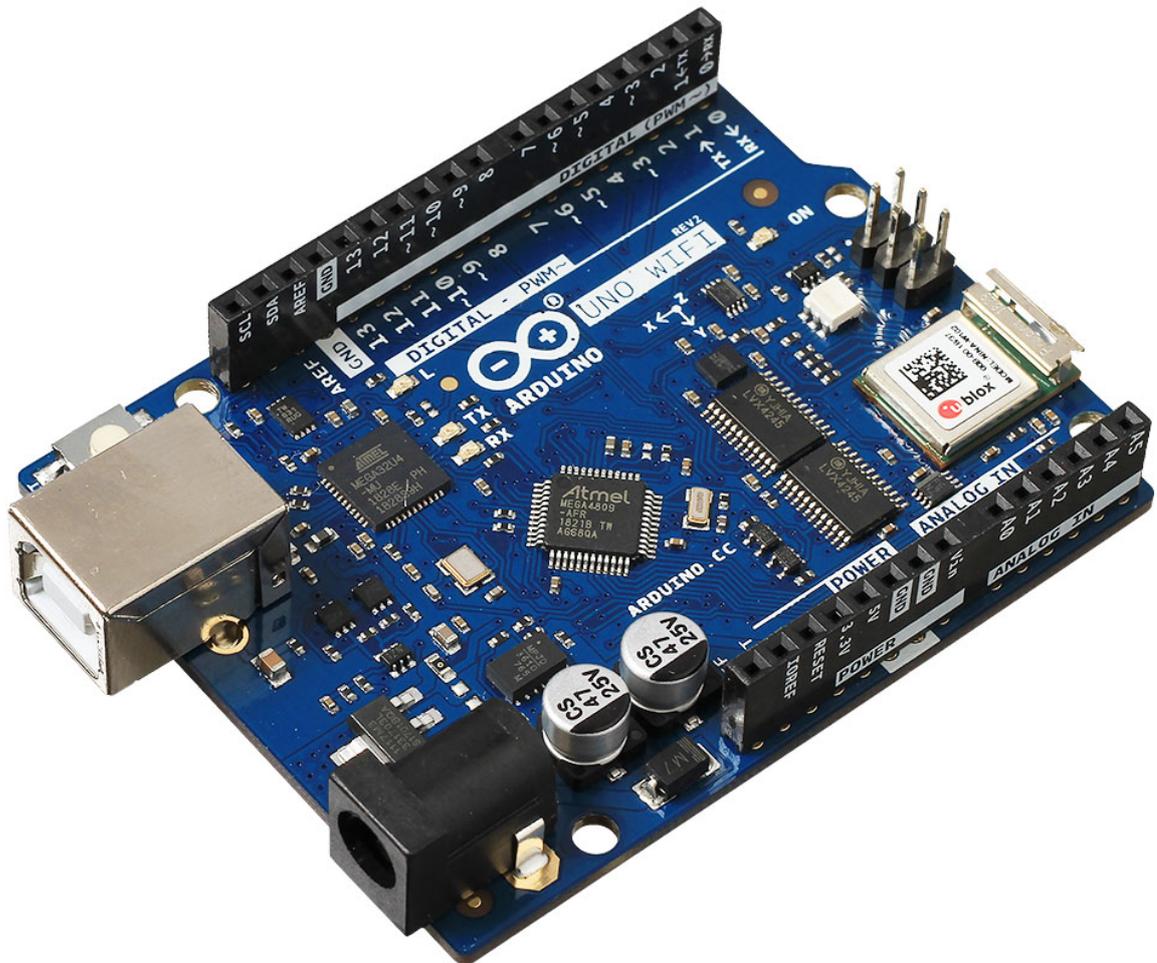


# Arduino Uno Wi-Fi Rev 2: распиновка, схема подключения и программирование

Arduino Uno Wi-Fi Rev 2 — платформа для разработки с 8-битным микроконтроллером ATmega4809 и беспроводным модулем U-blox NINA-W102 с технологиями Wi-Fi и Bluetooth.



