

Почему радуга разноцветная?

Разберём, как дождь и солнечный свет
превращаются в цветную дугу



Откуда берётся радужная дуга

Радуга появляется не сама по себе: ей нужны солнечный свет, капли воды и правильное положение наблюдателя. Тогда в небе возникает знакомая цветная дуга, которую каждый видит чуть по-своему.



Солнечный свет кажется белым

Смешение цветов

Солнечный свет кажется белым, потому что в нём одновременно спрятаны разные цвета. Они соединены так тесно, что глаз воспринимает их как один светлый луч.

В обычном воздухе

Когда свет проходит через чистый воздух, его цвета почти не разделяются. Поэтому мы не видим отдельные полосы, а замечаем просто белое солнечное сияние.

В каплях воды

Если луч попадает в маленькие капельки, происходит интересное превращение. Внутри капли разные цвета начинают расходиться, и свет перестаёт быть совсем одинаковым.



Что делает капля воды

1. Вход в каплю

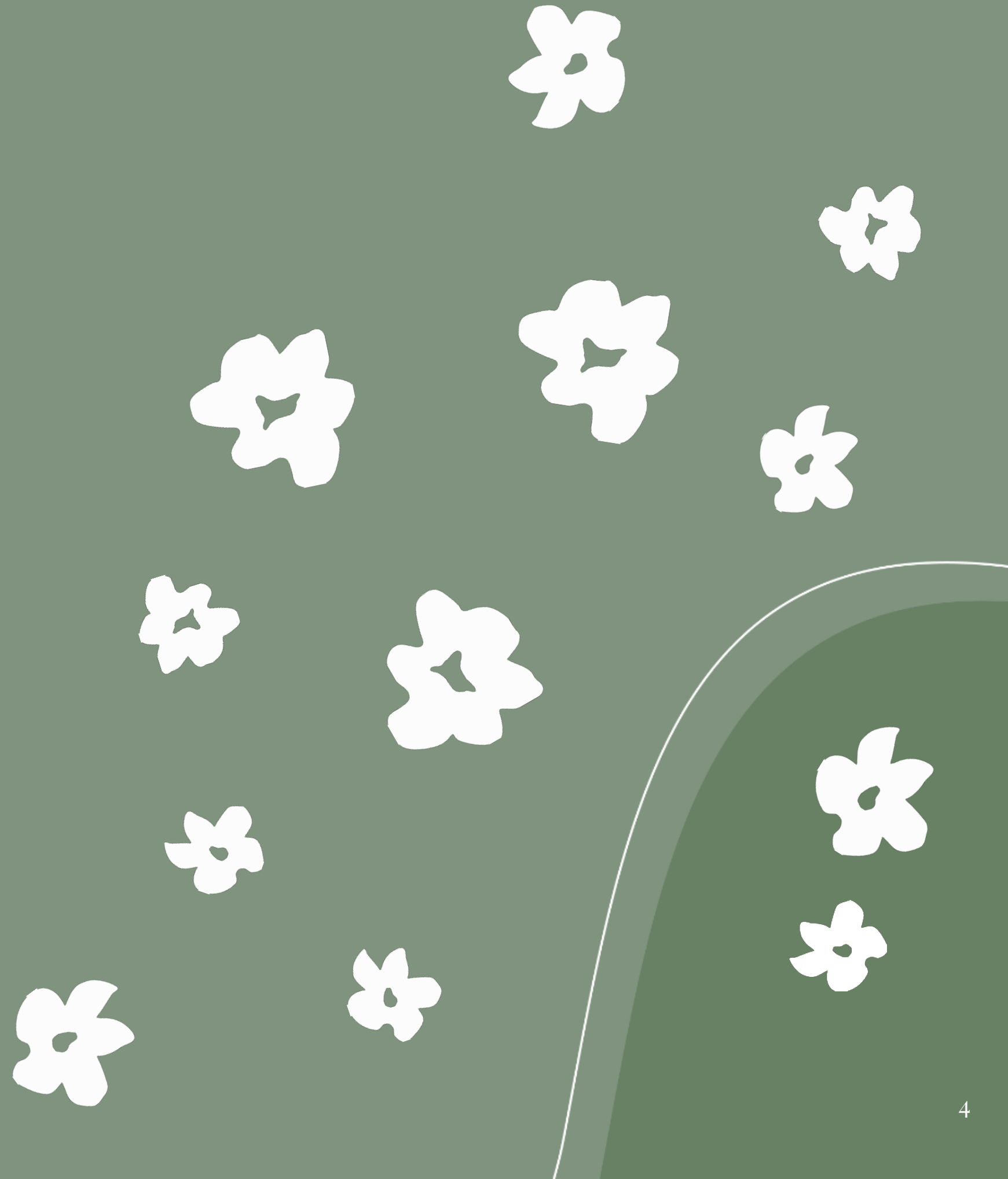
Свет попадает в каплю воды, словно в крошечное стеклышко. На границе воздуха и воды он меняет направление и начинает двигаться не совсем прямо.

