

# ОСНОВЫ МОБИЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

# Что полезного Вы почерпнете в этой презентации?

Просмотрев эту презентацию, вы узнаете:

- 1) Стандарты сотовой связи и скорости передачи данных, которые актуальны для РФ.
- 2) Самые популярные мобильные операционные системы.
- 3) Что такое система на кристалле и что она в себя включает.
- 4) Какая бывает память в мобильных устройствах и зачем она нужна
- 5) Виды аккумуляторов в устройствах.
- 6) Виды дисплеев и преимущества каждого из них.
- 7) Виды защитных стекол для сенсорных экранов.
- 8) Виды датчиков в мобильных устройствах.
- 9) Способы защиты информации в смартфонах и планшетах.
- 10) Что такое Wi-Fi и как его можно использовать.
- 11) Что такое Bluetooth и как его можно использовать.
- 12) Что такое NFC и способы его использования.
- 13) Зачем нужен ИК-порт в современных устройствах.
- 14) Как зарядить телефон, не подключая его к розетке.
- 15) Какая характеристика поможет сохранить телефон в воде и в пыли.
- 16) Что влияет на качество снимков и как их сделать лучше.

# Поколения стандартов мобильной связи

**GSM (2G)**

Второе поколение мобильной связи

**UMTS (3G)**

Третье поколение мобильной связи

**LTE (4G)**

Четвертое поколение мобильной связи

# Поколения стандартов мобильной связи

## GSM (2G)

GPRS

171 кбит/с

**GSM (2G)** – стандарт цифровой сотовой связи относящийся к связи 2 поколения.

Преимущества:

Голосовые вызовы

Текстовые сообщения (SMS)

Мультимедийные сообщения (MMS)

Передача данных (Internet):

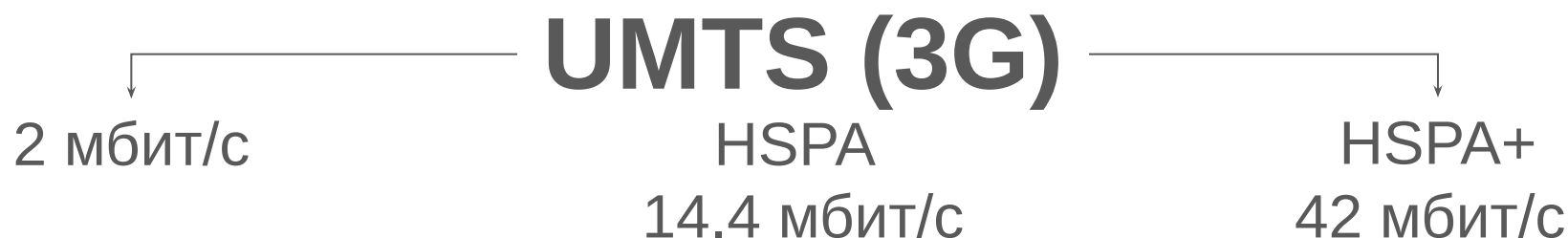
**GPRS (2.5G)** – надстройка над технологией мобильной связи GSM, осуществляющая пакетную передачу данных. GPRS позволяет пользователю сети сотовой связи производить обмен данными с другими устройствами в сети GSM и с внешними сетями, в том числе Интернет.

**EDGE (2.75G)** – цифровая технология беспроводной передачи данных для мобильной связи, которая функционирует как надстройка над 2G и 2.5G (GPRS)-сетями.

EDGE

384 кбит/с

# Поколения стандартов мобильной связи



**UMTS (3G)** – стандарт цифровой сотовой связи относящийся к связи 3 поколения (широкополосная цифровая связь).

Преимущества:

Возможность осуществления видеоконференций

Более высокая скорость передачи данных (Internet):

**HSPA (3.5G)** – надстройка над технологией мобильной связи UMTS.

**HSPA+ (3.75G)** – эволюция надстройки HSPA, что проявляется в значительно увеличении скорости передачи данных.

# Поколения стандартов мобильной связи

## LTE (4G)

150 мбит/с

**LTE (4G)** – стандарт цифровой сотовой связи относящийся к связи 4 поколения (связь с повышенными требованиями).

Преимущества:

IP-ориентированная сеть

Крайне высокие скорости передачи данных:

**LTE-A (LTE Advanced)** - эволюция стандарта LTE, что проявляется в значительно увеличении скорости передачи данных.

К сожалению, ни та не другая технология в нашей стране пока не доступна

## LTE-A

1 Гбит/с

# Поколения стандартов мобильной связи

Максимальные скорости (входящий трафик):

GPRS – 171 Кбит/с

EDGE – 384 Кбит/с

UMTS – 2 Мбит/с

HSPA – 14.4 Мбит/с

HSPA+ - 42 Мбит/с

LTE – 150 Мбит/с

LTE-A – 1 Гбит/с

# Операционная система Android



**Разработчик:** Google Inc.  
**Исходный код:** Открытый  
**Ядро:** Linux OS  
**Магазин приложений:** Google Play  
**Актуальная версия ОС:** 5.1.1

## Преимущества:

- Полная синхронизация со всеми Google-сервисами (YouTube /Gmail /GooglePlus /Google Drive и т.д.)
- Полноценная многозадачность системы
- Актуальная версия операционной системы в новых устройствах
- Отличное энергопотребление Android версии 4.4 (при условии грамотного использования)
- Огромное количество приложений в Google Play (большинство бесплатные)
- Возможность получения Root-прав (полный доступ к системе)



# Операционная система WP8



**Разработчик:** Microsoft corp.

**Исходный код:** Закрытый

**Ядро:** Windows OS

**Магазин приложений:** Windows Phone Store

**Актуальная версия ОС:** 10

## Преимущества:

- Быстрый и плавный интерфейс Modern UI
- Удобное использование рабочего стола
- Очень удобна и полезна для работы и учебы (Microsoft Office)
- Отличное энергопотребление
- Своевременное обновление устройств до актуальной версии ОС
- Отличная защищенность ОС от вредоносного программного обеспечения

# Операционная система iOS

The image shows the iOS logo in a 3D, metallic style. The letters 'i', 'o', and 's' are rendered with a gradient from dark grey to light grey, giving them a three-dimensional appearance. They are set against a white background with a soft shadow underneath.

**Разработчик:** Apple Inc.

**Исходный код:** Закрытый

**Ядро:** Mac OS

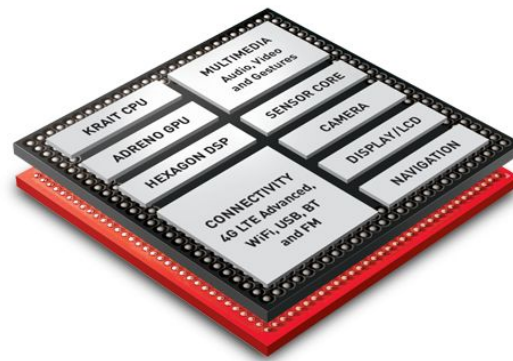
**Магазин приложений:** App Store

**Актуальная версия ОС:** 8.1

## Преимущества:

- Своевременное обновление устройств до актуальной версии ОС
- Огромное количество приложений в App Store
- Минимализм в деталях ОС
- Отличная защищенность ОС от вредоносного программного обеспечения
- Многозадачность системы
- Полноценная экосистема продукции компании Apple

# Система на кристалле



SoC (однокристалльная система) - электронная схема, выполняющая функции целого устройства (например, компьютера) и размещенная на одной схеме.

