Лекция 15

**Raspberry Pi** ([['](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA_%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_(%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D0%BB_%D0%9C%D0%A4%D0%90))[r](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%89%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5)[ɑ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B0_%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%B0)[ː](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%BD%D0%B0%D0%BA_%D0%B4%D0%BE%D0%BB%D0%B3%D0%BE%D1%82%D1%8B_(%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B2%D0%BE%D0%BB_%D0%9C%D0%A4%D0%90))[z](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8F%D0%BD%D1%82)[b](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%BE-%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9)[ə](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%B2%D0%B0)[r](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D0%B2%D0%B5%D0%BE%D0%BB%D1%8F%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B6%D0%B0%D1%89%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B5)[ɪ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B6%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B0_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%B0) [p](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D0%BB%D1%83%D1%85%D0%BE%D0%B9_%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%BE-%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%B7%D1%80%D1%8B%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%BE%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9)[a](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B0_%D0%BD%D0%B8%D0%B6%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%B0)[ɪ](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B5%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B6%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D0%B3%D1%83%D0%B1%D0%BB%D1%91%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B3%D0%BB%D0%B0%D1%81%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D1%80%D1%8F%D0%B4%D0%B0_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%85%D0%BD%D0%B5%D0%B3%D0%BE_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%8A%D1%91%D0%BC%D0%B0)], *Ра́збери па́й*) — [одноплатный компьютер](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D1%8C%D1%8E%D1%82%D0%B5%D1%80) размером с банковскую карту, изначально разработанный как бюджетная система для обучения [информатике](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0), но позже получивший более широкое применение и известность. Разрабатывается британской компанией Raspberry Pi Foundation[[5]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-aboutus-5)[[6]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-guardian-6) во главе с [Эбеном Аптоном](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BD,_%D0%AD%D0%B1%D0%B5%D0%BD). По состоянию на конец 2019 года было продано более 30 миллионов устройств Raspberry Pi[[2]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-%D0%BE%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B4-2).

**Содержание**

* [1История](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F)
* [2Внешний вид](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%92%D0%BD%D0%B5%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B8%D0%B4)
* [3Версии](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%92%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D0%B8)
* [4Технические подробности](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8)
* [5Программное обеспечение](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%BE%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)
  + [5.1Операционные системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B)
  + [5.2Другие операционные системы](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%94%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B5_%D0%BE%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B)
  + [5.3В разработке](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%92_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5)
* [6Награды](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%9D%D0%B0%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%8B)
* [7Мнения](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%9C%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F)
  + [7.1Raspbian](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#Raspbian)
* [8См. также](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%A1%D0%BC._%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B6%D0%B5)
* [9Ссылки](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%A1%D1%81%D1%8B%D0%BB%D0%BA%D0%B8)
* [10Примечания](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)

**История**

[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&veaction=edit&section=1) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&action=edit&section=1)]

Идея создания дешёвого компьютера появилась в 2006 году у группы коллег: [Эбена Аптона](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%BD,_%D0%AD%D0%B1%D0%B5%D0%BD), Роба Маллинса, Джека Ланга и [Алана Майкрофта](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D1%80%D0%BE%D1%84%D1%82,_%D0%90%D0%BB%D0%B0%D0%BD&action=edit&redlink=1)[[англ.]](https://en.wikipedia.org/wiki/Alan_Mycroft). Они создали несколько прототипов, после чего к ним присоединился [Дэвид Брэбен](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%80%D1%8D%D0%B1%D0%B5%D0%BD,_%D0%94%D1%8D%D0%B2%D0%B8%D0%B4), они основали фонд [Raspberry Pi Foundation](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi_Foundation) и начали работу над компьютером.

В мае 2011 года Брэбен представил первый концепт Raspberry Pi размером с [USB-флеш-накопитель](https://ru.wikipedia.org/wiki/USB-%D1%84%D0%BB%D0%B5%D1%88-%D0%BD%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C)[[7]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-chipua-7)[[8]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-bbcpresent-8).

В конце июля 2011 года была закончена и отправлена в производство [альфа-версия](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BB%D1%8C%D1%84%D0%B0-%D1%82%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) платы, а уже 12 августа Raspberry Pi Foundation получила первую партию устройств. Альфа-версия компьютера содержала некоторые тестовые функции и дорогие детали, которые убрали из финальной версии. Также конечная версия платы на 20 % меньше и состоит из четырёх слоёв, а не из шести[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-alphasended-1)[[9]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-alphacreated-9).

10 января 2012 года компания объявила о начале производства первой партии[[10]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-manufstarted-10) из 10 тысяч плат модели «B»[[11]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-11).