2. Разные повороты

Каждый цвет ведёт себя немного по-разному. Красный луч отклоняется меньше, а фиолетовый — сильнее, поэтому внутри капли цвета расходятся в стороны.

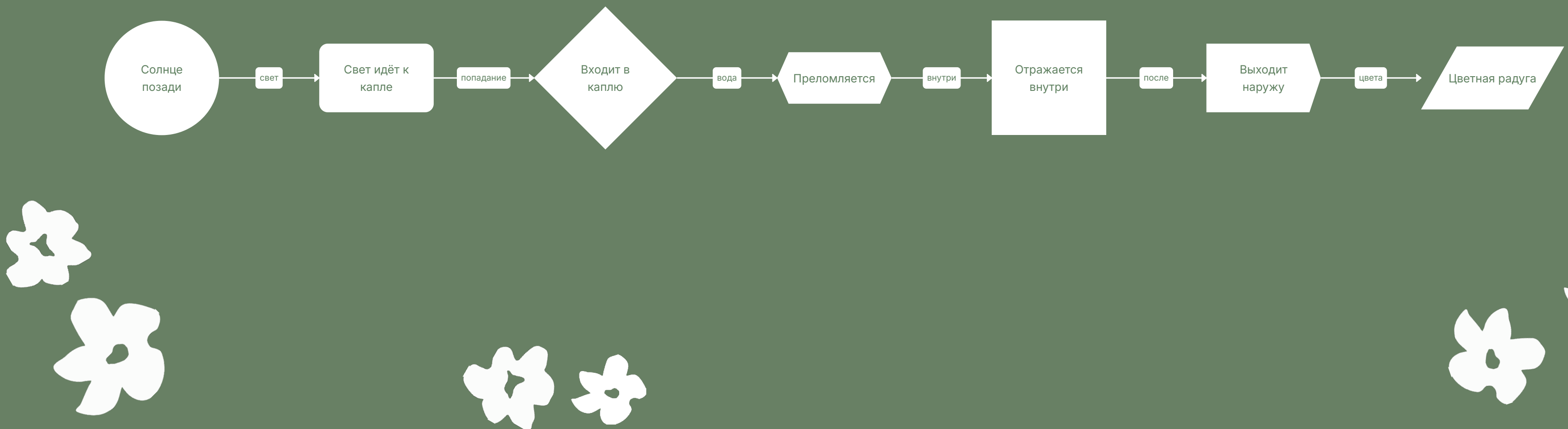
3. Выход наружу

Потом свет выходит из капли уже разделённым на части. Из множества таких капелек складывается яркая цветная картина, которую мы называем радугой.



Как рождается радуга

Схема показывает, как солнечный свет проходит через каплю дождя и превращается в цветную дугу.



Почему цвета стоят именно так



1. Один порядок

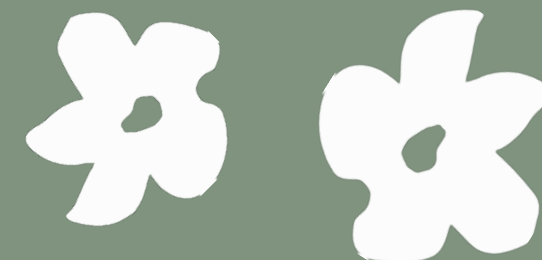
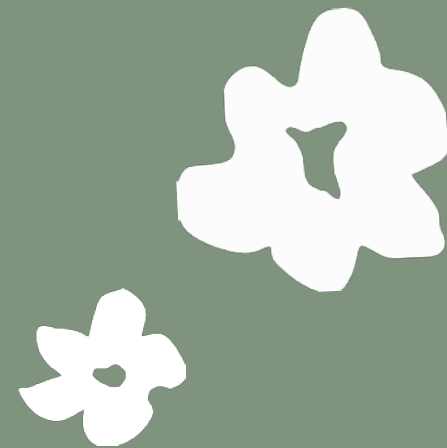
У радуги всегда один и тот же порядок цветов. Это происходит потому, что каждый цвет по-своему проходит через каплю воды и отклоняется под своим углом.