В смартфоне SoC представлен **центральным процессором, графическим процессором, оперативной памятью, радиомодулем** и т.д.

# Система на кристалле

## Архитектура процессора

Список спецификаций любого процессора начинается с основополагающего понятия архитектуры процессора. Не будем вдаваться в подробные объяснения этого понятия, но, в общем смысле, **архитектура - это совокупность свойств процессора по внутреннему устройству и возможности выполнять определённые наборы команд.**

Если мы говорим о чипах для смартфонов, то на рынке безоговорочно доминирует архитектура ARM, которая разрабатывается одноимённой компанией ARM Limited. Все остальные компании (лидерство держат Qualcomm, Nvidia, Samsung, MediaTek, Apple и другие) занимающиеся производством процессоров, лицензируют технологию у ARM и затем продают готовые чипы производителям смартфонов (или используют их в собственных устройствах).

Также, некоторым количеством устройств представлена архитектура x86 компании Intel. Остаётся главный вопрос: в чём различие между различными архитектурами для конечного пользователя? Ответ звучит так: практически ни в чём. Android OS хорошо работает как на ARM процессорах, так и на x86, а несовместимость владелец x86-устройства сможет встретить, разве что, в каких-либо специфических приложениях или, возможно, в современных играх. Все остальные современные мобильные операционные системы, в том числе iOS и Windows Phone работают на ARM архитектуре.

# Система на кристалле

## Ядро

Именно ядро в том или ином чипе ядро и **определяет производительность, энергопотребление и тактовую частоту процессора**. Компания ARM разрабатывает ядра серии Cortex, но сторонним производителям процессоров ничего не мешает использовать собственные. Так, например, поступают компании Qualcomm (ядра Krait) и Apple (ядра Swift).

В одном процессоре, которые можно найти в современных смартфонах, могут быть объединены 2, 4 или даже 8 ядер. Это делается для увеличения скорости работы девайса за счёт распараллеливания выполняемых процессов. То есть, **задачи, требующие высокой производительности, можно выполнять не в одном процессе, а в нескольких.**

Такая возможность должна быть предусмотрена разработчиком и используется в некоторых приложениях, как, например, трёхмерные игры или программы для обработки видео. Если же программа сама по себе не поддерживает многопоточность и не требует больших ресурсов, то **неиспользуемые ядра просто-напросто отключаются для экономии заряда батареи.** Иногда с этой же целью используется пятое ядро-компаньон для самых неприхотливых задач, вроде работы устройства в спящем режиме или при проверке почты.

# Система на кристалле

## Графический процессор

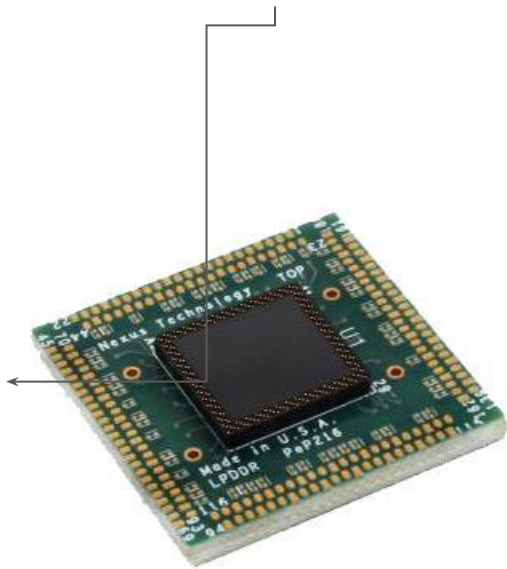
GPU отвечает за **графическую производительность устройства** и используется, в первую очередь, в играх. Соответственно, чем лучше GPU, тем более **качественные трёхмерную графику** и текстуры, а также быстроедействие (или fps), можно получить.

Также, графический ускоритель можно использовать и для отрисовки интерфейса операционной системы, но, в случае с Android OS производители коммуникаторов такой возможности могут и не давать, хотя зачастую умельцам удаётся её включить в неофициальных прошивках. Для выделения собственного GPU среди других некоторые производители могут заявить о высоких характеристиках их ускорителей, например о количестве так называемых “графических ядер” (у Nvidia Tegra 4 их аж 72), но обычно это всего лишь маркетинг. Главное значение для пользователя имеет лишь сам используемый графический процессор.

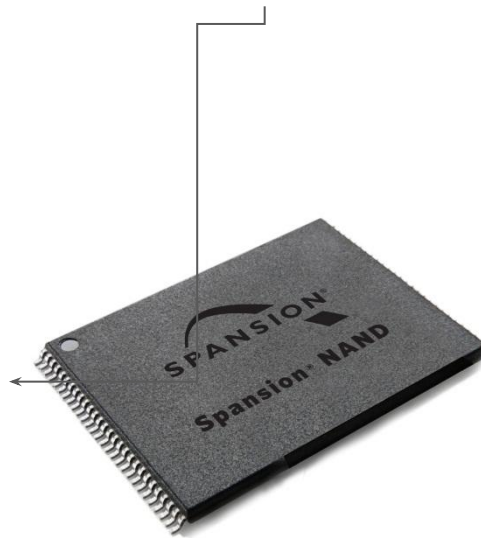
Компания ARM разрабатывает GPU серии Mali, но сторонним производителям чипов ничто не мешает использовать собственные графические ускорители. Так поступает, прежде всего, компания Nvidia, которая делает ставку именно на GPU при позиционировании чипов Tegra. В качестве другого примера можно привести крупнейшего производителя SoC, компанию Qualcomm, в процессорах которой используются графические ускорители серии Adreno.

# Память

Оперативная (ОЗУ)



Собственная



Карта памяти



# Оперативная память



Энергозависимая часть системы компьютерной памяти, в которой во время работы компьютера **хранится информация о выполняемых операциях**, а также входные, выходные и промежуточные данные, обрабатываемые процессором. **Количество оперативной памяти напрямую влияет на быстродействие всей системы.** Наличие оперативной памяти в устройстве объясняет возможность современных девайсов работы в режиме многозадачности. **Чем больше оперативной памяти, тем корректней работает устройство и тем больше приложений возможно запустить одновременно.**



# Собственная память



**Встроенная память** смартфона необходима для хранения информации, а также в некой мере является системным диском, на котором хранится операционная система устройства. Эта память не сбрасывается при выключении или перезагрузке.

**В первую очередь она необходима для хранения операционной системы, а только потом уже для приложений и личной информации пользователя.**

В настоящее время наиболее распространены смартфоны с объемом памяти 16 и 32 Гб, но постепенно популярность набирают устройства с объемом 64 Гб и 128 Гб.

