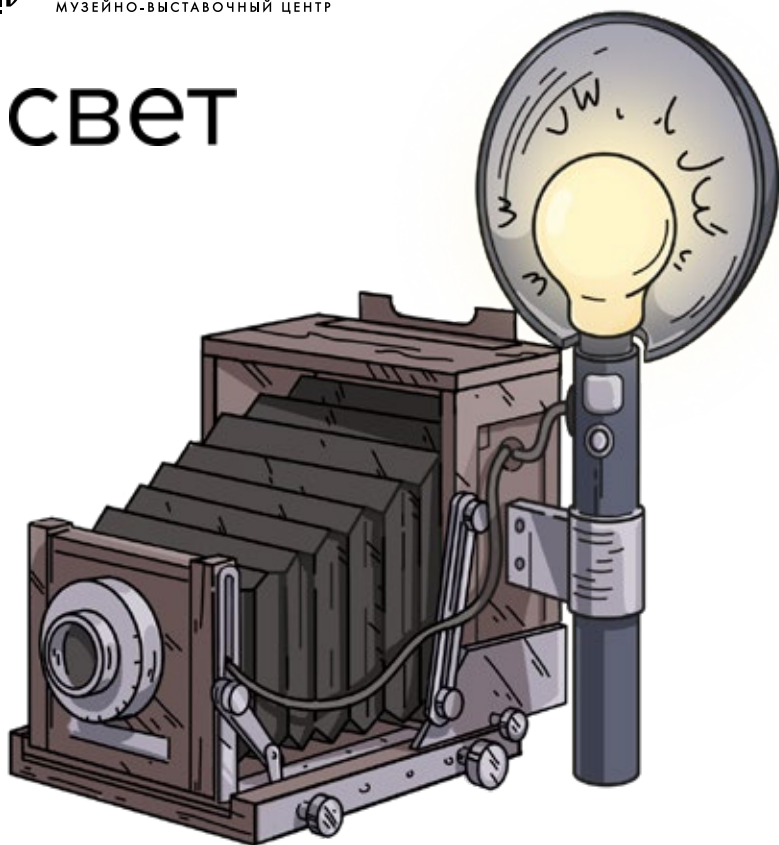


СВЕТ



История фотографии
простыми словами

Фотоаппарат

Фотоаппарат — это устройство, с помощью которого можно сделать фотографию. Сфотографировать можно пейзаж, человека или предмет.

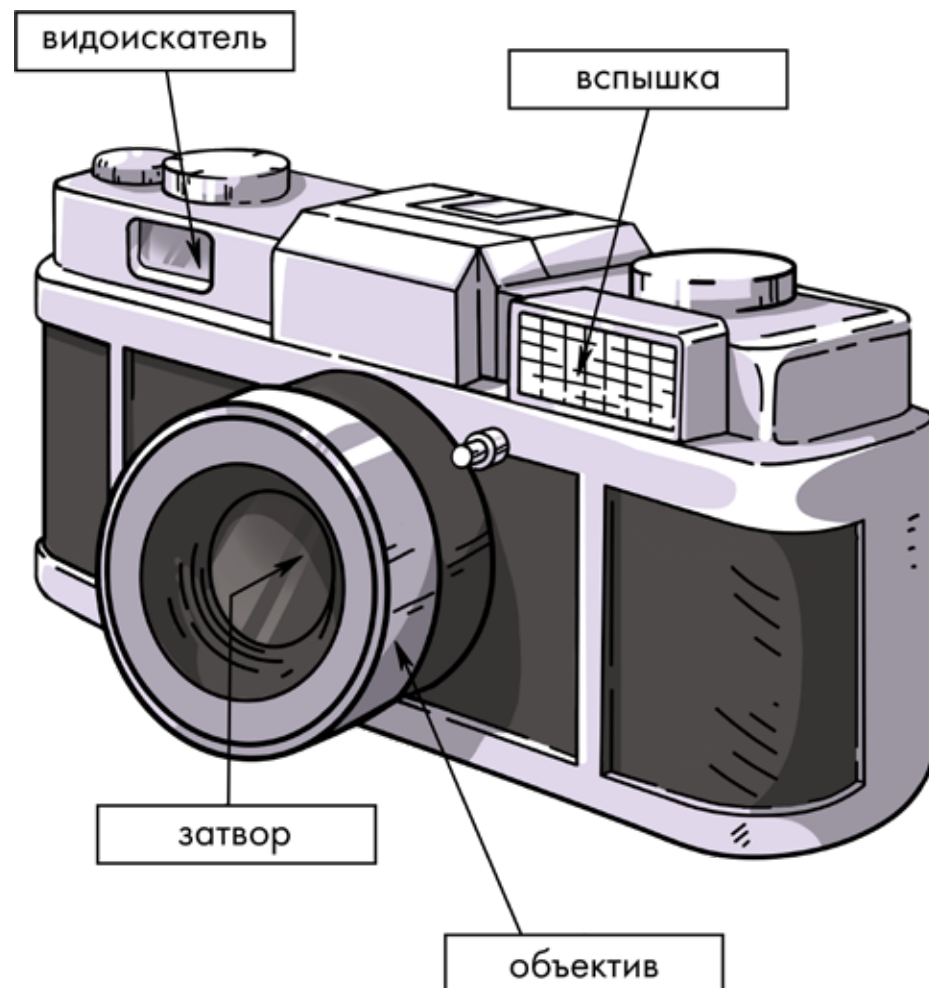
У фотоаппарата длинная история создания.