## Подключение и настройка

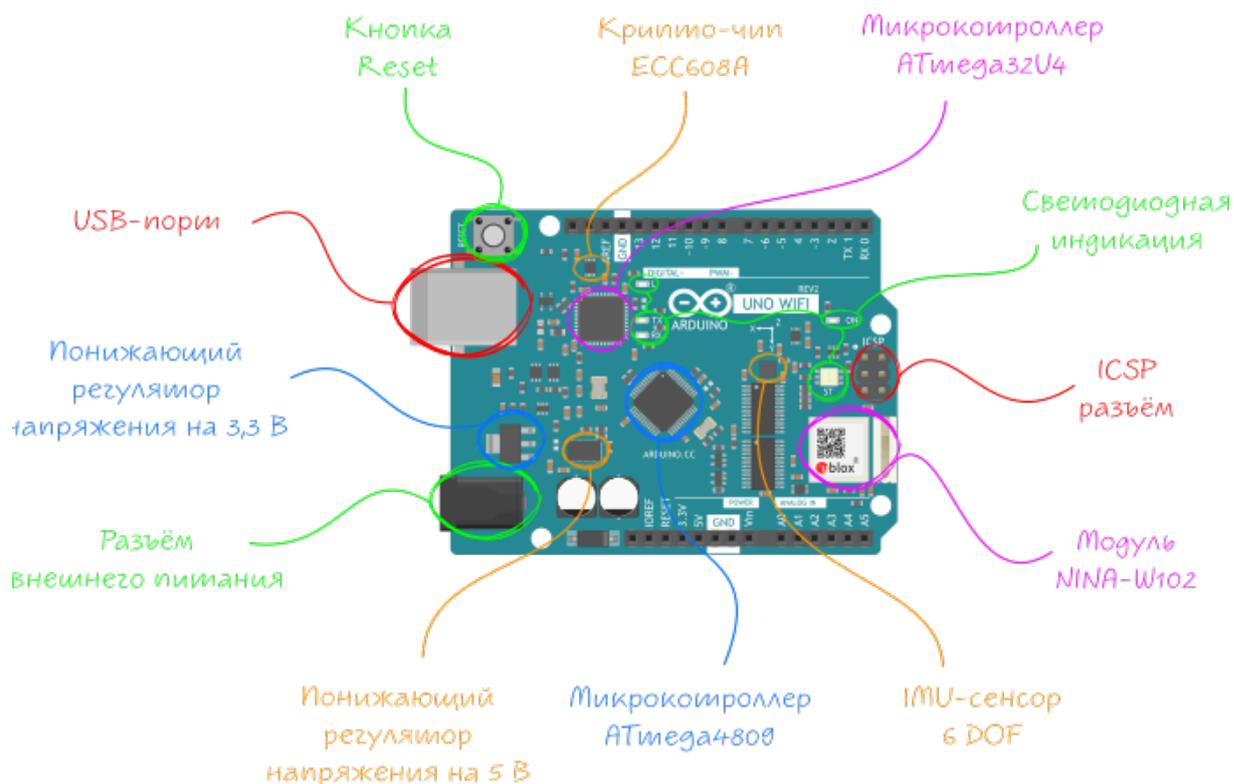
### Шаг 1

Скачайте и установите на компьютер интегрированную среду разработки Arduino IDE.

### Шаг 2

По умолчанию среда Arduino IDE настроена только на AVR-платы. Для работы с платформой Arduino Uno Wi-Fi Rev 2 — добавьте в менеджере плат поддержку платформ семейства megaAVR.

## Элементы платы



### Микроконтроллер ATmega4809

Сердцем платформы является 8-битный микроконтроллер семейства megaAVR — ATmega4809 с тактовой частотой до 20 МГц. Контроллер предоставляет 48 КБ Flash-памяти для хранения прошивки, 6 КБ оперативной памяти SRAM и 256 байт энергонезависимой памяти EEPROM для хранения данных.

На плате Arduino Uno Wi-Fi частота контроллера установлена на 16 МГц.

### Микроконтроллер ATmega32U4

Микроконтроллер ATmega32U4, с прошивкой USB-UART преобразователя, обеспечивает связь контроллера ATmega4809 с USB-портом компьютера. При подключении к ПК Arduino Uno Wi-Fi определяется как виртуальный COM-порт.

### Беспроводной модуль NINA-W102

За беспроводную связь отвечает модуль U-blox NINA-W102 со встроенным чипом ESP32 для обмена данными по воздуху в диапазоне 2,4 ГГц по Wi-Fi и Bluetooth. Регулировка выходной мощности обеспечивает оптимальное соотношение между дальностью связи, скоростью передачи данных и энергопотреблением.

### IMU-сенсор

IMU-сенсор на 6 степеней свободы включает в себя акселерометр и компас. Сборка выполнена на чипе LSM6DS3 по технологии (англ. System-in-Package — система в корпусе), где акселерометр и гироскоп лежат методом бутерброда в пластиковом корпусе.

## USB порт

Разъём USB предназначен для прошивки платформы Arduino Uno Wi-Fi Rev 2 с помощью компьютера.

## Светодиодная индикация

Имя светодиода	Назначение
ON	Информационный индикатор питания
RX и TX	Мигают при обмене данными между Arduino и ПК
L	Пользовательский светодиод на 25 пине микроконтроллера, в отличие от 13 пина на других платформах Arduino. Используйте определение <code>LED_BUILTIN</code> для работы со светодиодом. При задании значения высокого уровня светодиод включается, при низком – выключается.

## Регулятор напряжения на 5 вольт

Импульсный понижающий регулятор напряжения MPM3610 обеспечивает питание микроконтроллера ATmega4809 и другой логики платформы при подключении платформы через внешний разъём питания или пин `Vin`. Диапазон входного напряжения от 7 до 12 вольт. Выходное напряжение 5 вольт с максимальным выходным током 1,2 ампера.