2. Красный снаружи

Красный цвет отклоняется меньше других, поэтому он оказывается по внешнему краю дуги. Его легче заметить снаружи, где линия радуги выглядит самой широкой.

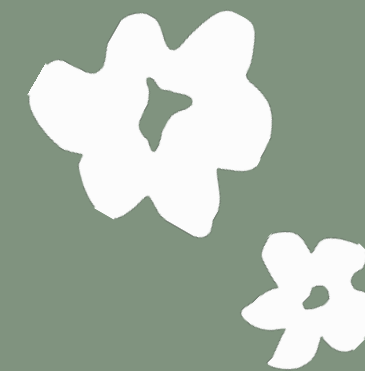
3. Фиолетовый ближе к центру

Фиолетовый луч отклоняется сильнее, поэтому он располагается ближе к середине радуги. Между ними находятся остальные цвета — все на своих местах.





Почему радуга похожа на дугу



Угол для каждого луча

Каждая капля отправляет свет к глазам только под определённым углом. Поэтому мы видим не всё небо сразу, а лишь ту часть, где условия совпали.

Миллионы капелек вместе

Одна капля даёт совсем маленький световой след. Но когда таких капелек очень много, их следы складываются в большую красивую дугу над горизонтом.

Почти круг

На самом деле радуга — это почти круг, только с земли видна его верхняя часть. Нижняя часть прячется за землёй, деревьями и домами.



Почему радуга появляется после дождя

1. Капли остаются в воздухе

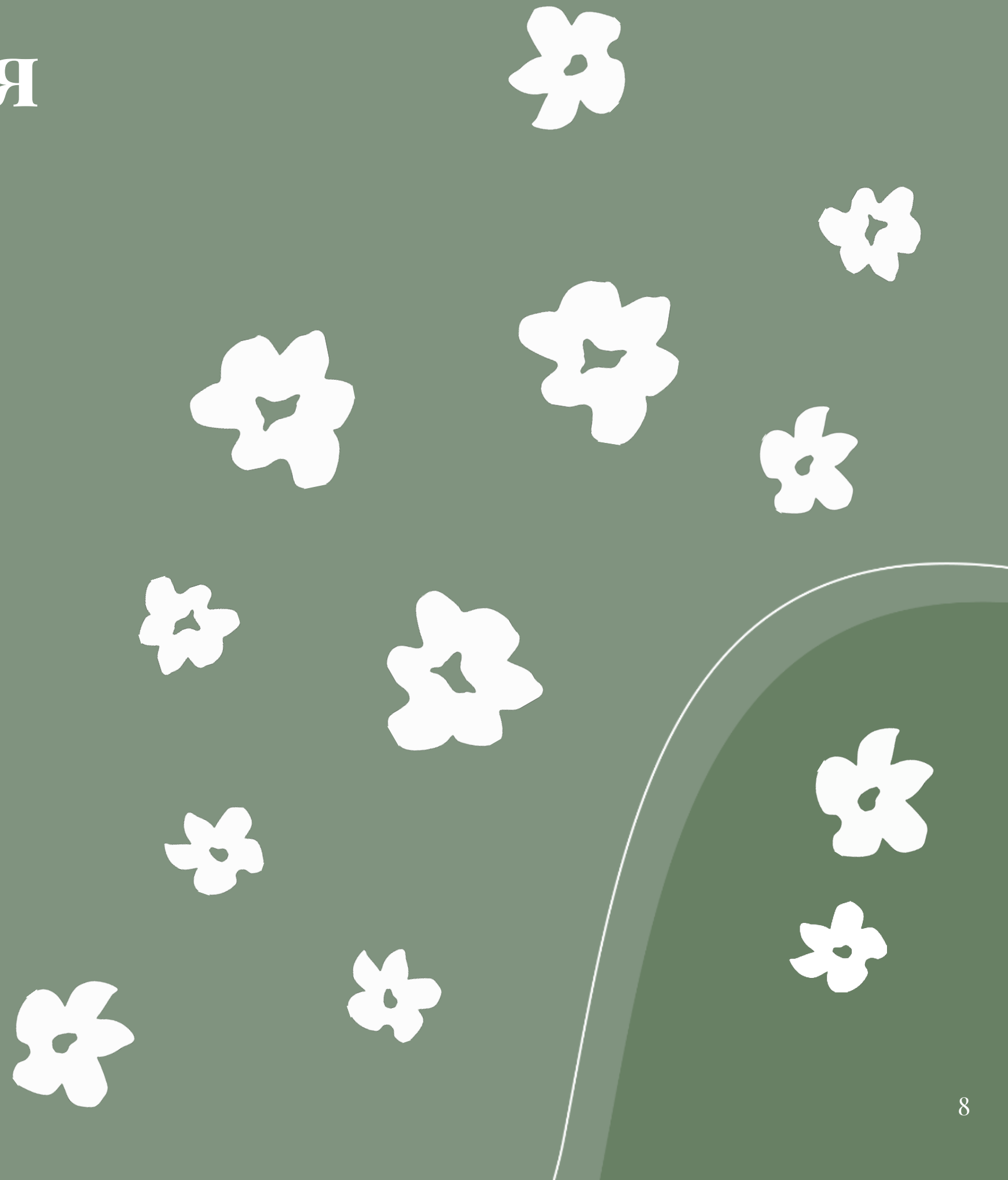
После дождя в небе ещё долго висят мелкие капельки воды. Они и становятся маленькими помощниками света, который начинает играть всеми цветами.