Сначала была **камера-обскура** — чёрный ящик с небольшим отверстием. Учёные и изобретатели много работали, чтобы улучшить камеру-обскуру. Так появился фотоаппарат.

Современный фотоаппарат — это сложное устройство.

Он состоит из **объектива, затвора, видоискателя, фотоплёнки, матрицы** и других элементов.

Сегодня почти в каждом телефоне есть фотоаппарат.



Фотоаппарат

Чувствительный к свету материал

О чувствительных к свету материалах людям известно с давних времён.

Чувствительный к свету материал – что это такое?

Чувствительный к свету материал – это материал, который меняется, когда на него попадает свет. Например, он может потемнеть.

Чувствительные к свету материалы используются для создания фотографий.

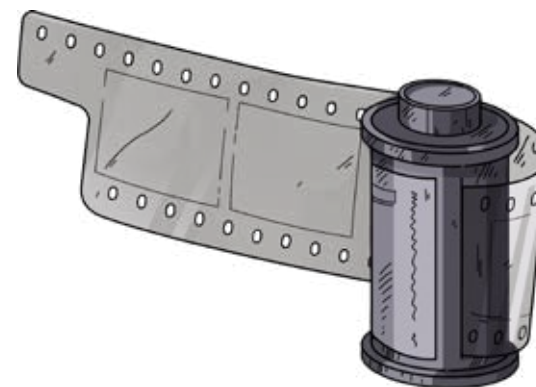
Как это работает?

Фотоплёнка – это пример чувствительного к свету материала. Когда свет попадает на фотоплёнку, с фотоплёнкой происходят химические изменения. Фотоплёнка фиксирует, «запоминает» свет. Это называется **экспонированием**.

После этого фотограф опускает фотоплёнку в химический раствор, на фотоплёнке возникает изображение. Это называется **проявкой**.

В цифровом фотоаппарате вместо фотоплёнки есть сенсоры.

Сенсоры – это электронные детали. Сенсоры реагируют на свет, «чувствуют» его.



Чувствительный к свету материал

Фотограмма

Если использовать только чувствительный к свету материал и свет, можно получить силуэт предмета. Он называется фотограммой.

Фотограмма – что это такое?

Фотограмма – это изображение, которое можно сделать без фотоаппарата.

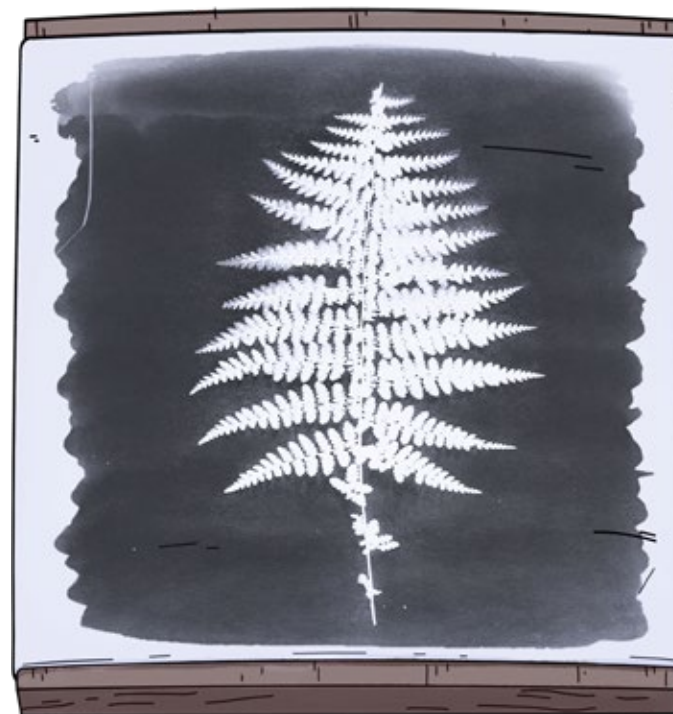
Как это работает?