29 февраля 2012 года началась продажа плат модели «B»[[12]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-start-12).

14 декабря 2012 года Raspberry Pi «A» запущена в производство.

14 июля 2014 года разработчики проекта выпустили Raspberry Pi «B+».

2 февраля 2015 года разработчики проекта выпустили Raspberry Pi «2 model B».

26 ноября 2015 года разработчики проекта выпустили новый микрокомпьютер Raspberry Pi Zero. Основные отличия — цена в пять долларов и несмонтированный разъём [GPIO](https://ru.wikipedia.org/wiki/GPIO)[[13]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:0-13).

29 февраля 2016 года разработчики выпустили Raspberry Pi 3. Главные отличия: 64-битный процессор, наличие Wi-Fi, Bluetooth, а также 100/10Мбит/с Ethernet.

28 февраля 2017 года разработчики выпустили Raspberry Pi Zero W. Главные отличия: наличие Wi-Fi и Bluetooth[[14]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:1-14).

14 марта 2018 года, в [день числа Пи](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B5%D0%BD%D1%8C_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%B0_%D0%9F%D0%B8), разработчики выпустили Raspberry Pi 3B+[[15]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-Raspberry3plus-15)[[16]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-16). Главные отличия: более мощный процессор, 1 Гбит/с Ethernet (подключен через «виртуальную» сетевую карту поверх USB 2.0, поэтому реальные скорости ниже заявленных), двухдиапазонный Wi-Fi и Bluetooth 4.2.

В июне 2019 года была представлена модель Raspberry Pi 4B[[17]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-17). Она получила новый четырёхъядерный процессор с ARM Cortex-A72 1,5 ГГц. На старте была доступна в 3 вариантах с 1, 2 или 4 ГБ ОЗУ. Вскоре была также представлена версия с 8 ГБ ОЗУ. Имеет полноскоростной 1 Гбит/с Ethernet, Bluetooth 5.0. Из 4 портов USB два теперь имеют формат USB 3.0. Для подключения мониторов доступно 2 порта micro HDMI (два по 4К 30 FPS либо один на 4K 60 FPS). Со стороны графики используется VideoCore VI (OpenGL ES 3.x) и добавлен аппаратный декодер 4K для HEVC-видео.

В октябре 2023 года разработчики выпустили Raspberry Pi 5[[18]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-18). Плата получила существенные улучшения текущих характеристик своего предшественника — 4B.

**Внешний вид**

[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&veaction=edit&section=2) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&action=edit&section=2)]

Большая часть моделей одноплатных компьютеров Raspberry Pi распространяется полностью собранной на четырёхслойной печатной плате размером примерно с банковскую карту (модели A и A+, Zero и Zero W исполнены в иных форм-факторах). В стандартный комплект поставки входит только сам мини-компьютер (корпус, блок питания и карту памяти необходимо заказывать отдельно).

**Версии**

[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&veaction=edit&section=3) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&action=edit&section=3)]