# Память

**Карта памяти** – компактное электронное запоминающее устройство, используемое для хранения цифровой информации.



# Память

## Тип карты памяти:

- MicroSD:
  - 2 Гб
  - 4 Гб
- MicroSDHC:
  - 2 Гб
  - 4 Гб
  - 8 Гб
  - 16 Гб
  - 32 Гб
- MicroSDXC:
  - 64 Гб
  - 128 Гб



## Класс карты памяти:

- Class 2 – не менее 2 МБ/с
- Class 4 – не менее 4 МБ/с
- Class 6 – не менее 6 МБ/с
- Class 10 – не менее 10 МБ/с
- Class 12 – не менее 12 МБ/с
- Class 16 – не менее 16 МБ/с
- UHS-I – не менее 50 МБ/с
- UHS-II – не менее 150 МБ/с

# Память

Карты MicroSDHC не совместимы с устройствами, изначально рассчитанными только на MicroSD-карты. Устройства способные работать с MicroSDHC-картами, поддерживают также и SD-карты.

Карты памяти MicroSDXC UHS-I совместимы с MicroSDHC-устройствами. Устройства с поддержкой SDXC обеспечивают поддержку карт предшествующих стандартов — MicroSD и MicroSDHC.

Карты MicroSDXC UHS-II с MicroSDHC-устройствами не совместимы.

# Аккумулятор

## Li-ion

- Высокая энергетическая плотность (ёмкость)
- Низкий саморазряд
- Не требуют обслуживания
- Практически отсутствует эффект памяти
- Число циклов заряд/разряд до потери 80 % ёмкости: 600

## Li-pol

- Большая плотность энергии на единицу объёма и массы (в сравнении с литий-ионными);
- Низкий саморазряд;
- Толщина элементов от 1 мм;
- Возможность получать очень гибкие формы;
- Отсутствие эффекта памяти;
- Незначительный перепад напряжения по мере разряда

# Дисплей



## Размер дисплея – 6”

Характеристика напрямую влияет на удобство использования смартфона либо планшета. На больших дисплеях (6 и более дюймов) удобнее смотреть, писать, читать и играть, но ими довольно сложно пользоваться одной рукой. Все наоборот в ситуации с небольшими дисплеями (до 4 дюймов). Наиболее распространены, в настоящий момент, дисплеи из «золотой середины» (4.3 – 5.2 дюйма)

# Дисплей



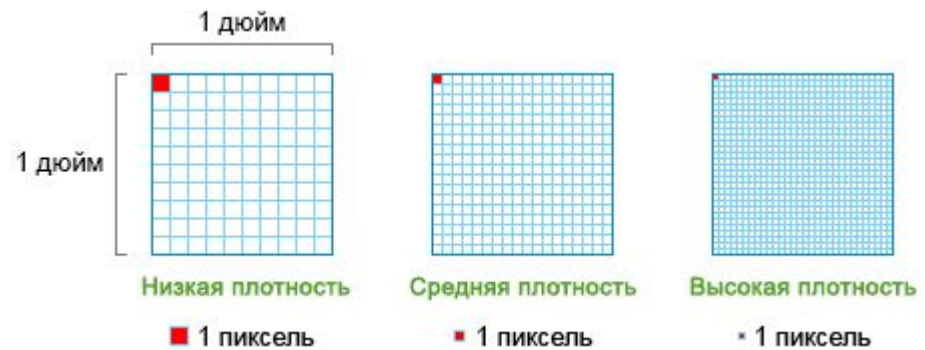
## Разрешение дисплея – 1920x1080

Разрешение измеряется в количестве пикселей по ширине и высоте дисплея.

# Дисплей



PPI (количество точек на дюйм) – 367



Данная характеристика напрямую зависит от размера и разрешения дисплея.

Чем больше пикселей умещается в одном дюйме, тем меньше размер одного пикселя, тем меньше пиксели различимы невооруженным взглядом и тем чётче изображение, которые вы видите на экране.

Человеческий глаз перестаёт различать пиксели, если их плотность больше 300 точек на дюйм.



# Дисплей

**Retina** — обобщающее название для экранов очень высокого разрешения, которое в своё время ввела и продолжает использовать для своей техники компания Apple. Благодаря высокой плотности пикселей на квадратный дюйм, изображение на экране максимально приближается по качеству к странице журнала. Утверждается, что точки настолько малы, что среднестатистический человек не в состоянии разглядеть отдельный пиксель. Впрочем, на современном рынке уже представлено не одно устройство с разрешением ещё выше.

На момент появления экраны Retina считались самыми прогрессивными. Реализованные на технологии IPS, они отличались не только высоким разрешением, но также и отменными показателями яркости и контрастности, хорошими углами обзора по вертикали и горизонтали. До этого работать со столь высококачественным изображением могли только люди, использующие дорогие мониторы Hi-End класса.

Подобным шагом Apple, фактически, **с инициировали новую гонку среди производителей портативных устройств — гонку высоких разрешений.**

# Дисплей



# Дисплей



## LCD IPS

Преимущества:

- Максимально точная цветопередача
- Идеальный белый цвет
- Максимальные углы обзора без искажения цветовой гаммы
- Самая лучшая резкость и детализация изображения
- Дорогие представители IPS не выгорают на солнце
- Дешевле в производстве, если сравнивать с Super AMOLED

# Дисплей



## Super AMOLED

Преимущества:

- Высокая цветовая гамма (некоторые только из-за этого и выбирают данную технологию дисплея)
- Абсолютный черный цвет
- Сниженное энергопотребление (только когда преобладают темные цвета)
- Меньшая толщина дисплея (при сравнении с IPS)

# Дисплей

## Типы сенсора

```
graph TD; A[Типы сенсора] --> B[Резистивный]; A --> C[Емкостный];
```

### Резистивный

Срабатывает от нажатия любым предметом (меньше срок службы и практически не используются)

### Емкостный

Срабатывает от прикосновения проводником имеющим емкость (дольше срок службы)

# Защита дисплея



Gorilla Glass  
Gorilla Glass 2  
Gorilla Glass 3  
Gorilla Glass 4

## Защита дисплея

Защитные стекла защищают экран устройств

**Gorilla Glass:** от царапин

*2 поколение* – на 20% тоньше предшественника, при той же прочности

*3 поколение* – значительно прочнее 2 поколения

Dragontrail

*4 поколение* – прочнее, чем 3 поколение.

В 80% падений, как заявляет производитель, стекло останется целым.

**Dragontrail** – прочность стекла на уровне Gorilla Glass 2.

Используется в смартфонах от компании Sony.



Dragontrail

# Датчики

## Датчики

Датчик приближения  
Датчик света  
Акселерометр  
Гироскоп  
Компас  
Барометр  
Термометр  
Датчик влажности  
Сканер отпечатка пальца  
Датчик Холла  
Датчик пульса



# Датчик приближения



Датчик приближения, установленный на мобильном телефоне, позволяет **отключать подсветку экрана при приближении телефона к уху пользователя во время разговора.**

То есть, его основная задача заключается в блокировании смартфона, чтобы пользователь не нажал случайно, скажем, щекой на отбой.

Кстати, в данном случае экономится и заряд аккумуляторной батареи.

Естественно, производители всячески пытаются расширить возможности этой функции. Например, во многих смартфонах появилась функция «Прямой вызов», которая при поднесении устройства к лицу позволяет звонить контакту, чьи сведения, журнал вызовов или данные о сообщениях отображаются на экране. Или же при поднесении телефона к уху можно автоматически принять входящий вызов.