1. Предмет кладут на чувствительный к свету материал.
Например, на специальную бумагу.
2. Включают яркий свет.
3. Предмет закрывает часть бумаги.
Под предмет свет не попадает.
Под предметом бумага не потемнеет.
Вокруг предмета свет попадает на бумагу.
Бумага темнеет.
4. На бумаге останется силуэт предмета. Он не исчезнет.
Его можно внимательно рассмотреть.

Фотограммы умели делать ещё до изобретения фотоаппаратов.

Что произошло после изобретения фотограммы?

С появлением фотограммы учёные и изобретатели начали мечтать о фотографии.
Для этого нужно было специальное устройство.
Таким устройством стала камера-обскура.



Фотограмма

Камера-обскура

Камера-обскура известна с древности. Камеру-обскуру упоминали китайские мыслители и даже Аристотель. В Средние века и Возрождение камеру-обскуру использовали для наблюдения за звёздами и в живописи. Сначала камера-обскура была размером с комнату! А потом её уменьшили.

Камера-обскура – что это?

Камера-обскура – это чёрный ящик с очень маленьким отверстием в одной из его стенок. С помощью камеры-обскуры можно получить фотографию.

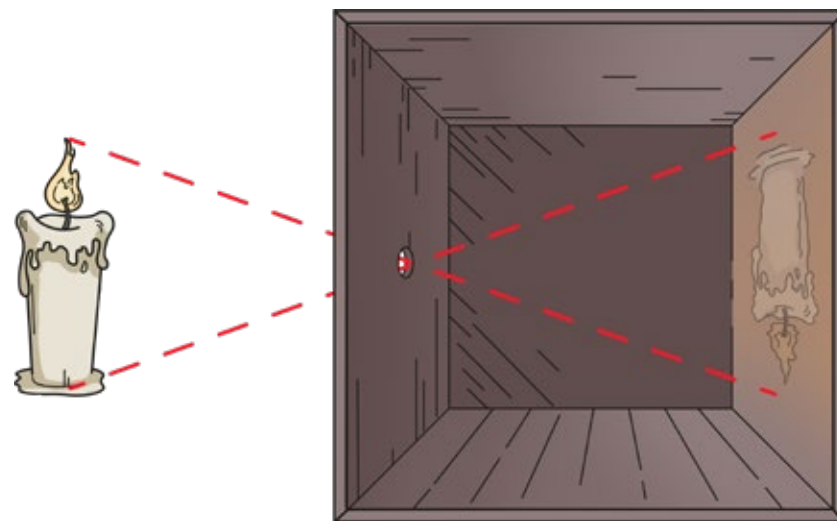
Как работает камера-обскура?

1. Перед камерой-обскурой помещают предмет.
2. Лучи света отражаются от предмета.
3. Лучи света проходят через маленькое отверстие в одной из стенок камеры-обскуры.
4. На стенке напротив отверстия возникает перевернутое изображение предмета.

Так работает закон физики.

Удивительный факт

Камера-обскура есть внутри любого фотоаппарата.



Камера-обскура

Вид из окна в Ле Гра

Первая фотография была сделана во Франции, в городе под названием Ле Гра. Эта фотография была сделана в 1839 году. Её сделал Нисефор Ньепс. Это вид из окна его комнаты.

Как была сделана первая фотография?

1. Ньепс поместил в камеру-обскуру медную пластину, покрытую битумом.
2. Ньепс поставил камеру-обскуру на окно.
3. Свет из окна проходил через отверстие в камере-обскуре и попадал на медную пластину.
4. Камера простояла на окне 8 часов.
5. Ньепс достал пластину из камеры.
6. Ньепс покрыл пластину химическим раствором. На пластине появилось изображение.
7. Ньепс покрыл пластину краской. Приложил пластину к бумаге. На бумаге отпечаталось изображение.

Это была первая настоящая фотография. Технология Нисефора Ньепса была неидеальной.



Вид из окна в Ле Гра

Фотокамера Жиру

Фотокамера Жиру — это один из первых фотоаппаратов. Этот фотоаппарат изобрёл Альфонс Жиру.