Выпускалась или выпускается в следующих версиях:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Дата выхода** | **Версия** | [**Микроархитектура**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B0%D1%80%D1%85%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%83%D1%80%D0%B0) | [**Частота**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB) | [**Ядер**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D1%8F%D0%B4%D0%B5%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80) | [**ОЗУ**](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%97%D0%A3) | [**GPIO**](https://ru.wikipedia.org/wiki/GPIO) | [**USB**](https://ru.wikipedia.org/wiki/USB) | [**Ethernet**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ethernet) | [**Wi-Fi**](https://ru.wikipedia.org/wiki/WiFi) | [**Bluetooth**](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bluetooth) | **Цена** |
| апрель 2012 | **B** | ARM1176JZF-S | 700 МГц | 1 | 512 МБ | 26 пинов | 2 порта | есть | — | — | 35 $ |
| февраль 2013 | **A** | ARM1176JZF-S | 700 МГц | 1 | 256 МБ | 26 пинов | 1 порт | — | — | — | 20 $ |
| июнь 2014[[19]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:2-19) | **B+** | ARM1176JZF-S | 700 МГц | 1 | 512 МБ | 40 пинов | 4 порта | есть | — | — | 25 $ |
| ноябрь 2014[[19]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:2-19) | **A+** | ARM1176JZF-S | 700 МГц | 1 | 256 МБ | 40 пинов | 1 порт | — | — | — | 20 $ |
| февраль 2015 | **2B** | [ARM Cortex-A7](https://ru.wikipedia.org/wiki/ARM_Cortex-A7_MPCore) | 900 МГц | 4 | 1 ГБ | 40 пинов | 4 порта | есть | — | — | 35 $ |
| ноябрь 2015[[13]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:0-13) | **Zero** | ARM1176JZF-S | 1 ГГц | 1 | 512 МБ | 40 пинов | 1 порт[[20]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-20) | — | — | — | 5 $ |
| февраль 2016 | **3B** | Cortex-A53 (ARM v8) | 1,2 ГГц | 4 | 1 ГБ | 40 пинов | 4 порта | есть | [802.11n](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11n) | 4.1 | 35 $ |
| февраль 2017[[14]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-:1-14) | **Zero W** | ARM1176JZF-S | 1 ГГц | 1 | 512 МБ | 40 пинов | 1 порт | — | [802.11n](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11n) | 4.0 | 10 $ |
| март 2018[[15]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-Raspberry3plus-15) | **3B+** | Cortex-A53 (ARM v8) | 1,4 ГГц | 4 | 1 ГБ | 40 пинов | 4 порта | Gigabit через USB2 | [802.11ac](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac) | 4.2 | 35 $ |
| октябрь 2018[[21]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-21) | **3A+** | Cortex-A53 (ARM v8) | 1,4 ГГц | 4 | 512 МБ | 40 пинов | 1 порт | — | [802.11ac](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac) | 4.2 | 25 $ |
| июнь 2019 | **4B** | Cortex-A72 (ARM v8) | 1,5 ГГц | 4 | 1, 2, 4, 8 ГБ | 40 пинов | 4 порта | Gigabit | [802.11ac](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac) | 5.0 | 35 $, 55 $, 75 $ |
| октябрь 2020[[22]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-22) | **Compute Module 4** | Cortex-A72 (ARM v8) | 1,5 ГГц | 4 | 1, 2, 4, 8 ГБ | 28 пинов | 1 порт | Gigabit | [802.11ac](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac) | 5.0 | 25-90 $ |
| 21 января 2021[[23]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-23) | **Pico** | Cortex-M0+2 (ARM v6-M) | 133 МГц | 2 | 264 КБ + 2 МБ Flash | 30 пинов | 1 порт | — | — | — | 4 $ |
| 28 октября 2021[[24]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-24) | **Zero 2 W** | Cortex-A53 (ARM v8) | 1 ГГц | 4 | 512 МБ | 40 пинов | 1 OTG | — | [802.11n](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11n) | 4.2 | 15 $ |
| октябрь 2023[[25]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-25) | **5** | Cortex-A76 (ARM v8) | 2.4 ГГц | 4 | 4, 8 ГБ | 40 пинов | USB3.0×2шт, USB2.0×2шт | Gigabit | [802.11ac](https://ru.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11ac) | 5.0 | 60 $, 80 $ |

В ноябре 2020 года Raspberry Pi Foundation представила необычный гаджет в лице **Raspberry Pi 400** — одноплатный компьютер в корпусе клавиатуры, изначально доступной только в розово-белом цвете. Он оснащён процессором Broadcom BCM2711 с четырьмя ядрами Cortex-A72 (ARM v8), работающими на частоте 1,8 ГГц. Объём оперативной памяти составляет 4 ГБ, встроенной памяти нет — вместо неё пользователь должен использовать microSD. Для беспроводной связи у Raspberry Pi 400 имеется Wi-Fi 802.11b/g/n/ac (2,4 и 5 ГГц), а также Bluetooth 5.0. Порты гаджета вынесены на тыльную панель: 2 × USB 3.0, USB 2.0, 2 × micro HDMI, Gigabit Ethernet, GPIO и слот для microSD. Питается устройство через разъём USB-C. Начальная комплектация (без мыши, блока питания, карты памяти, кабеля HDMI и руководства пользователя) оценена в 70 $, а полная — в 100 $[[26]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-26).

**Технические подробности**

[[править](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&veaction=edit&section=4) | [править код](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Raspberry_Pi&action=edit&section=4)]

[](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Raspberry_Pi_4.jpg?uselang=ru)Одноплатный мини-компьютер Raspberry Pi

Мини-компьютер Raspberry Pi выпускался или выпускается в следующих версиях: «A», «A+», «B», «B+», «2B», «Zero», «Zero W», «3B», «3B+», «3A+» и «4B». Первые четыре модели «A», «A+», «B» и «B+» оснащены ARM11-процессором [Broadcom](https://ru.wikipedia.org/wiki/Broadcom) BCM2835[[27]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-quake-27) с тактовой частотой 700 МГц и модулем [оперативной памяти](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BC%D1%8F%D1%82%D1%8C) на 256 МБ («A», «A+») и 512 МБ («B», «B+»), размещенными по технологии «[package-on-package](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=Package-on-package&action=edit&redlink=1)[[англ.]](https://en.wikipedia.org/wiki/Package_on_package)» непосредственно на процессоре. В Soc [Broadcom](https://ru.wikipedia.org/wiki/Broadcom) BCM2835 используется процессор ARM1176JZF-S[[28]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-28).