# Датчик света



Задачи этого датчика предельно просты и заключаются в том, чтобы определить степень наружного освещения и соответственно настроить яркость экрана. Благодаря такой автонастройке яркости, стала возможной экономия электроэнергии, особенно если вы хотите оптимизировать расход вашего аккумулятора.

# Акселерометр



Отслеживание ускорения, которое придается устройству. Вроде бы напрашивается вопрос, а зачем измерять ускорение смартфона? Но давайте задумаемся, в тот момент, когда мы переворачиваем телефон, происходит движения с ускорением. Акселерометр регистрирует его и, на основе полученных от него данных, запускает процесс, например, **смены ориентации экрана**. Датчик также используется для масштабирования страниц браузера при наклоне смартфона, обновление списка Bluetooth-устройств при встряске, в специфических приложениях, ну и, конечно же, в играх, особенно в симуляторах. Кроме этого, **акселерометр используется в качестве карманного шагомера** для подсчета количества шагов, сделанных пользователем.

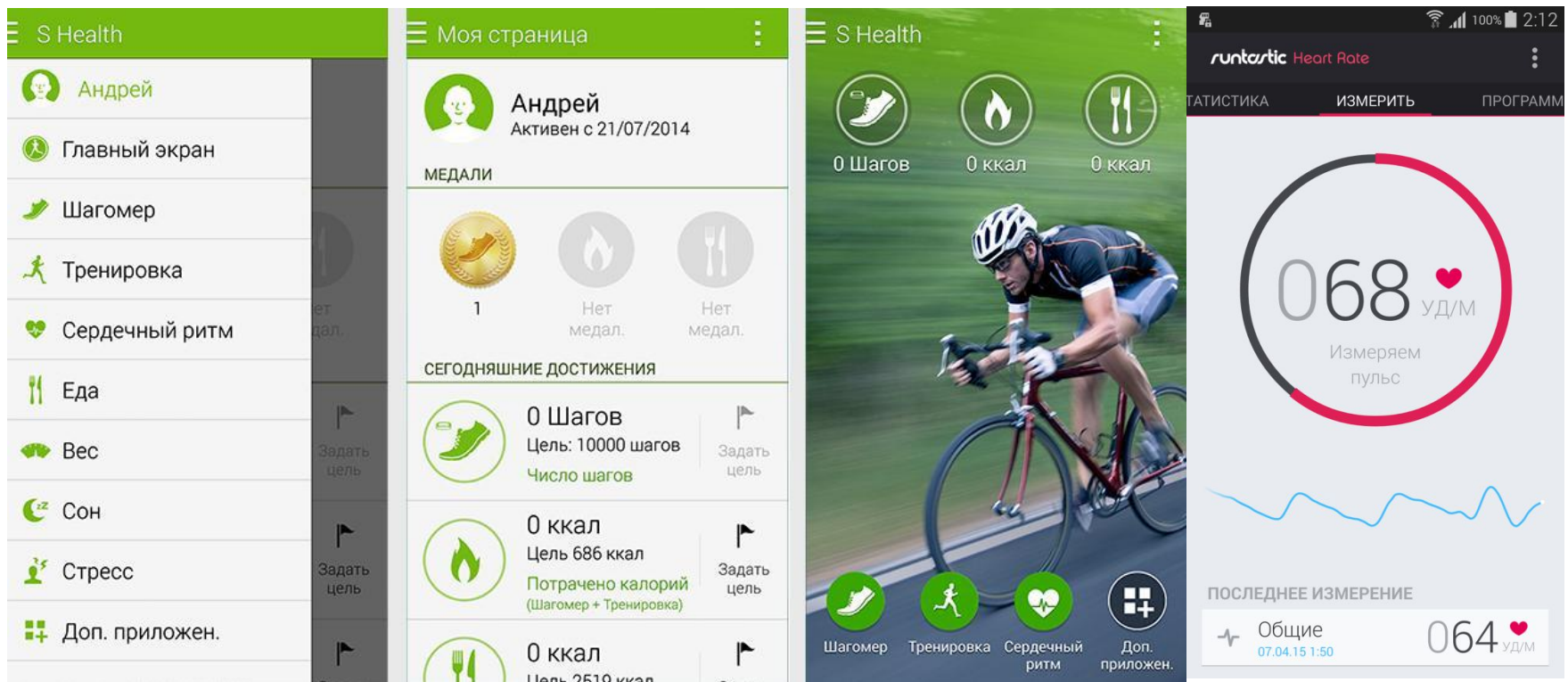
# Гироскоп



Делает качество игр наиболее высоким. С помощью данного датчика для управления игрой можно пользоваться не только обычным поворотом устройства, но и скоростью поворота, что обеспечивает более реалистичное управление. Кроме игр гироскоп используется в браузерах дополненной реальности для более точного позиционирования устройства в пространстве. Также гироскоп применяется при совершении сферических панорамных снимков

# Датчик пульса

**Датчик пульса** – впервые представлен в смартфоне Samsung Galaxy S5. Позволяет измерить пульс прикосновением пальца к датчику. Данные используются приложением S-Health. На смартфонах от Apple аналог приложения доступен в магазине приложений, кроме того у клиента есть возможность использовать приложение «Здоровье».



# Другие датчики

**Компас и датчик Холла** - магнитометр, как и привычный магнитный компас, отслеживает ориентацию устройства в пространстве относительно магнитных полюсов Земли.

**Барометр** – измеряет атмосферное давление в текущем местоположении владельца смартфона и определяет высоту над уровнем моря. Многие флагманские смартфоны сегодня оснащаются не только приемниками GPS и ГЛОНАСС, но и барометром, благодаря чему захват сигнала от спутника и определение первоначального местоположения происходит мгновенно.

**Термометр и датчик влажности** - определяют уровни температуры и влажности окружающей среды через небольшое отверстие, расположенное в основании смартфона. А потом датчики определяют оптимальный уровень комфорта и отображает эту информацию на экране приложения S-Health (Samsung). Кроме этого, температурный датчик позволяет откорректировать погрешности давления, вызванные изменением температуры воздуха.



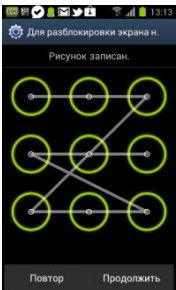
# Защита смартфона



**Сканер отпечатка пальца** - позволяет разблокировать смартфон прикосновением пальца или осуществить покупку в магазине приложения и многое другое.



**LG Knock Code** - пользователь может выбрать один из существующих шаблонов или создать собственный для разблокировки своего гаджета. Помимо количества касаний, владелец может задать места или область, в которых они должны быть сделаны. Таким образом, каждый пользователь способен создать абсолютно уникальный способ разблокировки своего смартфона.

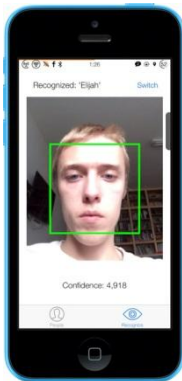


**Графический ключ** - возможность защитить телефон, воспроизведением комбинации для разблокировки экрана при каждом включении телефона или при каждом его выходе из спящего режима (когда экран выключен).