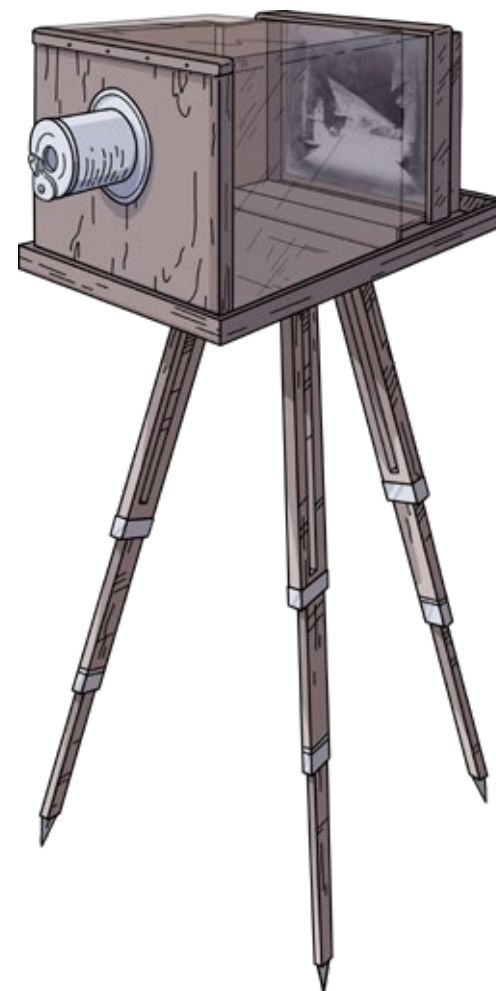
Что особенного в фотокамере Жиру?

Фотокамера Жиру была похожа на деревянный ящик. Фотокамера Жиру отличалась от камеры-обскуры тем, что у неё был объектив.

Одна из стенок фотокамеры Жиру была сделана из матового стекла. Через это матовое стекло фотограф видел, что получится на фотографии.

Фотокамера Жиру была большого размера, примерно как микроволновая печь. Чтобы фотографировать на фотокамеру Жиру, её нужно было поставить на штатив.

Штатив — это специальная подставка для фотоаппарата.



Фотокамера Жиру

Дагеротипия

Технология Нисефора Ньепса была неидеальной. В 1839 году Луи Дагер улучшил изобретение Нисефора Ньепса. Луи Дагер назвал технологию «дагеротипия».

Дагеротипия – что это такое?

Дагеротипия – это старинный способ получения изображения на медной пластине. Дагеротипы получали с помощью серебра.

Как это работает?

1. Медную пластинку покрывают слоем серебра и обрабатывают парами йода.
2. На пластину через фотокамеру Жиру попадает яркий свет. Серебро на пластине темнеет от света.
3. Пластины обрабатывают химическими растворами.
4. На пластине появляется красивое и чёткое изображение. Фотографии, полученные таким способом, называли дагеротипами.

Почему дагеротипия не стала популярной?

Дагеротипы очень дорогие. Дагеротипы легко поцарапать, поэтому их хранили в специальных коробочках со стеклом. Такие коробочки называли **кейсами**.

Дагеротип можно было сделать только в одном экземпляре.

С некоторых ракурсов дагеротип похож на зеркало.

Чтобы получить такой портрет, человек позировал фотографу иногда 10 или 20 минут.



Дагеротипия

Негатив и позитив

Пока Дагер занимался дагеротипией, появился ещё один изобретатель. Его звали Генри Фокс Тальбот. Он изобрёл негатив. Это был очень важный шаг в истории фотографии.

Негатив – что это?

Негатив обычно — это изображение на прозрачном материале. На негативе светлое выглядит тёмным, а тёмное наоборот — светлым.

Как это работает?

1. Негатив сделан из чувствительного к свету материала.
2. Яркий свет падает на негатив. Там, где попало много света, негатив станет темным. Там, где попало мало света, негатив останется светлым.

Например, если сфотографировать пейзаж, то на негативе белые облака будут чёрными, а чёрная земля, наоборот, белой.

Как используют негатив?

Негатив нужен, чтобы напечатать с него обычную фотографию. С одного негатива можно напечатать сразу несколько фотографий.

Как с негатива печатают фотографии?

1. На чувствительную к свету бумагу кладут негатив.
2. Яркий свет проходит через негатив и попадает на чувствительную к свету бумагу.
3. Через светлую часть негатива свет проходит на бумагу. В этих местах бумага становится темной. Через тёмную часть негатива свет не проходит на бумагу. В этих местах бумага остаётся светлой.
4. Так на бумаге тёмные и светлые участки негатива снова меняются местами. Получается фотография.

