

Жидкости текут и принимают форму стакана, бутылки или миски. Их частицы находятся близко, но могут двигаться друг мимо друга, поэтому жидкость легко переливается.



Газ

Газ не имеет собственной формы и заполняет всё свободное пространство. Его частицы находятся далеко друг от друга и быстро движутся, поэтому газ легко сжимается.



Поведение частиц

У всех трёх состояний частицы есть всегда, но расположены они по-разному. Чем свободнее они движутся, тем легче веществу менять форму, растекаться или занимать новое место.

Примеры из повседневной жизни



01

Твёрдые предметы

Книга, стул, снег и лего-кирпичик — это твёрдые тела. У каждого из них есть своя форма, и они остаются такими, пока их не сломают или не изменят.

02

Жидкости вокруг нас

Вода, суп, сок и молоко легко переливаются из одной посуды в другую. Они не сохраняют форму стакана, зато сохраняют свой объём и могут спокойно литься.

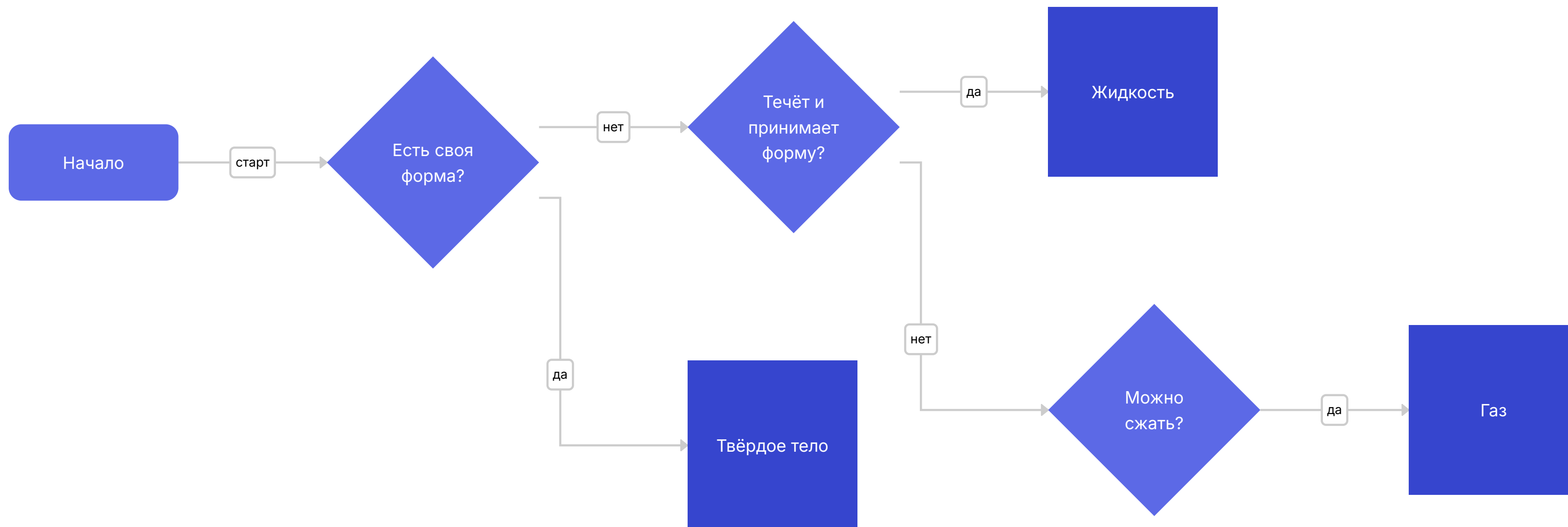
03

Газы каждый день

Воздух в классе, пар над чайником и воздух в шарике — это газы. Их не всегда видно, но они занимают место и заполняют всё свободное пространство.

Как узнать состояние вещества

Проверяем признаки вещества по тому, как оно выглядит и ведёт себя



Забавные примеры превращений

Мороженое на солнце

Если мороженое долго держать в тепле, оно начинает таять и превращается в сладкую лужицу. Это простой пример плавления, который дети замечают почти сразу.

Капли на бутылке

На холодной бутылке иногда появляются капельки воды. Это не чудо, а конденсация: водяной пар из воздуха охлаждается и превращается в маленькие капли.

Исчезающая тропинка

После дождя мокрая дорожка постепенно высыхает, потому что вода испаряется. Сначала она кажется совсем тихой, а потом понемногу уходит в воздух.

Наблюдаем безопасно



Горячее не трогаем

Кипящий чайник, горячая вода и пар могут обжечь. Наблюдать за ними нужно только издалека и вместе со взрослым, не наклоняясь слишком близко.



Лёд берём аккуратно

Кубик льда можно рассматривать и держать чистыми руками. Лучше не тереть им кожу долго: он холодный, а в руках быстро начинает таять.



Стекло требует внимания

Стеклянную посуду нужно ставить и держать осторожно, чтобы она не скользила и не разбилась. Тогда опыт получится спокойным и безопасным для всех.



Подойдут простые предметы

Для наблюдений достаточно стакана с водой, крышки, кубика льда и холодной поверхности. Такие предметы помогают увидеть изменения состояния без сложных приборов и риска.

Главные слова урока



Твёрдое тело

Так называют вещество, которое сохраняет форму. Книги, столы и карандаши ведут себя именно так, поэтому их удобно брать, ставить и использовать каждый день.



Жидкость

Жидкость течёт и принимает форму сосуда, но сохраняет свой объём. Вода, суп и сок умеют переливаться и заполнять стакан или кастрюлю.



Газ

Газ не имеет собственной формы и занимает всё свободное место вокруг. Воздух и водяной пар относятся именно к таким веществам, хоть их и трудно увидеть.



Плавление и замерзание

Это превращения между твёрдым и жидким состояниями. Они происходят при нагревании и охлаждении, например, когда лёд тает в тепле или вода превращается в лёд.



Испарение и конденсация

Испарение переводит жидкость в газ, а конденсация возвращает пар в капли воды. Эти процессы можно заметить на лужах, окнах и холодных стаканах.



Теперь ты знаешь, как ведут себя вещества



Твёрдые тела держат форму, жидкости текут, а газы прячутся в каждом свободном месте. Вода умеет менять состояние и показывает это особенно наглядно: лёд, капля и пар — это одно вещество.