# Защита смартфона



**Защита кодом из 4-ех цифр** – один из самых надежных способов защиты смартфона



**Распознавание лица** - для получения доступа к приложениям на Android устройстве используется в качестве пароля изображение вашего лица. Программа для своей работы использует фронтальную камеру и в режиме реального времени сверяет изображение лица для определения, разрешен ли вам доступ к приложениям на устройстве или нет.

# Wi-Fi





# Wi-Fi



**Wi-Fi** – технология беспроводной передачи данных.

**DIRECT**



**Wi-Fi Direct** – стандарт (набор программных протоколов), позволяющих двум и более Wi-Fi устройствам общаться друг с другом без маршрутизаторов и хот-спотов. Wi-Fi Direct позволяет организовывать беспроводные сети между компьютерами или, например, между компьютерами и периферийными устройствами, такими как принтер. Передача данных между двумя устройствами



**Wi-Fi Hotspot** – стандарт позволяющий создать точку доступа к сети интернет при помощи смартфона.



**Wi-Fi DLNA** – набор стандартов, позволяющих совместимым устройствам передавать и принимать по домашней сети различный медиа-контент (изображения, музыку, видео), а также отображать его в режиме реального времени. То есть – технология для соединения домашних компьютеров, мобильных телефонов, ноутбуков и бытовой электроники в единую цифровую сеть.



**Wi-Fi Miracast** – возможность дублирования изображения экрана с одного устройства на другое. Технология разработана на основе технологии **Wi-Fi Direct**.

# Wi-Fi Miracast



# Bluetooth



**Bluetooth** – технология беспроводной передачи, родственная Wi-Fi, но используемая, в современном мире для других целей. Тем ни менее, в качестве средства передачи данных используется до сих пор, но уже реже.

Носимая электроника



Беспроводные наушники, аудиосистемы и гарнитуры



Другие Bluetooth-устройства



# Версии Bluetooth



**3.0** – объединяет в себе две радиосистемы: первая обеспечивает передачу данных в 3 Мбит/с и имеет низкое энергопотребление; вторая совместима со стандартом 802.11 и обеспечивает возможность передачи данных со скоростью до 24 Мбит/с. Выбор радиосистемы для передачи данных зависит от размера передаваемого файла. Небольшие файлы передаются по медленному каналу, а большие — по высокоскоростному.

**4.0** – включает в себя протоколы классический Bluetooth, высокоскоростной Bluetooth и Bluetooth с низким энергопотреблением. Высокоскоростной Bluetooth основан на Wi-Fi, а классический Bluetooth состоит из протоколов предыдущих спецификаций Bluetooth. Протокол Bluetooth с низким энергопотреблением предназначен, прежде всего, для миниатюрных электронных датчиков (использующихся в спортивной обуви, тренажёрах, миниатюрных сенсорах и т.д.). Низкое энергопотребление достигается за счёт использования особого алгоритма работы - передатчик включается только на время отправки данных.

**4.1** – одно из улучшений, реализованных в спецификации Bluetooth 4.1, касается совместной работы Bluetooth и мобильной связи четвёртого поколения LTE. Стандарт предусматривает защиту от взаимных помех путём автоматического координирования передачи пакетов данных.

# Версии Bluetooth



Профили:

**Advanced Audio Distribution Profile (A2DP)** — разработан для передачи двухканального стерео аудиопотока, например, музыки, к беспроводной гарнитуре или любому другому устройству.



**Low Energy (LE)** – разработан для значительного снижения энергопотребления технологии Bluetooth.

# NFC



**NFC** – технология беспроводной высокочастотной связи малого радиуса действия, которая дает возможность обмена данными между устройствами, находящимися на близком расстоянии.

Моментальная  
**синхронизация** различных  
устройств для обмена



*Синхронизация происходит касанием устройств, а передача данных происходит через Bluetooth либо Wi-Fi Direct*

Возможность осуществления  
**платежей**



*В магазинах/кафе/гипермаркетах и т. д. **оплата** может производиться с помощью мобильного устройства, если к нему привязана банковская карта*

Синхронизация с NFC-метками для быстрой настройки устройства



*Для понимания этой функции просмотрите видео на следующем слайде*

Android Beam (NFC + Bluetooth)

S-Beam (NFC + Wi-Fi). Используется только устройствами Samsung

# NFC



For illustrative purposes only. Use of Sony brand subject to regulatory approval.

# ИК-порт

**ИК-порт** до сих пор используется в смартфонах и планшетах. Как правило, это устройства высокого ценового диапазона. **ИК-порт** в современных устройствах использует в качестве **универсального пульта к технике**. Самое популярное приложение для этого – Smart Remote.





# Беспроводная зарядка



















В последнее время, все больше смартфонов получают возможность заряжать аккумулятор без подключения USB кабеля к смартфону при помощи **стандарта Qi**.

Устройства стандарта Qi используют электромагнитную индукцию между двумя плоскими катушками. Одна из них является базой и подключается к источнику энергии, а вторая находится внутри заряжаемого устройства и является приёмником. Стандарт Qi предусматривает два варианта: низкой мощности — от 0 до 5 и средней мощности — до 120 ватт. Спецификация стандарта Qi доступна и бесплатна. Когда Qi стандарт наберёт популярность, ожидается появление публичных зарядных устройств в кафе, аэропортах, спортивных аренах и т. д.



# Степень защиты IP

Высокая степень защиты IP в мобильных устройствах даёт возможность клиенту не беспокоиться о работоспособности своего устройства в случаях, когда устройство попадает в воду или песок. А высокие значения степени IP позволяют даже делать снимки под водой.

№	Первая цифра		Вторая цифра	
	Защита от попадания твердых тел		Защита от попадания воды	
0	 d 50 мм	Нет защиты		Нет защиты
1	 d 50 мм	Защита от попадания твёрдых тел, превышающих 50 мм (контакт с рукой)		Защита от вертикальных брызг воды (конденсация)
2	 d 12.5 мм	Защита от попадания твёрдых тел, превышающих 12 мм (контакт с пальцами руки)		Защита от брызг воды, падающих под углом до 15 град. от вертикали
3	 d 2.5 мм	Защита от попадания твёрдых тел, превышающих 2,5 мм (инструмент, винт)		Защита от брызг воды, падающих под углом до 60 град. от вертикали
4	 d 1 мм	Защита от попадания твёрдых тел, превышающих 1 мм (мелкий инструмент, тонкие провода)		Защита от брызг воды во всех направлениях
5		Защита от проникновения пыли (не остаётся вредной пыли)		Защита от струй воды во всех направлениях
6		Полная защита от проникновения пыли		Полная защита от струй и брызг, подобных морским накатам
7				Защита от кратковременного погружения
8				Защита от продолжительного погружения в особых условиях

Первая цифра — защита от проникновения посторонних предметов

Вторая цифра — защита от проникновения воды

**IP68**

# Камера

Зачастую клиенты имеют ошибочное мнение о качестве камеры. Они думают, что чем больше Мп в камере, тем лучше камера. Это совершенно не так. Количество мегапикселей в камере, говорит только о разрешении снимка, другими словами – максимальный размер снимка, который мы сможем распечатать. И всё. Больше ни о чём. На качество снимка влияют другие параметры:

1. Физический размер матрицы (чем больше матрица, тем лучше)
2. Тип сенсора
3. Оптика
4. Настройки фотоаппарата во время съемки (ISO, диафрагма, выдержка)

# Камера. Матрица

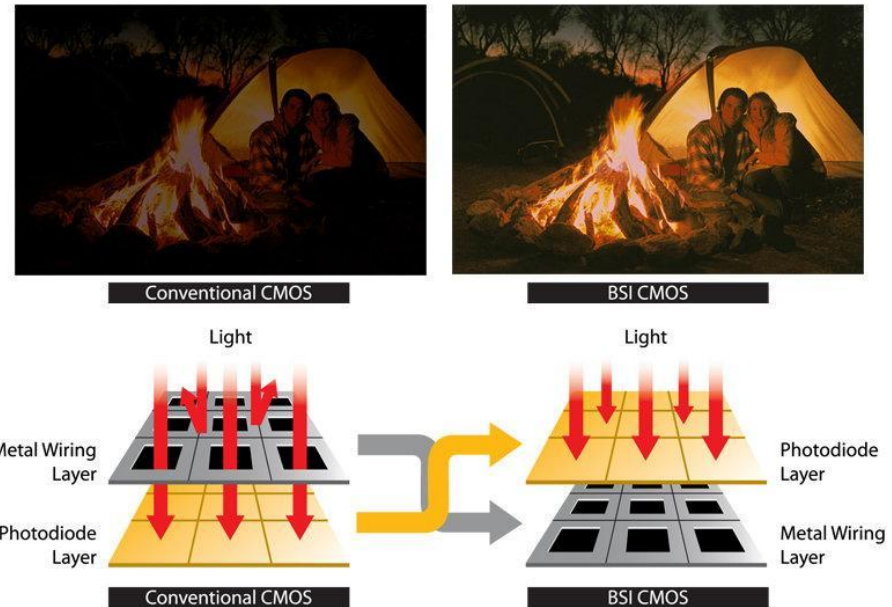
Тип	1/3"	1/2"	2/3"	4/3"	APS-C	Canon Nikon Pentax DX	Super 35	APS-H	35mm Full Frame
матрица в x ш	4.8 x 3.6mm	6.4 x 4.8mm	8.8 x 6.6mm	17.8 x 10mm	22.2 x 14.8mm	23.6 x 15.5mm*	24.89 x 18.66mm	28.7 x 19.1mm	36 x 24mm
диагональ	6mm	8mm	11mm	20.41mm	26.7mm	28.4mm	31.1mm	34.5mm	43.3mm
площадь матрицы	17.3mm <sup>2</sup>	30.7mm <sup>2</sup>	58.1mm <sup>2</sup>	178mm <sup>2</sup>	329mm <sup>2</sup>	366mm <sup>2</sup> *	464.44mm <sup>2</sup>	548mm <sup>2</sup>	864mm <sup>2</sup>
кроп-фактор	7.21	5.41	3.93	2	1.62	1.52	1.39	1.26	1

Чем меньше это значение, тем лучше. Минимальное значение – 1.

# Камера. Тип сенсора

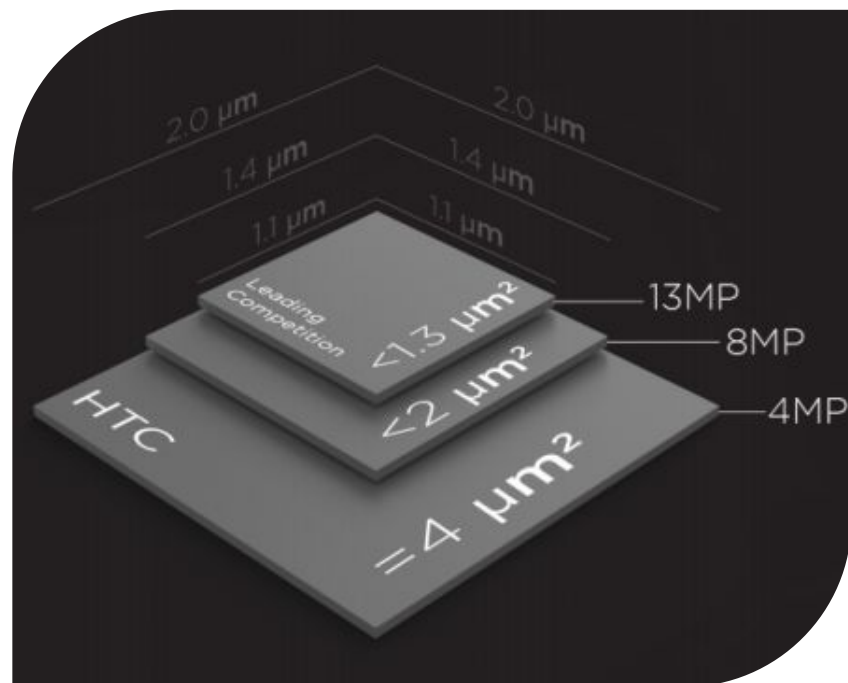
## Тип сенсора BSI CMOS

У матриц BSI CMOS светочувствительность намного выше по сравнению с обычными CMOS, следовательно, шумов при съемке в условиях низкой освещенности будет на порядок меньше.



## Тип сенсора Ultrapixel

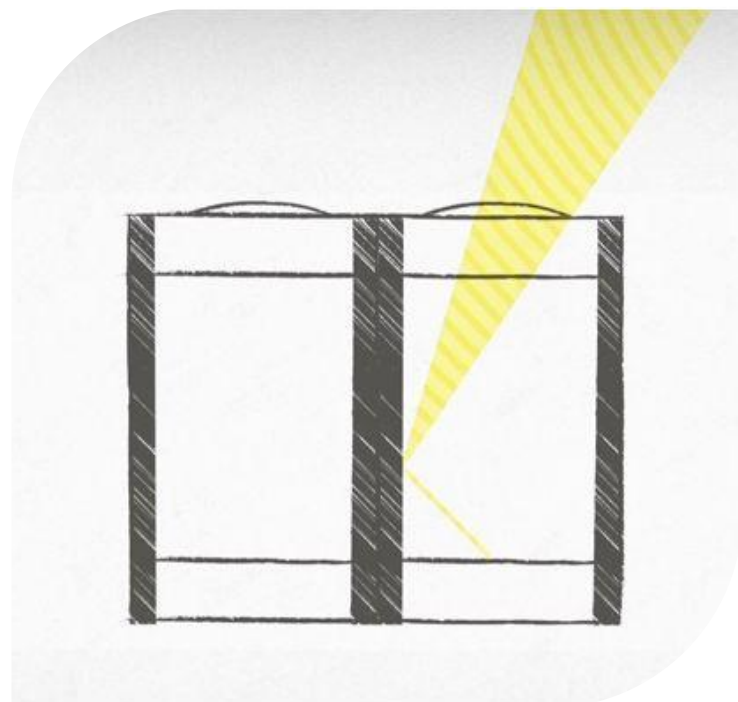
Характеризуется более крупными пикселями, что позволяет захватывать на 300 % больше света по сравнению с большинством 13-мегапиксельных камер.