Например, облака становятся снова белыми, а земля чёрной.

Этот процесс называется **печать с негатива**.

Первые негативы были сделаны на бумаге. Потом негативы научились делать на стекле и плёнке.



Негатив и позитив

Цианотипия

Всего через пару лет после изобретения дагеротипа Джон Гершель представил миру свою технологию. Джон Гершель назвал её «цианотипия».

Цианотипия – что это?

Цианотипия – это старинный способ получения фотографии на бумаге.

Фотографию получали с помощью солей железа.

Как это работает?

1. Раствор с солями железа наносят на бумагу.
2. Бумага становится чувствительной к свету.
3. На такой бумаге можно печатать фотографии с негатива.

Почему цианотипия не стала популярной?

Из-за солей железа цианотипия получалась синего цвета. Из-за синего цвета цианотипия плохо подходила для портретов. С помощью цианотипии часто копировали чертежи и схемы.



Цианотипия

Альбуминовая печать

Спустя примерно 10 лет появилась ещё одна новая технология — альбуминовая печать.

Альбуминовая печать — что это?

Альбуминовая печать — это старинный способ получения фотографии на бумаге. Фотографию получали с помощью смеси яичного белка (альбумина) и солей серебра.

Как это работает?

1. Смесь альбумина и солей серебра наносят на бумагу.
2. Бумага становится чувствительной к свету.
Такая бумага темнеет от света.
3. На такой бумаге можно печатать фотографии с негатива.

Альбуминовые фотографии получались более чёткими. Но изображение на фотографии быстро выцветало. Изображение пропадало с фотографии.

С использованием альбумина фотографирование стало проходить быстрее. Чтобы получить такой портрет, человек позировал фотографу часто всего 3–5 минут.

Почему альбуминовые фотографии стали популярными?

Альбуминовые фотографии стоили недорого. Таких фотографий можно было сделать много.



Альбуминовая печать

Желатиновая печать

Желатиновая печать – что это?

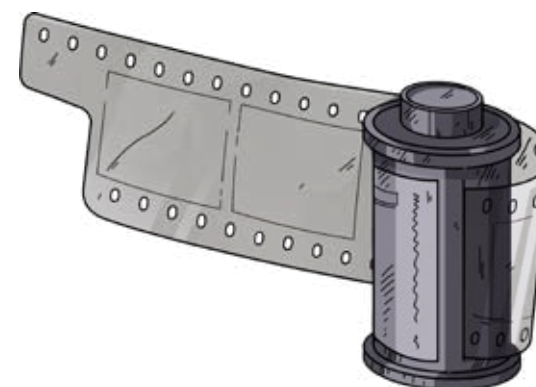
Желатиновая печать – это более современная техника создания фотографии. В желатиновой печати используется желатин. Желатин – это вещество, которое часто используется в кулинарии. Из желатина готовят желе.

Как это работает?

1. Желатин со специальным раствором серебра наносят на бумагу.
2. Бумага становится чувствительной к свету.
Такая бумага темнеет от света.
3. На такой бумаге фотографии печатают с негатива.

Желатиновые фотографии получались чёткими. А ещё долго хранились. Этим желатиновые фотографии отличались от альбуминовых фотографий.

Желатин прозрачный. Поэтому желатин использовали при изготовлении плёнки для негативов. Сначала такая плёнка была в виде листов. Потом научились делать плёнку в виде рулонов. В рулоне было сразу много кадров. Это было удобно. Такие материалы называли **фотоплёнкой**. Фотоплёнкой многие пользуются до сих пор.



Желатиновая печать

Фотоаппарат «Кодак Брауни»

С появлением желатиновой печати фотографии стали дешевле.
С появлением фотоплёнки фотографировать стало легче.
Появился фотоаппарат «Кодак Брауни».

«Кодак Брауни» – что это такое?

