



Физические и химические явления природы

Узнаем, как вокруг нас меняются лёд, вода, огонь и воздух.

Природа меняется каждый день

Зимой вода превращается в лёд, весной тают лужи, а разрезанное яблоко темнеет. Такие знакомые примеры помогают увидеть: изменения происходят постоянно, и у каждого из них есть свои причины и свои признаки.



Что такое физическое явление

- 1 Без нового вещества**
Физическое явление — это изменение, при котором новое вещество не появляется. Меняются только его внешний вид, состояние, движение или температура, а само вещество остаётся тем же.
- 2 Меняется форма**
При физическом явлении предмет может стать другим на вид: бумага рвётся, лёд крошится, капля растекается по поверхности. Но из этого не возникает ничего нового по составу.
- 3 Меняется состояние**
Вода может быть льдом, жидкостью или паром. Это разные состояния одного и того же вещества, поэтому переходы между ними относят к физическим изменениям.
- 4 Меняется движение**
К физическим явлениям относятся и изменения движения: мяч катится, облака плывут, камень падает вниз. В каждом случае вещество не превращается во что-то другое.
- 5 Вещество остаётся тем же**
После физического изменения можно снова узнать исходное вещество. Лёд остаётся водой, только в твёрдом виде, а согретый пар снова превращается в капли.

Признаки физических изменений

Нового вещества нет

Главный признак физического явления — ничего нового не образуется. Вещь может измениться снаружи, но её состав остаётся прежним, как у растаявшего льда или сломанной веточки.

Можно вернуть обратно

Многие физические изменения легко обратить назад. Воду снова замораживают, пар охлаждают до капель, а расплавленный воск остывает и твердеет. Это очень удобно наблюдать.

Бывают разные по скорости

Физические изменения могут происходить быстро или медленно. Лист бумаги рвётся за секунду, а таяние большого сугроба длится долго и терпеливо, почти как улитка.

Таяние и замерзание воды

Лёд превращается в воду

На морозе лужа покрывается твёрдым льдом, а в тепле он начинает таять. Сначала появляются блестящие капли, потом вода растекается по земле и становится обычной жидкостью. Так природа показывает, как одно и то же вещество меняет состояние.



Вода снова становится льдом

Если воду охладить, она опять замерзает и превращается в лёд. Это можно увидеть зимой в ведре, на дорожке или в снежной кромке у окна. Получается целая цепочка: лёд, вода и снова лёд — всё из одного вещества.



Испарение и конденсация



Нагревание воды

Когда вода нагревается, её частицы начинают двигаться быстрее, и часть воды переходит в невидимый пар. Этот процесс называют испарением. Он помогает лужам исчезать после тёплого дня.



Пар остывает

В холодном воздухе водяной пар охлаждается и снова превращается в маленькие капли воды. Так образуются облака и туман. Небо будто надевает мягкую белую шапку.



Роса на траве

Утром на траве часто появляются капельки росы. Ночью воздух остывает, и водяной пар превращается в воду на листьях. Это удобный и красивый пример конденсации.



Капли на стекле

На холодном стекле тоже можно увидеть капли воды. Тёплый влажный воздух касается холодной поверхности, охлаждается и снова становится водой. Стекло будто запотевают изнутри.

Движение, свет и звук как физические явления

Движение в природе

Сначала мы замечаем движение: едут машины, летят птицы, плывут облака. Вещество при этом не становится новым, а просто меняет своё положение.

Звук вокруг нас

Наконец, звук грома или эхо в горах показывает, как распространяется звуковая волна. Новое вещество не появляется, меняется только движение звука в пространстве.

Свет в пути

Потом можно увидеть, как свет отражается в зеркале или от гладкой поверхности. Луч меняет направление, но остаётся светом, а не превращается во что-то другое.

Что такое химическое явление

1 Появляется новое вещество

Химическое явление — это изменение, при котором образуется новое вещество. У него могут быть другие свойства, и оно уже не похоже на то, что было сначала.

2 Меняются свойства

После химического изменения вещество может стать другого цвета, запаха или даже поведения. Поэтому его легко отличить от исходного, если внимательно наблюдать.

3 Трудно вернуть назад

Многие химические изменения почти невозможно обратить обратно. Сгоревшая свеча не станет прежней, а ржавый гвоздь уже не выглядит как новый блестящий.