## Тип сенсора

# ISOCELL

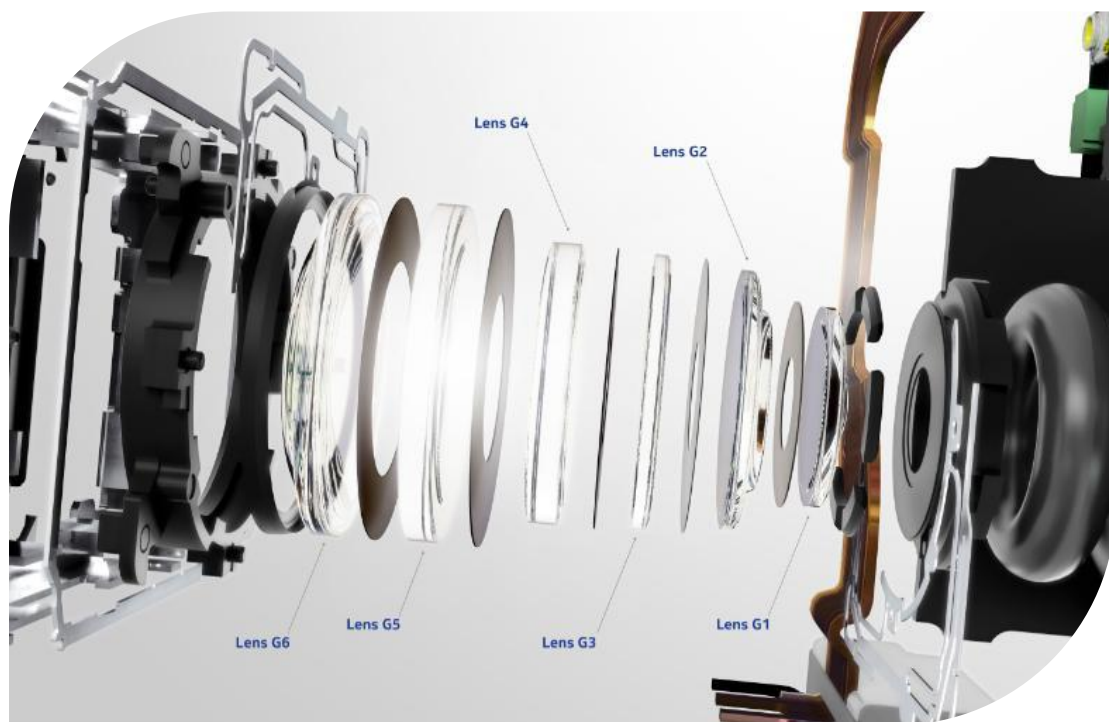
Значительно повышает светочувствительность и эффективно контролирует поглощение электронов, что существенно повышает точность цветопередачи даже в условиях плохой освещенности.



# Камера. Оптика

## Оптика

Важная составляющая качественного снимка. Многие производители уделяют много внимания этой детали. Основная часть мобильных объективов состоит из 5, либо 6 линз (1 – стекло, 4-5 – пластик).

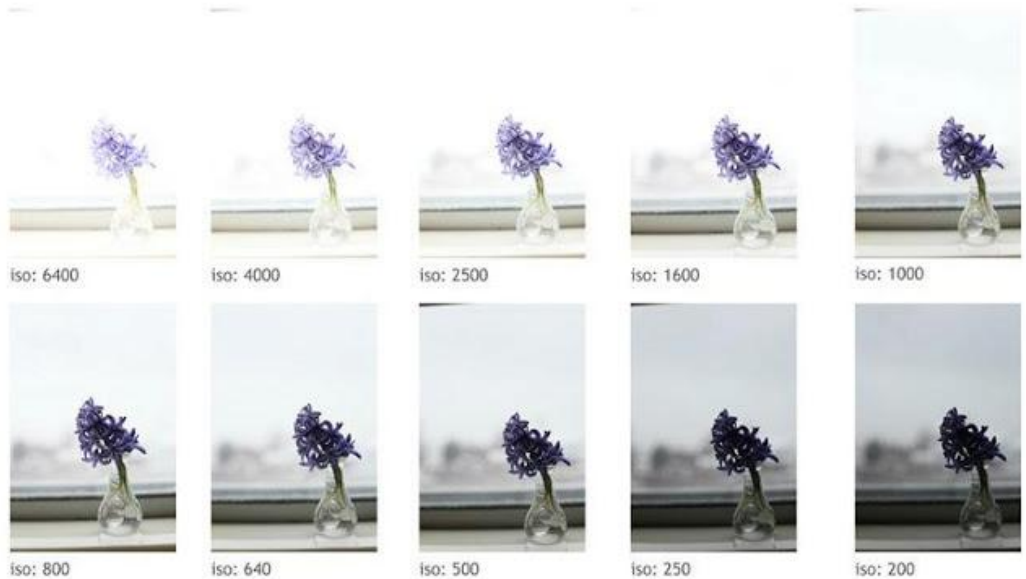




# Камера. ISO

## ISO

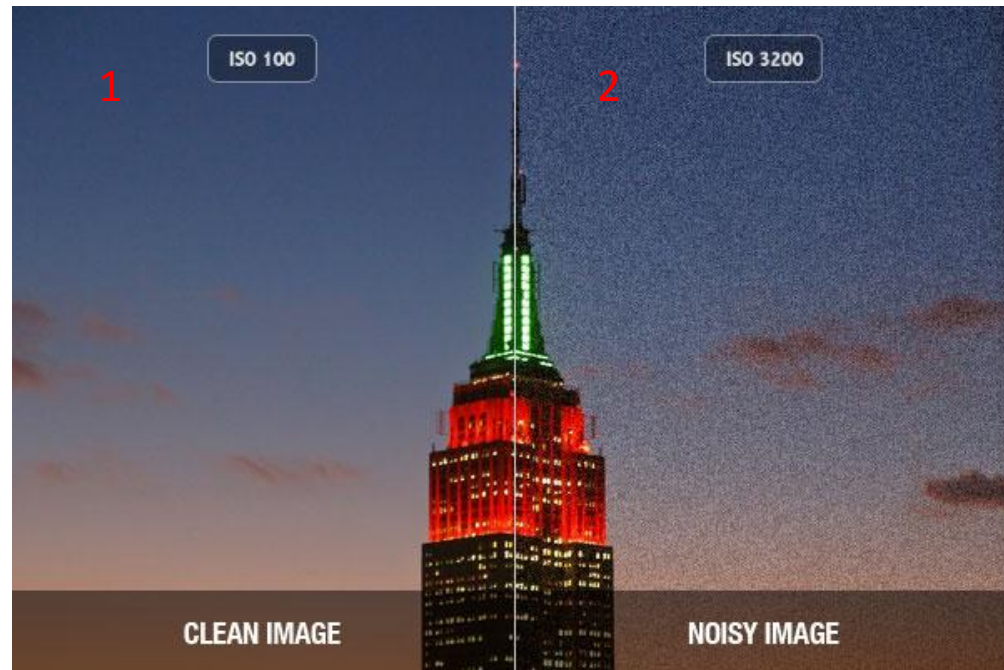
Светочувствительность. Уровень ISO необходимо менять в зависимости от световых условиях во время снимка. При ярком солнечном дне ISO нужно ставить меньше, при съемке в сумерках, нужно ставить больше. Особенностью является большое количество цифрового шума при высоких значениях ISO. В условиях низкой освещенности рекомендуется менять значения диафрагмы



