



ПРАКТИКА ТЕОРИЯ



В корзине:
нет товаров

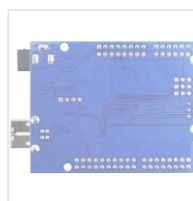
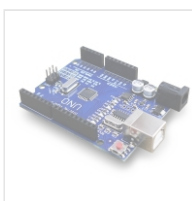
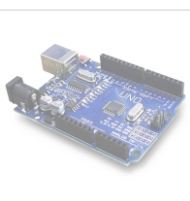
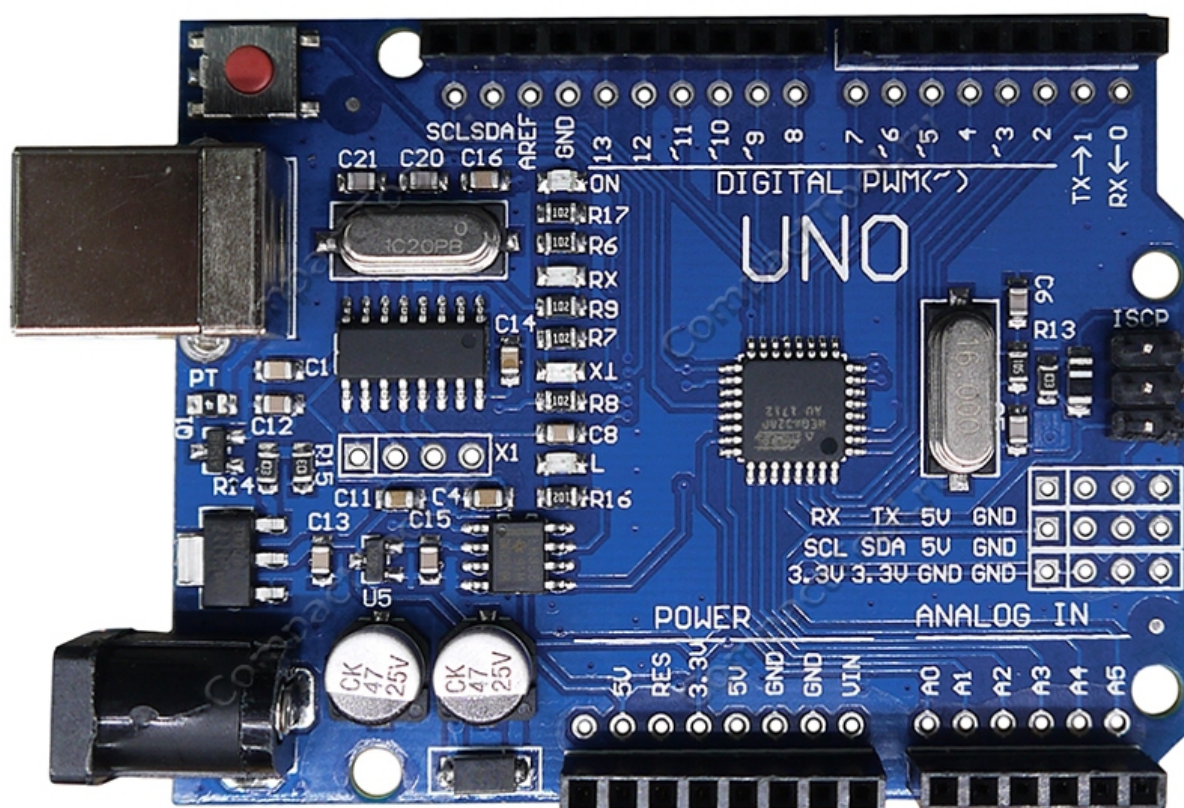
Каталог товаров

Искать




[Главная](#) / [ARDUINO](#) / [Контроллеры](#) / [ARDUINO UNO R3 PRO](#)

ARDUINO UNO R3 PRO



Цена:

600 р.

 более 500 шт.

—

1

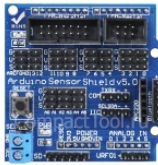
+

КУПИТЬ

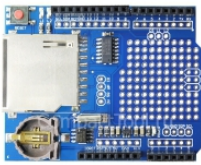
Код товара: 13445

Оригинальное название:
ARDUINO R3 with CH340

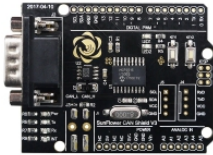
С этим товаром покупают



Sensor Shield V5.0 Arduino



Модуль записи логов на SD карту



CAN модуль Arduino

Описание товара

Модуль UNO R3, PRO-версия, Arduino-совместимый. Плата разработчика.