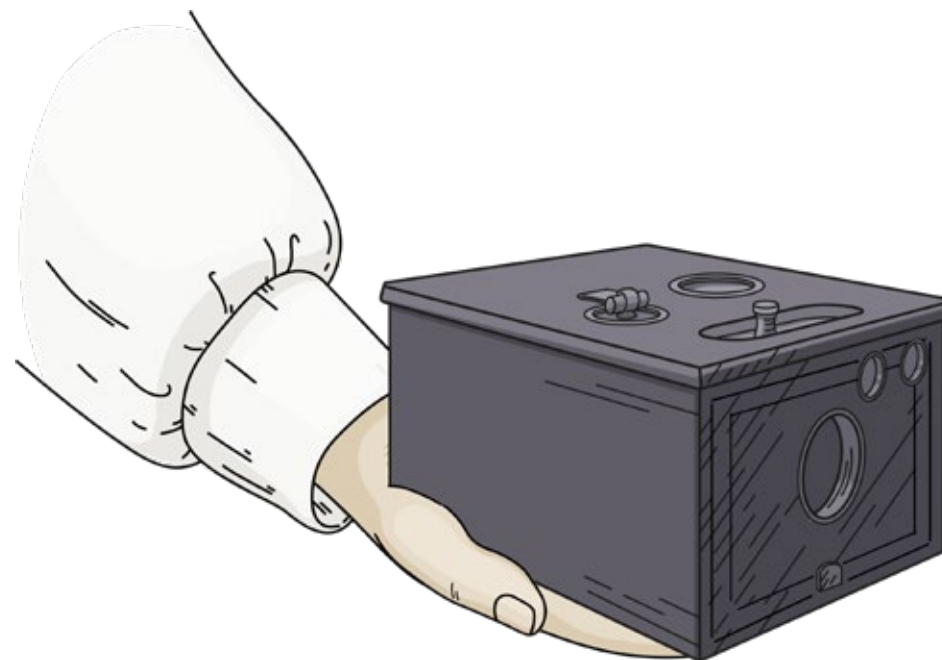
«Кодак Брауни» – это фотоаппарат, который изобрели в 1900 году в компании «Кодак».

«Кодаком Брауни» фотографировали на фотоплёнку.
«Кодаком Брауни» можно было фотографировать без штатива.
Такой фотоаппарат можно было легко носить везде с собой.

«Кодак Брауни» был лёгким и небольшим. Он был меньше, чем коробка для обуви.

Таким фотоаппаратом легко было фотографировать.
Фотографировать «Кодаком Брауни» мог даже ребёнок.

«Кодак Брауни» был дешёвым.
Его могли купить очень многие люди.



Фотоаппарат «Кодак Брауни»

Объектив

Объектив на самом первом фотоаппарате был очень простым. Спустя несколько лет изобрели более сложный объектив. Новый объектив уменьшил время фотографирования. Теперь не нужно было позировать фотографу так долго, как с первым объективом.

Объектив – что это?

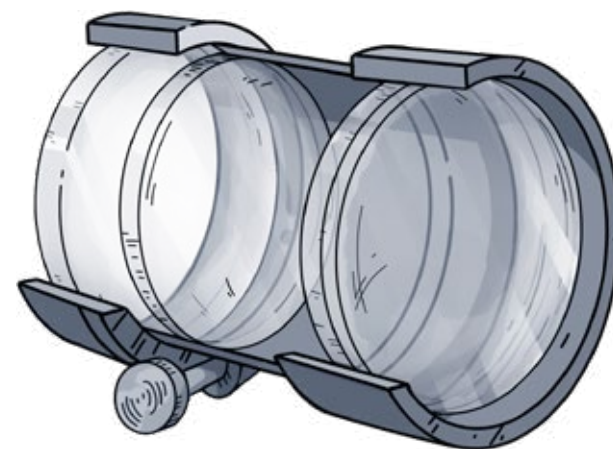
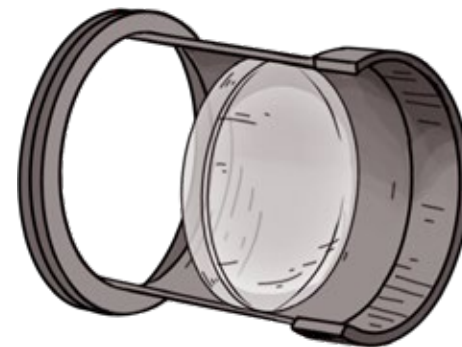
Объектив – это часть фотоаппарата. Через объектив свет проходит внутрь фотоаппарата. С помощью объектива изображение получается чётким. Объективы есть практически у всех фотоаппаратов.

Как устроен объектив?

В объективе есть несколько стёкол. Стекла в объективе похожи на стекла в очках. Такие стекла называются **линзами**.

Чем больше линз внутри объектива и чем они лучше, тем лучше работает объектив. Сейчас производят объективы с очень большим количеством линз. Производство линз – это очень сложный процесс.

Благодаря объективу можно сфотографировать что-то очень маленькое, например снежинку. Благодаря объективу можно сфотографировать что-то очень далёкое, например луну.