# Камера. ISO

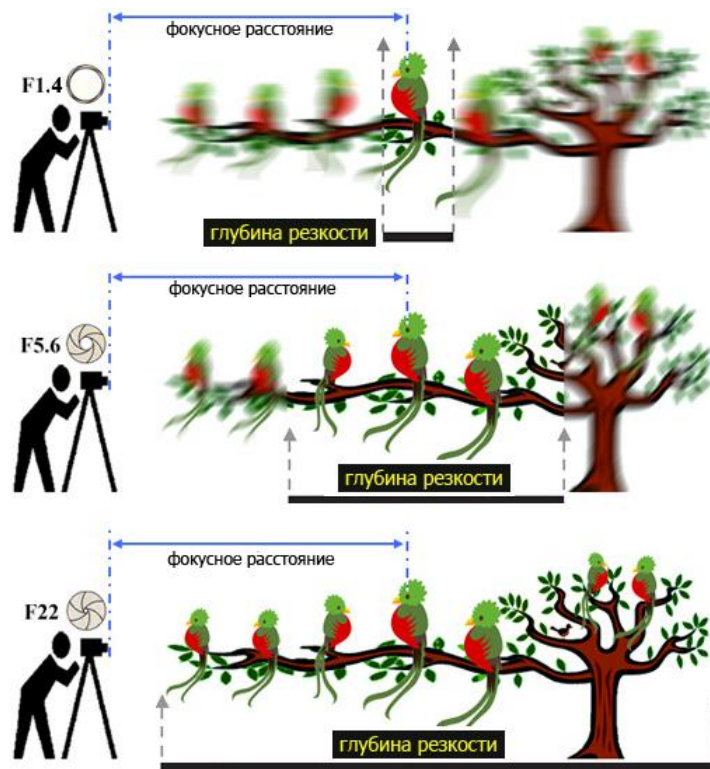
№1. Низкое значение ISO, высокое значение диафрагмы. Хороший снимок, ручная настройка

№2. Высокое значение ISO, низкое значение диафрагмы. Картинка по свету выглядит точно также, но много цифрового шума. Плохой снимок, автоматическая настройка.



## Диафрагма

Это ширина открытого отверстия объектива камеры при съемке. Диафрагма измеряется в единицах диафрагмы (например,  $f/2.0$ ), при этом, чем меньше значение, тем шире диафрагма. В результате значительно повышается качество снимка в условиях плохой освещенности. Кроме того, при изменении значений диафрагмы меняется глубина резкости. См. картинку.



# Камера. Выдержка

## Выдержка

Интервал времени, в течении которого матрица получает свет. При разных значениях выдержки получают разные снимки. См. картину (презентация должна быть запущена в полноэкранный режим).



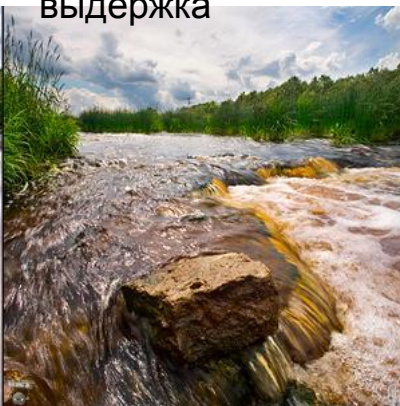
Обратите внимание на значения выдержки

# Камера. Выдержка. Примеры

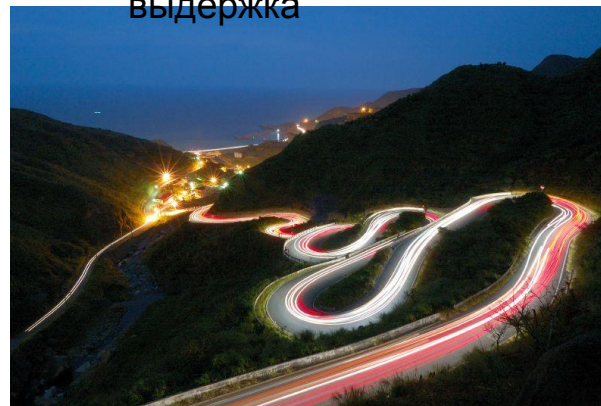
Длинная  
выдержка



Короткая  
выдержка



Длинная  
выдержка



Короткая  
выдержка

# Вопросы для самоконтроля

## Вопросы для самопроверки:

- 1) Какие стандарты сотовой связи используются белорусскими операторами сотовой связи?
- 2) Какая максимальная скорость передачи данных HSPA+?
- 3) Какое самое главное преимущество LTE перед UMTS?
- 4) Перечислите самые популярные мобильные операционные системы?
- 5) Назовите преимущества ОС Android?
- 6) Назовите преимущества ОС WP?
- 7) Назовите преимущества ОС iOS?
- 8) В какой из операционных систем больше бесплатных приложений?
- 9) Какая из операционных систем не подвержена вирусам?
- 10) Что такое Google Drive?
- 11) По каким технологиям производят дисплеи в мобильных телефонах?
- 12) Перечислите преимущества SuperAmoled дисплея?
- 13) Перечислите преимущества IPS дисплея?
- 14) Для каких целей необходим датчик приближения?
- 15) Чем отличается гироскоп от акселерометра?
- 16) Как я могу защитить свой смартфон от третьих лиц?
- 17) Что такое Wi-Fi?
- 18) Для каких целей используется Wi-Fi Direct?
- 19) Для каких целей используется Wi-Fi DLNA?
- 20) Для каких целей используется Wi-Fi HotSpot?
- 21) Для каких целей используется Wi-Fi Miracast?
- 22) Что такое Bluetooth?
- 23) Перечислите способы использования Bluetooth?
- 24) Что такое NFC?
- 25) Перечислите 3 способа использования NFC?
- 26) Что такое NFC-метка?
- 27) Как используется ИК-порт в современных устройствах?
- 28) За что отвечает приложения Smart Remote?
- 29) Что такое Qi-стандарт?
- 30) За что отвечает степень защиты IP?
- 31) Дайте характеристику описания защиты IP57?
- 32) Влияет ли количество мегапикселе на качество получаемых фотографий?
- 33) Какие характеристики влияют на получение качественных снимков?
- 34) Какой параметр матрицы самый важный?
- 35) Какие типы сенсоров вы знаете?
- 36) Что такое ISO?
- 37) Почему не рекомендуют ставить высокие значения ISO?
- 38) Что такое диафрагма?
- 39) Как изменения значений диафрагмы влияет на снимок?
- 40) Что такое выдержка?
- 41) Какие снимки будут получаться при длинной выдержке?
- 42) Какие снимки будут получаться при короткой выдержке?

Успешных продаж!

*Будь всегда На Связи!*