- Микроконтроллер: ATmega328
- Тактовая частота: 16 МГц
- Флеш-память: 32 Кб, из которых 0.5 Кб используются для загрузчика
- ОЗУ-память: 2 Кб
- EEPROM-память: 1 Кб
- Рабочее напряжение: 5 В
- Входное напряжение (рекомендуемое): 7-12 В
- Входное напряжение (предельное): 6-20 В
- Цифровые входы/выходы: 20
- ШИМ выходы: 6
- Аналоговые входы: 6, 10-бит
- Максимальный постоянный ток через вход/выход: 40 мА, рекомендуемый: 20мА
- Максимальный постоянный ток для вывода 3.3 В: 30 мА
- Кнопка ручного перезапуска "Reset"
- USB-разъём: USB-B
- Световая индикация событий: обмен данными RX,TX, питание платы, цифровой вывод 13
- Размеры: 68.6x53.4x12.8мм
- Вес: 25 гр

Arduino-совместимый модуль Uno R3 является сторонней разработкой, созданный на основе открытого источника проекта Arduino. Плата целиком и полностью повторяет все размеры, параметры и возможности оригинального контроллера [Uno R3](#). Тем не менее, присутствуют небольшие отличия от прародителя, расширяющие возможности:

1. Центральный микроконтроллер ATmega328 выполнен в миниатюрном корпусе MLF-32.
2. Связь между USB-портом и центральным процессором основана на чипе CH340G, выполняющим роль аппаратного моста и запрограммированным в режим работы преобразователя USB-в-TTL.

3. Наличие дополнительных выводов интерфейсов UART, TWI/IIC/I2C и контактов питания 5В, 3.3В для удобства пользователя.
4. Наличие дополнительных дублирующих контактов-отверстий для всех групп аналого-цифровых выводов и выводов питания, расположенных по бокам платы. Они предоставляют возможность тестирования каждого вывода в процессе отладки проекта.

Несомненно, UNO заслужила максимальную популярность: ею часто комплектуются стартовые наборы, выпускаемые сторонними производителями для начинающих с азов разработчиков. Зачастую, её используют в своих проектах как любители, так и профессионалы. На основе UNO разработано и создано просто огромное количество разнообразных полезных проектов, примеры которых распространены на просторах Интернета. Arduino обладает поддержкой в лице дружелюбного сообщества пользователей, активно общающихся между собой на форумах, и охотно помогающих в возникающих трудностях. Доступность, лёгкость в понимании при изучении и надёжность в использовании - это её конёк.

Главное назначение платы - организация связи и взаимодействия между дополнительными функциональными модулями, которые вы без труда можете подключать к модулю. К ним относятся:

- модули с кнопками или светодиодами;
- часы реального времени;
- датчики звука, капель и дождя, расстояния, обнаружения газов, температуры или освещённости;
- часы реального времени;
- MP3-проигрыватели, звуковые усилители, FM-приёмники;
- сервомоторы;
- Ethernet модули;
- модули с реле разнообразных конфигураций;
- картридеры SD и микро-SD карт памяти;
- беспроводные радиопередатчики GSM/GPRS, RFid, WiFi и Bluetooth;
- символьные и графические дисплеи;
- гироскопы, акселерометры, магнитометры и многие другие.

Если говорить обобщённо, Arduino - это полноценный комплекс, состоящий из микроконтроллерной платы и программы-редактора на основе упрощённой версии языка C++ для написания пользовательского исполняемого кода с возможностью последующей прошивки контроллера.

Открытое программное обеспечение ARDUINO IDE, используемое для программирования плат ARDUINO, можно бесплатно [загрузить](#) уже сейчас (поддерживаются операционные системы Linux, Mac OS и Windows).

UNO не имеет своей операционной системы - полная доступность ресурсов находится под контролем пользователя. Единственное программное обеспечение, предварительно записанное в микросхему ATmega328, называется "Загрузчик", которое инициализирует систему, управляет доступом к встроенной памяти при загрузке в микроконтроллер нового кода, а также запуском исполняемых программ.

Основные шаги в создании проектов

1. Разработка проекта "на бумаге" на основе вашей идеи;
2. Предварительная "черновая" сборка электрической схемы;
3. Написание программного кода и его прошивка в микроконтроллер;
4. Анализ полученного результата, при необходимости - отладка отдельных частей проекта;
5. Сборка законченного варианта конструкции.

Обзор платы



В отличие от предыдущих версий UNO, в которых за связь между USB-портом и главным контроллером ATmega328 отвечал микроконтроллер ATmega8U2, данная содержит в себе бюджетный чип CH340.

В обновлённой UNO Rev3, рядом с контактом AREF, были добавлены выводы SDA и SCL интерфейса TWI/IIC/I2C. Появился новый контакт 5V, несущий в себе функцию IOREF. Для более удобного использования кнопка "Reset" из центра перемещена на угол платы.

Память

1. Энергонезависимая флеш-память объёмом 32 КБ, из которых 0.5 кБ выделено под загрузчик. Основная область для хранения исполняемого программного кода, записываемого в микроконтроллер при его прошивке;
2. ОЗУ-память (SRAM) размером 2 КБ, предназначена для хранения переменных, создаваемых в процессе выполнения исполняемого пользовательского кода. ОЗУ-память зависит от питающего напряжения, при его отсутствии все данные удаляются;
3. EEPROM-память объёмом 1 КБ. Относится к разряду энергонезависимой памяти, доступной пользователю для хранения данных, независимых от основного кода.