Объектив

Вспышка

Ещё одним важным шагом в истории фотографии стало изобретение вспышки. Без вспышки фотографам часто не хватало света. Если света было мало, фотографии получались смазанными и тёмными. Фотографы могли фотографировать только днём при ярком свете.

Вспышка — что это такое?

Вспышка — это устройство, которое моментально и ярко освещает всё вокруг. Вспышка может быть отдельным устройством или может быть частью фотоаппарата.

Как менялась вспышка?

Первые вспышки состояли из пластины с ручкой.

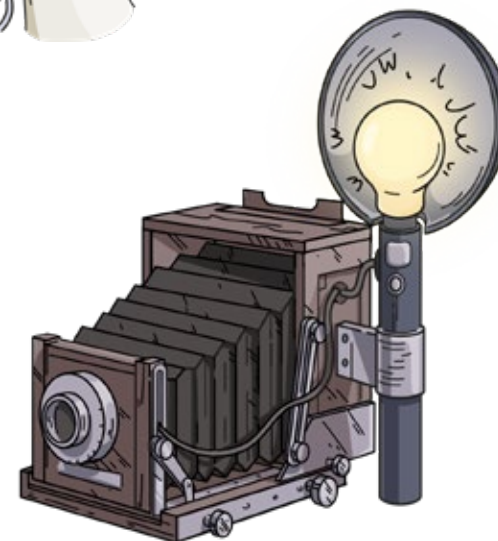
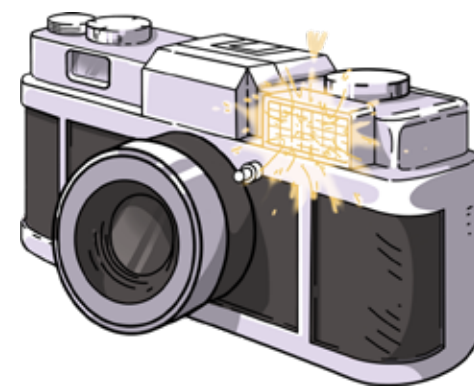
1. На пластину фотограф высыпал специальный порошок.
2. Фотограф поджигал порошок.
3. Порошок вспыхивал.
Это было похоже на взрыв или хлопушку.
4. В момент этой вспышки становилось очень светло.
Света хватало для хорошей фотографии.
Этот процесс был опасным. Мог начаться пожар.

Со временем изобрели **лампы-вспышки**.

Лампы-вспышки светили ярко, но только один раз. После того как лампа вспыхнула один раз, её нужно было заменить на новую. Этот процесс был неудобным.

Позже появились вспышки, которые заряжались от электричества и могли работать много раз.

Сейчас вспышка часто вмонтирована прямо в фотоаппарат или телефон так аккуратно, что мы её даже не замечаем.



Вспышка

Затвор и выдержка

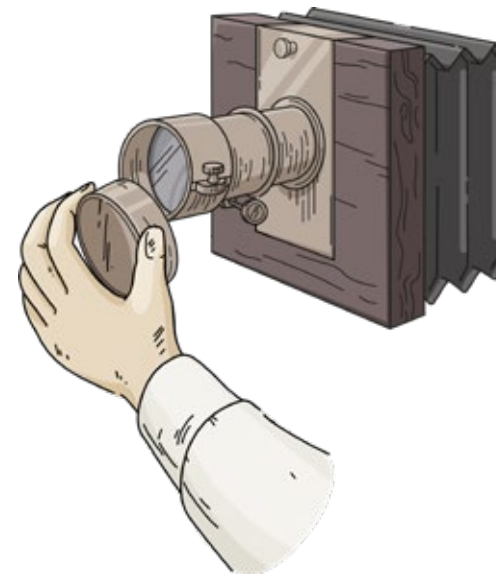
Затвор — что это такое?

Затвор — это часть фотоаппарата, которая пропускает или не пропускает свет внутрь камеры. Через затвор свет попадает на фотоплёнку. Затвор контролирует время — как долго свет будет попадать внутрь камеры на фотоплёнку.

Как это работает?

У самых первых фотоаппаратов вместо затвора была крышка на объективе. Фотограф убирал крышку с объектива, свет ненадолго попадал внутрь камеры. После этого фотограф возвращал крышку на объектив.

Сейчас используют автоматические затворы. Если в фотоаппарате автоматический затвор, фотограф нажимает на кнопку и затвор сам открывается, ненадолго пропускает свет внутрь камеры и закрывается.



Затвор и выдержка

Видоискатель

Учёные и изобретатели продолжали улучшать фотоаппарат. Постепенно в фотоаппаратах появился видоискатель.

Видоискатель — что это такое?