Модель «2B» оснащается процессором с 4 ядрами [Cortex-A7](https://ru.wikipedia.org/wiki/Cortex-A7) с частотой 900 МГц и оперативной памятью размером 1 ГБ. Модели Zero и Zero W выпустились тоже на базе ARM11, но уже с частотой 1 ГГц, но при этом оперативная память составила лишь 512 МБ. Версии мини-компьютера «3B», «3B+» и «3A+» оснастили, как и более раннюю модель «2B», 4-ядерным процессором Cortex-A53 (ARM v8) с частотой процессора 1,2 ГГц у «3B» и 1,4 ГГц у «3B+» и «3A+» с оперативной памятью 1 ГБ у «3B» и «3B+» и 512 МБ у «3A+». На фоне предыдущих версии модель «4B» стала более продвинутой, получив новую [СнК](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0_%D0%BD%D0%B0_%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B5) BCM2711 с 4 ядрам процессором ARM Cortex-A72 на частоте 1,5 ГГц. Raspberry Pi «4B» стала доступной в 4 вариантах с 1, 2, 4 или 8 ГБ ОЗУ на выбор пользователя (модель с 1ГБ ОЗУ более не доступна для покупки).

Модель «A» оснащается одним [USB 2.0](https://ru.wikipedia.org/wiki/USB_2.0) портом, модель «B» — двумя, а модели «B+», «2B», «3B», «3B+», «4B» — четырьмя, при этом у «4B» из четырёх портов USB два имеют формат [USB 3.0](https://ru.wikipedia.org/wiki/USB_3.0). Также в моделях «B», «B+», «2B», «3B», «3B+» и «4B» присутствует порт [Ethernet](https://ru.wikipedia.org/wiki/Ethernet). Модели «Zero W», «3B», «3B+» и «4B» поддерживают Wi-Fi и Bluetooth. Помимо основного ядра, BCM2835 включает в себя [графическое ядро](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%93%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B5_%D1%8F%D0%B4%D1%80%D0%BE) с поддержкой [OpenGL](https://ru.wikipedia.org/wiki/OpenGL) ES 2.0, [аппаратного ускорения](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%BF%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%81%D0%BA%D0%BE%D1%80%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и [FullHD](https://ru.wikipedia.org/wiki/FullHD)-видео и [DSP](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D0%B8%D0%B3%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80)-ядро[[1]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-alphasended-1)[[5]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-aboutus-5)[[9]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-alphacreated-9). Одной из особенностей является отсутствие [часов реального времени](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A7%D0%B0%D1%81%D1%8B_%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%B2%D1%80%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B8)[[29]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-faq-29). У модели «4B» со стороны графики используется VideoCore VI (OpenGL ES 3.x) и добавлен аппаратный декодер 4Kp60 для HEVC-видео. Для подключения мониторов у «4B» доступно 2 порта microHDMI (до 4К).

Вывод видеосигнала возможен через [композитный](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D0%B2%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE) разъём [RCA](https://ru.wikipedia.org/wiki/RCA_(%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%8A%D1%91%D0%BC)) или через цифровой [HDMI](https://ru.wikipedia.org/wiki/HDMI)-интерфейс. В версии «B+», «2B» и «3B» вывод возможен через [аудиоразьем 3,5 мм](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%8A%D1%91%D0%BC_TRS). Корневая файловая система, образ ядра и пользовательские файлы размещаются на карте памяти [SD](https://ru.wikipedia.org/wiki/Secure_Digital), [MMC](https://ru.wikipedia.org/wiki/Multimedia_Card) (в моделях A и B), в новых моделях, начиная с «B+», используется microSD, в «3B», «3B+», «4B» существует возможность загружаться с USB-носителя или по сети, также можно использовать [SDIO](https://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=SDIO&action=edit&redlink=1)[[англ.]](https://en.wikipedia.org/wiki/Secure_Digital_Input_Output)[[9]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-alphacreated-9).

Одной из самых интересных особенностей Raspberry Pi является наличие портов [GPIO](https://ru.wikipedia.org/wiki/GPIO). Благодаря этому «малиновый» компьютер можно использовать для управления различными устройствами. В модели «B» платы присутствует 26-пиновый, а в модели «B+», «2B», «3B», «3B+», «3A+», «4B» — 40-пиновый разъем GPIO[[30]](https://ru.wikipedia.org/wiki/Raspberry_Pi#cite_note-30).