2. Чем их больше, тем лучше

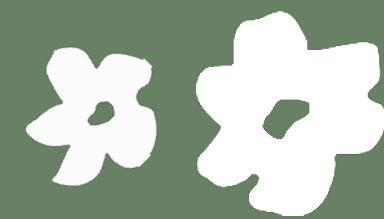
Если капелек много и они находятся в нужном месте, радуга становится заметнее и ярче. Тогда цветная дуга выглядит особенно чёткой и красивой.

3. Чистое небо рядом

Чаще всего радуга видна там, где уже выглянуло солнце, а дождь ещё не закончился совсем. Такое соседство света и капель создаёт лучший «сценический» эффект.



Когда радугу увидеть легче всего



Утро или вечер

Лучше всего искать радугу утром или вечером, когда Солнце стоит низко. Тогда его лучи идут под удобным углом и легче попадают в капли воды.

Солнце за спиной

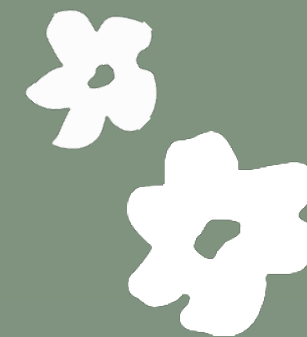
Наблюдателю нужно стоять спиной к Солнцу. Тогда впереди будут дождевые капли, а свет сможет превратиться в цветную дугу прямо перед глазами.

Яркая дуга на небе

Если дождь ещё идёт, а солнце уже светит, радуга получается особенно заметной. В такие моменты небо будто рисует яркую полосатую улыбку.

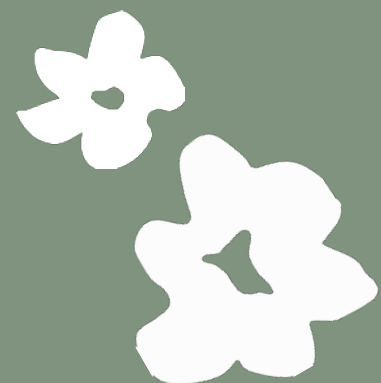


Почему у радуги бывает двойник



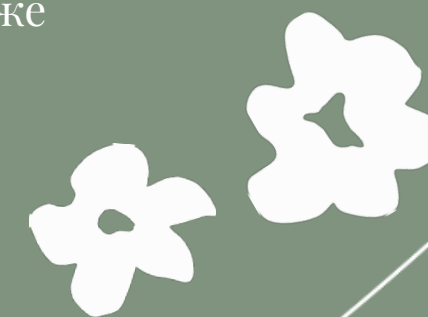
Вторая дуга появляется не всегда

Иногда рядом с главной радугой можно заметить ещё одну, более бледную. Она словно стесняется и держится чуть выше, будто младшая сестра, которая вышла на прогулку следом. Такая дуга возникает, когда свет внутри капли отражается два раза.