Видоискатель — это маленькое окошко на фотоаппарате. Фотограф смотрит через это окошко, чтобы увидеть, что попадёт на фотографию.

Как это работает?

Существуют разные видоискатели.

Например, **зеркальный видоискатель**.

В фотоаппарате с зеркальным видоискателем встроены маленькие зеркала.

Через маленькие зеркала всё, что попадает на фотоплёнку, отображается в видоискатель.

Сейчас ещё популярны электронные видоискатели.



Видоискатель

Цифровой фотоаппарат

Цифровой фотоаппарат – что это?

Вместо фотоплёнки в **цифровом фотоаппарате** расположена матрица.

Матрица состоит из множества сенсоров.

Сенсоры – это маленькие детали. Сенсоры реагируют на свет.

Ещё в цифровом фотоаппарате есть процессор.

Процессор работает почти как компьютер.

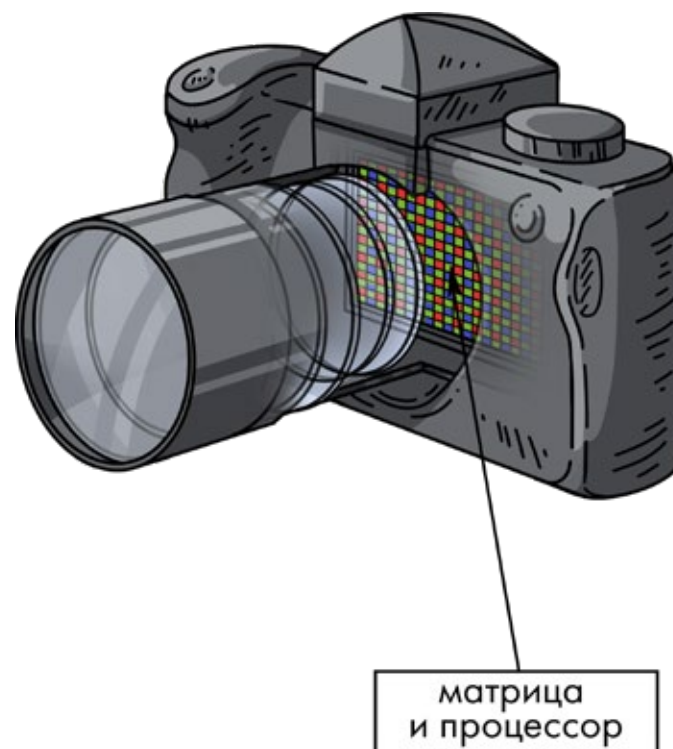
Как это работает?

1. Фотограф делает снимок, на сенсоры попадает свет.
2. Сенсоры передают процессору, сколько света на них попало.
3. Процессор обрабатывает эти данные.
4. Процессор превращает эти данные в изображение.

Цифровые фотоаппараты бывают совсем маленькие – как в телефоне.
Цифровые фотоаппараты бывают большие – как у профессиональных фотографов.

Цифровую фотографию легко изменить на компьютере.
Можно, например, сделать фотографию ярче или более чёткой.

Сегодня благодаря цифровым фотоаппаратам фотографировать стало проще, быстрее и дешевле.



Цифровой фотоаппарат

Буклет рассказывает историю фотографии и объясняет, как устроена фототехника.

Буклет написан простым языком, чтобы сделать сложный исторический материал доступным для разных читателей.

В буклете рассказывается о людях, которые сделали важные открытия, объясняются сложные термины и понятия из истории фотографии.

В работе по созданию буклета принимали участие художники арт-студии «Перспективы» Виталий Колузаев и Кирилл Шмырков, а также Марина Абаджева — куратор, художник, специалист по инклюзии.

Создание буклета поддержал благотворительный фонд «Свет».

СВЕТ



РОСФОТО

МУЗЕЙНО-ВЫСТАВОЧНЫЙ ЦЕНТР

РОСФОТО занимается сохранением фотографического наследия и популяризацией российского фотоискусства.

В собрании музея представлены все периоды и многие значимые имена в истории отечественной и мировой фотографии, а также одна из самых больших в стране коллекций фотографической аппаратуры.

РОСФОТО был основан в 2002 году Министерством культуры Российской Федерации и осуществляет деятельность по всем направлениям, связанным с фотографией: хранит, реставрирует и публично представляет музейные предметы отечественного и мирового фотоискусства.

Санкт-Петербург, Большая Морская, 35; часы работы: 11:00–21:00
t.me/museumrosphoto | vk.com/rosphoto.museum | rosphoto.pf