

## СРАВНЕНИЕ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК КОНТРОЛЛЕРОВ ЙОТИК® 32 В V2.0, ARDUINO UNO R3 и WEMOS D1 R1/R2

**Таблица 1 — Сравнение характеристик контроллеров**

<b>Название параметра</b>	<b>Контроллер Arduino UNO R3</b>	<b>Контроллер Wemos D1 R1/R2</b>	<b>Контроллер ЙОТИК® 32 В V2.0</b>
Применяемый модуль (микроконтроллер)	ATmega328P	ESP8266EX (ESP-12E)	ESP32 (ESP-WROOM-32)
Разрядность процессора	8 бит	32 бит	32 бит
Количество ядер процессора	1	1	2
Тактовая частота	16 МГц	80 ... 160 МГц	80 ... 240 МГц
Встроенная память ROM	Нет	Нет	448 кб
Встроенная память RAM	2 кб	160 кб	520 кб
Встроенная память RAM в часах реального времени RTC FAST	Нет	Нет	8 кб
Встроенная память RAM в часах реального времени RTC SLOW	Нет	Нет	8 кб
Однократно программируемая память eFuse	0.003 кб	Нет	1 кб
Энергонезависимая память Flash	32 кб	4 Мб	4 Мб
Энергонезависимая память EEPROM	1 кб	Нет	Вместо неё используется энергонезависимая память 4 Мб
Дополнительный сопроцессор	Нет	Нет	Есть, ULP (ultra low power co-processor)
Беспроводной интерфейс	Нет	Есть, 802.11 b/g/n	Есть, 802.11 b/g/n

Wi-Fi			
Максимальная скорость передачи данных	Нет	72.2 Мбит/с	150 Мбит/с
Рабочий диапазон частот Wi-Fi	Нет	2.4 ... 2.5 ГГц	2.4 ... 2.5 ГГц
Беспроводной интерфейс Bluetooth	Нет	Нет	Есть, v4.2 BR/EDR и BLE
Максимальная скорость передачи данных	Нет	Нет	4 Мбит/с
Поддержка аудио кодеков	Нет	Нет	Есть, CVSD, SBC
Встроенный датчик температуры	Есть	Есть	Есть
Встроенный датчик Холла	Нет	Нет	Есть
Количество выведенных портов ввода/вывода	14 + 6 с АЦП	11	14 + 4 с АЦП + 2 только АЦП
Аналого-цифровой преобразователь	Есть, SAR	Есть, SAR	Есть, SAR
Разрядность АЦП	10 бит	10 бит	12 бит
Количество выведенных входов АЦП	6	1	6
Цифро-аналоговый преобразователь	Нет	Нет	Есть
Разрядность ЦАП	Нет	Нет	8 бит
Количество выведенных выходов ЦАП	Нет	Нет	2
Интерфейс UART	Есть, 1 шт.	Есть, 2 шт. (доступен только один)	Есть, 3 шт. (на плате обозначено 2, могут использоваться любые порты)

Интерфейс I2C	Есть, 1 шт.	Есть, программный, могут использоваться любые порты	Есть, 2 шт. (на плате обозначен 1, могут использоваться любые порты)
Интерфейс SPI	Есть, 1 шт.	Есть 2 шт. (доступен только один)	Есть, 4 шт. (на плате обозначен 1, могут использоваться любые порты)
Интерфейс I2S	Нет	Есть, 1 шт.	Есть, 2 шт. (на плате не обозначены, могут использоваться любые порты)
ШИМ контроллер	Есть, 6 портов	Есть, 4 порта	Есть (могут использоваться любые порты)
Возможность подключения карты памяти	Нет, только внешним адаптером	Нет, только внешним адаптером	Есть, MicroSD, 4-битный режим, до 32 ГБ
Инфракрасный приемник сигналов	Нет	Нет	Есть, 38 кГц
Питание от USB	Есть, 5 В	Есть, 5 В	Есть, 5 В
Тип разъема USB	Type B	Micro USB	Type B
Питание от внешнего источника	Есть, 6 ... 20 В	Есть, 9 ... 24 В	Есть, 8 ... 30 В
Возможность включить/выключить питание	Нет	Нет	Есть, с помощью кнопки можно включить/выключить внешний источник питания 8 ... 30 В, на питание от USB не влияет
Максимальный потребляемый ток от USB	Нет данных	Нет данных	1 А
Максимальный ток нагрузки преобразователя напряжения 5 В при питании от внешнего источника	1 А	Нет данных	5 А
Максимальный ток	0.15 А	0.5 А	1 А

нагрузки преобразователя напряжения 3.3 В			
Защита от неправильной полярности при питании от внешнего источника	Есть	Есть	Есть
Защита от короткого замыкания	Есть, но не работает	Нет данных	Есть
Диапазон рабочих температур	Нет данных	Нет данных	-40 ... +85 °С
Размеры платы контроллера	68.6 x 53.3 мм	68.6 x 53.4 мм	68.6 x 53.3 x 15.8 мм
Диаметр крепежных отверстий	3.2 мм	3.2 мм	3.2 мм