## Регулятор напряжения на 3,3 вольта

Линейный понижающий регулятор напряжения NX1117CE33Z обеспечивает питание беспроводного модуля NINA-W102 и IMU-сенсора LSM6DS3. На регулятор поступает напряжение с линии `5V`. Выходное напряжение 3,3 вольта с максимальным выходным током 1 ампер.

## Кнопка RESET

Аналог кнопки `RESET` обычного компьютера: служит для сброса микроконтроллера.

## Распиновка

### Пины питания

- **VIN** Пин для подключения внешнего источника напряжения в диапазоне от 5 до 18 вольт.
- **5V** Пин от стабилизатора напряжения с выходом 5 вольт и максимальных током 1,2 А. Регулятор обеспечивает питание микроконтроллера ATmega4809 и другой вспомогательной логики платы.
- **3V3** Пин от стабилизатора напряжения с выходом 3,3 вольта и максимальных током 1 А. Регулятор обеспечивает питание беспроводного модуля NINA-W102 и IMU-сенсора LSM6DS3.
- **GND** Выводы земли.

- **IOREF** Контакт предоставляет платам расширения информацию о рабочем напряжении микроконтроллера. В зависимости от напряжения, плата расширения может переключиться на соответствующий источник питания либо задействовать преобразователи уровней.
- **AREF** Пин для подключения внешнего опорного напряжения АЦП относительно которого происходят аналоговые измерения при использовании функции [analogReference\(\)](#) с параметром «EXTERNAL».

### Порты ввода/вывода

- **Цифровые входы/выходы** 20 пинов: 0–13 и A0–A5  
Логический уровень единицы — 5 В, нуля — 0 В. Максимальный ток выхода — 40 мА. К контактам подключены подтягивающие резисторы, которые по умолчанию выключены, но могут быть включены программно.
- **ШИМ** 5 пинов: 3, 5, 6, 9 и 10  
Позволяет выводить аналоговые значения в виде ШИМ-сигнала. Разрядность ШИМ не меняется и установлена в 8 бит.
- **АЦП** 6 пинов: A0–A5  
Позволяет представить аналоговое напряжение в виде цифровом виде. Разрядность АЦП не меняется и установлена в 8 бит.
- **ТWI/I<sup>2</sup>C** пины 20(SDA) и 21(SCL)  
Для общения с периферией по интерфейсу «I<sup>2</sup>C». Для работы используйте библиотеку [Wire](#).
- **SPI** пины 32(MOSI), 33(MISO), 34(SCK) и 22(SS)  
Для общения с периферией по интерфейсу «SPI». Для работы — используйте библиотеку SPI.
- **UART/Serial**
  - **Serial** пины: 26(RX) и 27(TX)  
Выводы шины соединены с соответствующими выводами микроконтроллера ATmega32U4 с прошивкой USB-UART преобразователя.
  - **Serial1** пины: 0(RX) и 1(TX)  
Для коммуникации платы Arduino с другими платами расширения и сенсорами по последовательному интерфейсу.
  - **Serial2** пины: 23(RX) и 24(TX)  
Используется для общение с беспроводным модем NINA-W102

## Характеристики

### Общие

- Чипы: ATmega4809, U-blox NINA-W102 и LSM6DS3
- Пинов ввода-вывода всего: 20
- Напряжение логических уровней: 5 В
- Максимальный ток с пина или на пин: 40 мА
- Максимальный выходной ток пина 5V: 1,2 А
- Максимальный выходной ток пина 3V3: 1 А
- Входное напряжение через пин Vin: 7–12 В
- Габариты платы: 69×53 мм
- Габариты платы с учётом разъёмов: 75×53 мм

### **Микроконтроллер**

- Чип: Microchip ATmega4809
- Ядро: 8-битный megaAVR
- Тактовая частота: 16 МГц
- Flash-память: 48 КБ
- SRAM-память: 6 КБ
- EEPROM-память: 256 Б
- Контактных с АЦП: 6
- Разрядность АЦП: 10 бит
- Контактных с ШИМ: 5
- Разрядность ШИМ: 8 бит
- Пинов с прерываниями: 20
- Аппаратных интерфейсов SPI: 1
- Аппаратных интерфейсов I2C / TWI: 1
- Аппаратных интерфейсов UART / Serial: 3

### **Беспроводной модуль**

- Чип: NINA-W102 на ESP32
- Тактовая частота: до 240 МГц
- Частота беспроводной передачи: 2,4 ГГц
- Стандарт Wi-Fi: 802.11b/g/n
- Стандарт Bluetooth: BLE v4.2 BR/EDR
- Flash-память: 16 Мбит
- ROM-память: 448 КБ
- SRAM-память: 520 КБ

### **IMU-сенсор**

- Чип: LSM6DSM (акселерометр и гироскоп в одном модуле)
- Выходной интерфейс: SPI
- Диапазон измерения
  - акселерометра:  $\pm 2/\pm 4/\pm 8/\pm 16g$
  - гироскопа:  $\pm 125/\pm 250/\pm 500/\pm 1000/\pm 2000$  град./с
- Частота обновления
  - акселерометра: 1,6...6664 Гц
  - гироскопа: 12,5...6664 Гц