Цвета идут наоборот

У двойной радуги порядок цветов перевернут. Если у главной дуги красный цвет снаружи, то у второй он оказывается внутри, а фиолетовый — снаружи. Поэтому две дуги выглядят похожими, но всё же не одинаковыми.



Радуга и капли разных размеров



Мелкие капли

Небольшие капельки почти одинаково поворачивают солнечный свет, поэтому цвета в радуге получаются яркими и чёткими. После короткого тёплого дождя такая дуга особенно легко заметна на небе.



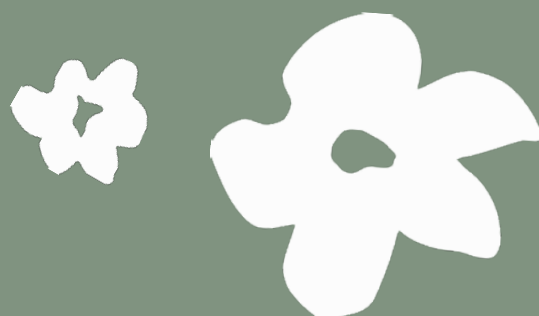
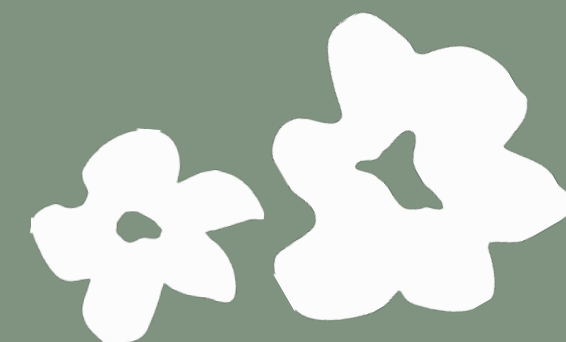
Крупные капли

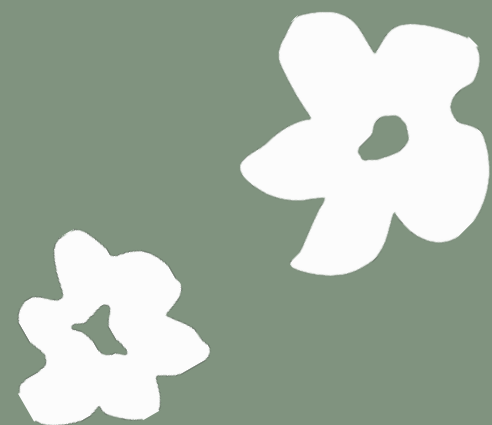
Более крупные капли сильнее «размазывают» свет, и края радуги становятся мягче. Цвета всё ещё видны, но переходы выглядят шире, словно кто-то слегка провёл кистью.



После сильного дождя

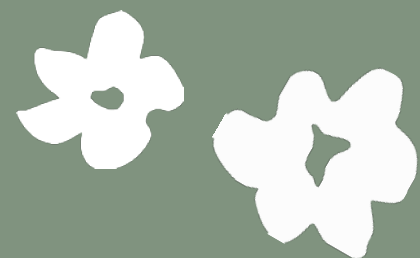
Когда дождь только что закончился, в воздухе остаётся много капелек разного размера. Если Солнце уже выглянуло, радуга может стать очень яркой, широкой и почти праздничной.





На самом деле оттенков в радуге больше, чем это число: цвета плавно переходят один в другой. Но такой порядок удобно учить и быстро вспоминать.

Школьная традиция запоминания цветов радуги



7

**названий помогают
школьникам легко
запомнить
привычный порядок
цветов радуги.**



Радуга у фонтана, водопада и брызг



Фонтан как маленькое небо

Летом возле фонтана можно увидеть крошечную радугу. Солнечный свет попадает в мелкие брызги, и они начинают работать как множество маленьких призм. Особенно красиво это выглядит, когда ветер разносит капли в разные стороны.



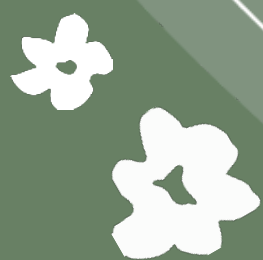
Водопад в солнечном луче

У водопада радуга иногда появляется прямо над шумной водой. В воздухе летит столько брызг, что свету есть где «поиграть» с цветами. Если смотреть под нужным углом, дуга становится почти волшебной.