4 Примеры рядом с нами

К химическим явлениям относятся горение свечи, ржавление железа, скисание молока и потемнение разрезанного яблока. Они встречаются дома, на улице и в природе.

Признаки химических изменений

Выделяется газ

Если при изменении появляются пузырьки, дым или шипение, это может означать образование нового вещества. Так бывает, например, при смешивании соды и уксуса.

Меняются цвет и запах

Химическое явление часто видно по новому цвету или запаху. Яблоко темнеет, молоко скисает, а у некоторых веществ появляется резкий, необычный запах.

Появляются тепло и свет

При некоторых химических изменениях выделяются тепло или свет. Это особенно заметно при горении, когда пламя сразу говорит: здесь идёт серьёзное превращение.

Остаётся новое вещество

Если после изменения получается зола, ржавчина или другой новый материал, значит, это химическое явление. Оно уже не возвращается в прежний вид так просто.

Горение в природе и в быту

Огонь и кислород

Дрова в костре, свеча и спичка горят, потому что вещество соединяется с кислородом воздуха. При этом появляются тепло и свет, а сам материал заметно меняется.

Польза в жизни

Огонь помогает людям обогреть дом, готовить пищу и освещать путь. Но даже полезный огонь требует аккуратности, как очень сильный и не слишком послушный помощник.

Нужна осторожность

Играть со спичками нельзя: огонь быстро выходит из-под контроля. Если обращаться с ним неосторожно, он становится опасным, поэтому взрослые всегда напоминают о правилах безопасности.



Когда изменения идут медленно

Первые признаки

На железе сначала появляются маленькие тёмные пятна. Вода и воздух начинают действовать на поверхность, но заметить перемены сразу бывает трудно.

Образование ржавчины

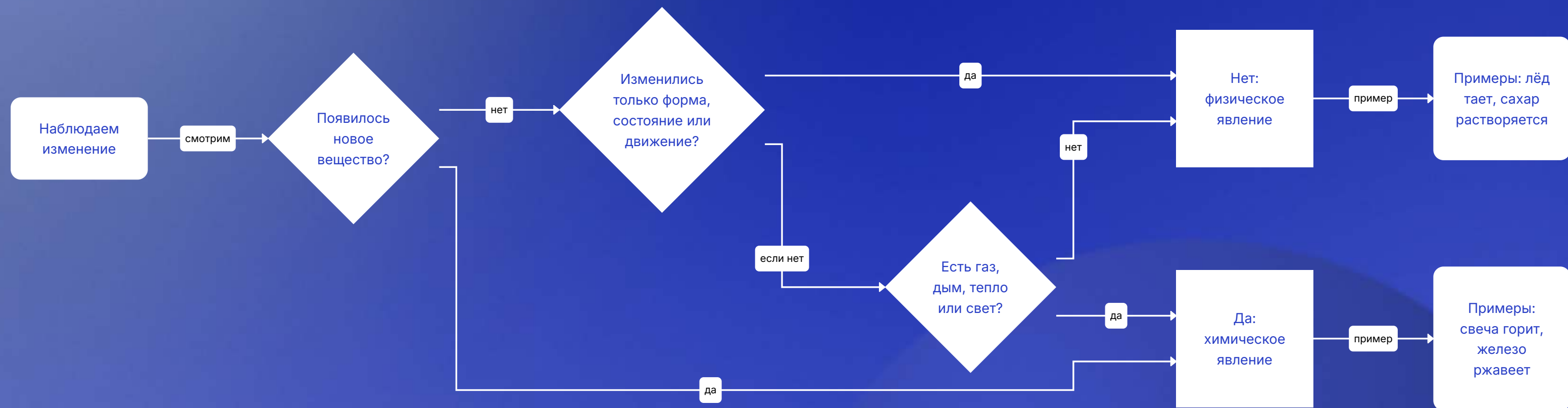
Со временем пятна увеличиваются, и металл становится рыхлым и хрупким. Так появляется ржавчина — новое вещество с другими свойствами.

Медленные изменения вокруг нас

Похожим образом темнеют разрезанные фрукты, вянут листья и портятся продукты. Такие химические изменения происходят не мгновенно, а постепенно.

Сначала наблюдаем, потом делаем вывод

Схема помогает по признакам понять, образовалось ли новое вещество.