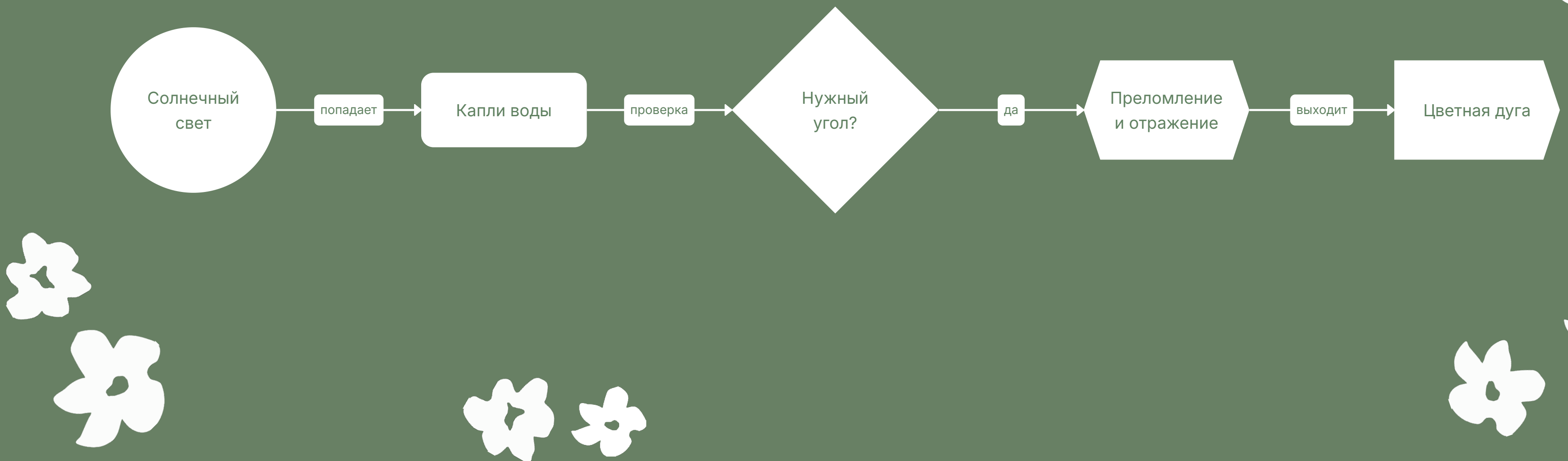
Поливальная машина и сюрприз на дороге

Даже обычная поливальная машина может подарить радугу. Если Солнце светит низко, а мелкие капли летят в воздухе, на секунду появляется цветная дуга. Она быстро исчезает, но успевает удивить прохожих.



Из чего складывается радуга

Последовательность основана на том, как солнечный свет проходит через капли воды и становится видимой цветной дугой.



Почему радуга не бывает ночью



1. Нет солнечного света

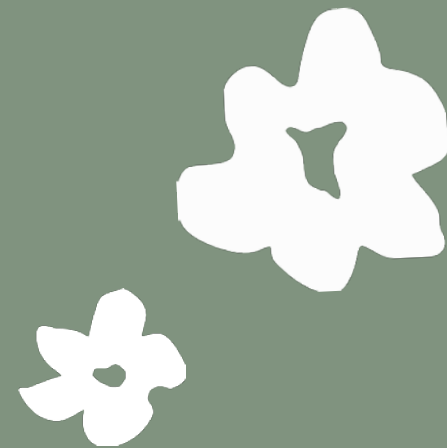
Обычная радуга появляется только тогда, когда светит Солнце. Ночью его нет, поэтому капли воды не могут разложить свет на знакомые цветные полосы.

2. Лунная радуга очень бледная

Иногда похожее явление создаёт Луна, но оно намного слабее. Лунный свет тусклый, поэтому такая радуга выглядит почти белой и заметна только в очень подходящих условиях.

3. Нужны особые условия

Даже ночью у фонарей или при свете города радуга не возникает так же, как днём. Для неё важны и капли воды, и правильный угол, и достаточно яркий свет.



Радуга в сказках, стихах и рисунках

Знак радости

В сказках радуга часто появляется после дождя как добрый знак. Она словно сообщает: непогода закончилась, а впереди снова ждут свет, тепло и хорошее настроение.

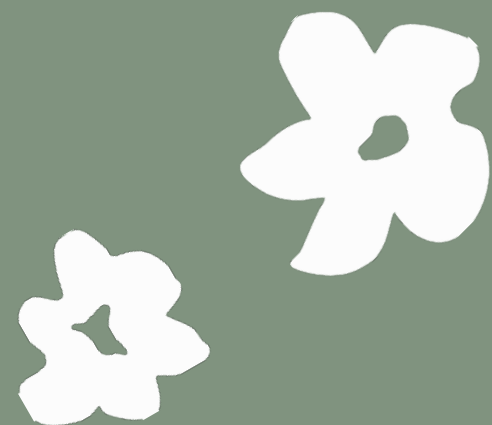
Любимый рисунок

Дети любят рисовать радугу, потому что она похожа на яркую дорожку в небе. Несколько дуг и семь знакомых цветов сразу делают картинку весёлой и запоминающейся.

Помощница науки

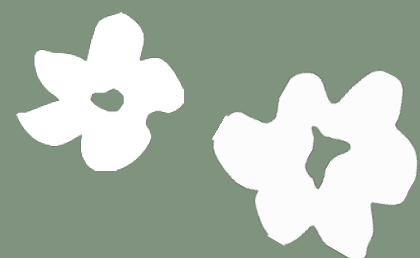
Для учёных радуга — не просто красивая картинка, а подсказка о том, как свет ведёт себя в каплях воды. Так природа показывает свои секреты очень наглядно.





У разных наблюдателей некоторые переходы выглядят чуть ярче или слабее. Это нормально: глаза замечают оттенки по-своему, как будто у каждого свой «цветной радар».

Наблюдение из школьной физики о восприятии цвета



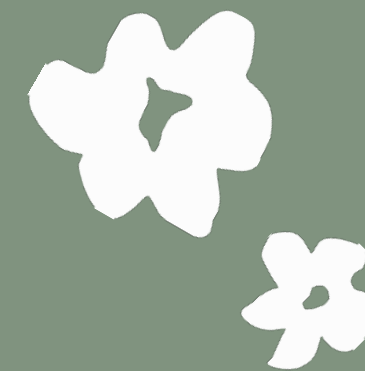
2

человека могут по-разному замечать оттенки радуги, но её порядок остаётся одинаковым для всех.





Почему радуга не касается земли



Она зависит от глаз

Радуга не стоит в одном месте, как дерево или дом. Её положение связано с тем, где находятся глаза человека и под каким углом он смотрит.

Шагнул — и она «убежала»

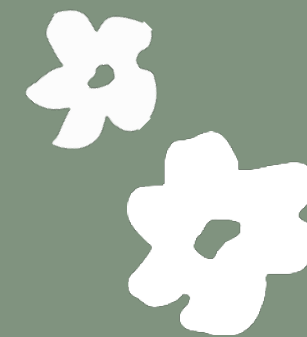
Если сделать шаг вперёд, радуга не приблизится. Она будто перемещается вместе с вами, потому что каждая капля посылает свет именно в ваш взгляд.

Это не предмет на земле

Радуга — это не вещь, а световое явление в воздухе. Поэтому у неё нет собственной точки на почве, куда можно было бы прийти и потрогать её рукой.



Что запомнить о радуге



Свет, который умеет делиться

Сначала солнечный свет кажется белым, но на самом деле в нём спрятано много цветов. Когда он попадает в капли воды, цвета расходятся в разные стороны. Так на небе появляется яркая разноцветная дуга.



Капли как маленькие помощники

Каждая капля воды ведёт себя как крошечное стеклышко. Она преломляет и отражает свет, а потом выпускает его наружу уже с разделёнными цветами. Миллионы таких капель вместе создают знакомую радугу.



Одна картина из многих лучей

Мы видим не одну большую полосу, а множество маленьких световых следов. Они складываются в красивую дугу и показывают, что даже обычный дождь может подарить удивительное небо.



Главный ответ: почему радуга разноцветная

Радуга разноцветная, потому что солнечный свет состоит из разных цветов, а капли воды разделяют их. После дождя небо как будто устраивает маленький праздник света и удивляет нас.