Что происходит в погоде



Ветер

Воздух движется, и мы чувствуем ветер на лице. Он может гнуть деревья, гнать тучи и менять погоду, но новое вещество при этом не образуется.



Облака

Облака всё время плывут по небу и меняют форму. Это движение водяного пара и капелек воды в воздухе, а не появление чего-то нового.



Дождь и снег

Когда в небе становится холоднее, капли воды превращаются в дождь или снег. Меняется состояние воды, поэтому это физическое явление, а не химическое.



Гром и молния

Во время грозы свет молнии и звук грома помогают заметить сильные изменения в атмосфере. Новых веществ здесь не образуется, меняются только свет и звук.

Как живые организмы меняются изнутри

1

1. Растения кормят себя

Растения с помощью света, воды и воздуха создают питательные вещества. Этот процесс помогает им расти и жить, а в природе он происходит постоянно и незаметно.

2

2. Пища переваривается

В желудке и кишечнике пища меняется, чтобы организм мог получить из неё пользу. После пищеварения появляются новые вещества, поэтому это химическое явление.

3

3. Листья возвращаются в почву

Упавшие листья постепенно разлагаются. Они становятся частью почвы, и это помогает растениям получать новые питательные вещества для роста.

Путешествие капли по Земле

Капля поднимается в небо

Солнце нагревает воду в реках, озёрах и морях. Она испаряется и становится водяным паром, который поднимается вверх почти незаметно. Там, где воздух холоднее, пар собирается в облака и ждёт своего следующего превращения.



Облака становятся дождём

Когда облака становятся тяжёлыми, из них выпадают капли дождя или снежинки. Это вода в новом состоянии, а не новое вещество. Потом она попадает на землю, в ручьи и снова спешит дальше.



Возвращение в реки

Талая вода и дождевые ручейки стекают в реки, а потом — в моря и океаны. Так вода снова начинает свой путь. Круговорот воды соединяет многие физические изменения в одну большую историю.



2

**простых опыта помогают быстро
увидеть разницу между
физическим и химическим
явлением.**

На уроке достаточно двух наблюдений,
чтобы заметить: растворение сахара и
реакция соды с уксусом ведут себя по-
разному.

Наблюдения на уроке окружающего мира

Откуда берутся изменения в природе

Солнце и тепло

Солнце нагревает землю, воду и воздух. Из-за тепла лёд тает, вода испаряется, а снег весной превращается в ручьи и лужи.

Мороз и холод

Когда становится холодно, вода замерзает и превращается в лёд. Так появляются сосульки, иней и снежный покров на земле.

Ветер и движение

Ветер переносит облака, качает ветви и помогает воздуху двигаться. Поэтому погода меняется даже за один день, словно природа решила поиграть в перемены.

Вода в разных видах

Вода может быть льдом, каплями, туманом и паром. Она постоянно переходит из одного состояния в другое, поэтому окружающий мир не стоит на месте.

Осторожность нужна всегда

Горячее и острое

Когда на плите кипит чайник или рядом горит свеча, нужно держаться осторожно. Горячий пар и пламя могут обжечь, даже если выглядят совсем маленькими и безобидными.



Гроза и сосульки

Во время грозы нельзя прятаться под деревом, а зимой не стоит подходить под крышу, где висят сосульки. Природа красива, но любит напоминать о правилах безопасности.



Запоминаем самые важные примеры

1 1. Физические изменения

Таяние льда, испарение воды, движение ветра и отражение света — это физические явления. В них вещество остаётся тем же, меняется только его состояние или поведение.

2 2. Ещё один пример

Когда сахар растворяется в воде, он словно исчезает, но новое вещество не появляется. Это тоже физическое явление, потому что сахар можно снова получить после испарения воды.

3 3. Химические изменения

Горение, ржавление и скисание молока приводят к появлению новых веществ. Их свойства уже другие, поэтому вернуть всё обратно обычно очень трудно.

4 4. В природе и дома

Потемнение разрезанного яблока и разложение листьев тоже относятся к химическим явлениям. Они показывают, что природа умеет менять вещества медленно и очень хитро.

Природа меняется каждый день

Теперь мы умеем замечать, где вещество просто меняется, а где появляется новое. Это помогает лучше понимать погоду, растения, продукты и даже обычные домашние дела.