Входы и выходы

Плата UNO обладает цифровыми выводами (контакты 0-13), работающими с логикой напряжений "1" и "0". Под единицей подразумевается входящее/исходящее напряжение +5 вольт, называемое высоким сигналом. Под нулём - входящее/исходящее напряжение 0 вольт, называемое низким сигналом.

Каждый вывод имеет нагрузочный резистор (20-50 кОм), отключенный по умолчанию. Рекомендуемый ток отдельного вывода составляет 20 миллиампер, предельный ток - 40 миллиампер. Обращение к выводам в программном коде осуществляется операторами pinMode(), digitalWrite() и digitalRead().

Примечание! Избегайте превышения значения максимального тока, способного повредить микроконтроллер.

Некоторые выводы наделены аналоговым функционалом (A0-A5), позволяющим определять входящее напряжение в диапазоне от нуля до напряжения, выбранного в качестве основного (по умолчанию), делящееся в цифровом соотношении на 1024 возможных значения (0..1023). В программном коде обращение к выводам осуществляется

оператором `analogRead()`. Оператор `analogReference()` позволяет установить границы измеряемого напряжения, возможные варианты:

- **DEFAULT**: стандартное опорное напряжение 5 вольт;
- **INTERNAL**: встроенное опорное напряжение 1.1 вольта;
- **EXTERNAL**: напряжение внешнего источника, подключенного к контакту **AREF**.

Примечание! При подключенном напряжении на выводе **AREF** необходимо использовать только тип **EXTERNAL**. В противном случае существует риск повреждения **АТmega328**.

В качестве примера: опорное напряжение - 5 вольт, на входе аналогового контакта - 2.5 вольта. Результат сравнения = 512.

В добавок, **UNO** оснащена шестью специализированными выводами (значок тильда "~"), позволяющие пользователю регулировать исходящее напряжение в диапазоне от 0 до 5 вольт на основе широтно-импульсной модуляции (ШИМ) с градацией цифровых значений в интервале от 0 до 255. Обращение к выводам в программном коде осуществляется оператором `analogWrite()`.

Специальные функции:

- Асинхронный последовательный интерфейс **UART**: выводы **RX0** (приём) и **TX1** (передача). Подключение к ним других устройств осуществляется по схеме **RX->TX**, **TX->RX**;
- Двухнаправленный последовательный интерфейс **TWI/I2C**: выводы **A4** или **SDA**, **A5** или **SCL**. Связь с другими устройствами поддерживается библиотекой **TWI**;
- Последовательный периферийный интерфейс **SPI**: выводы **10 (SS)**, **11(MOSI)**, **12 (MISO)**, **13 (SCK)** и на разъёме **ICSP**, расположенного рядом с микроконтроллером **АТmega328**. Связь с другими устройствами поддерживается библиотекой **SPI**;
- **ШИМ**: выводы **3**, **5**, **6**, **9**, **10** и **11** с разрядностью 8-бит;
- Внешние прерывания: вывод **2 (INT0)** и вывод **3 (INT1)**. Каждый контакт можно настроить на генерацию прерывания по низкому уровню, по восходящему или спадающему фронту (задержка программы для предотвращения ложного прерывания в момент подачи питания), или на любое изменение уровня на входе вывода прерывания. Оперирует прерываниями программная функция `attachInterrupt()`;
- Светодиод **L**: отображает наличие сигнала высоко уровня (значение **HIGH**) для цифрового вывода **13**. Гаснет при сигнале низкого уровня (значение **LOW**). Также, индицирует процесс прошивки микроконтроллера **АТmega328**;
- **AREF** - опорное напряжение, устанавливаемое оператором `analogReference()`;
- **Reset** - передача сигнала низкого уровня (**LOW**) приведёт к перезапуску микроконтроллера.

Группа из 6-ти контактов - ICSP

Разъём **ICSP** (внутрисистемное последовательное программирование) разработан для непосредственного программирования центрального микроконтроллера **АТmega328P** с помощью внешних программаторов (**USB ASP**, **AVRISP STK500** или другой с поддержкой интерфейса **SPI**) без использования внутреннего загрузчика. Данный способ применяется в тех случаях, когда требуется полный объём доступной флэш-памяти, или же использование **USB**-соединения нецелесообразно или неудобно.

Питание

Подать питание плате **UNO R3** можно проводным соединением через **USB**-порт или используя внешний источник питания. Определение и переключение на активный источник питания происходит в автоматическом режиме.

К внешним (не **USB**) источникам относятся стационарные блоки питания, преобразующие переменное напряжение в постоянное, или батареи. Адаптеры питания могут подключаться к разъёму внешнего источника питания, имеющего размеры: внешний "минусовой" контакт 5,5мм, центральный штырьевой "плюсовой" контакт 2,1мм. Батареи можно соединять с выводами **Vin (+)** и **GND (-)**.

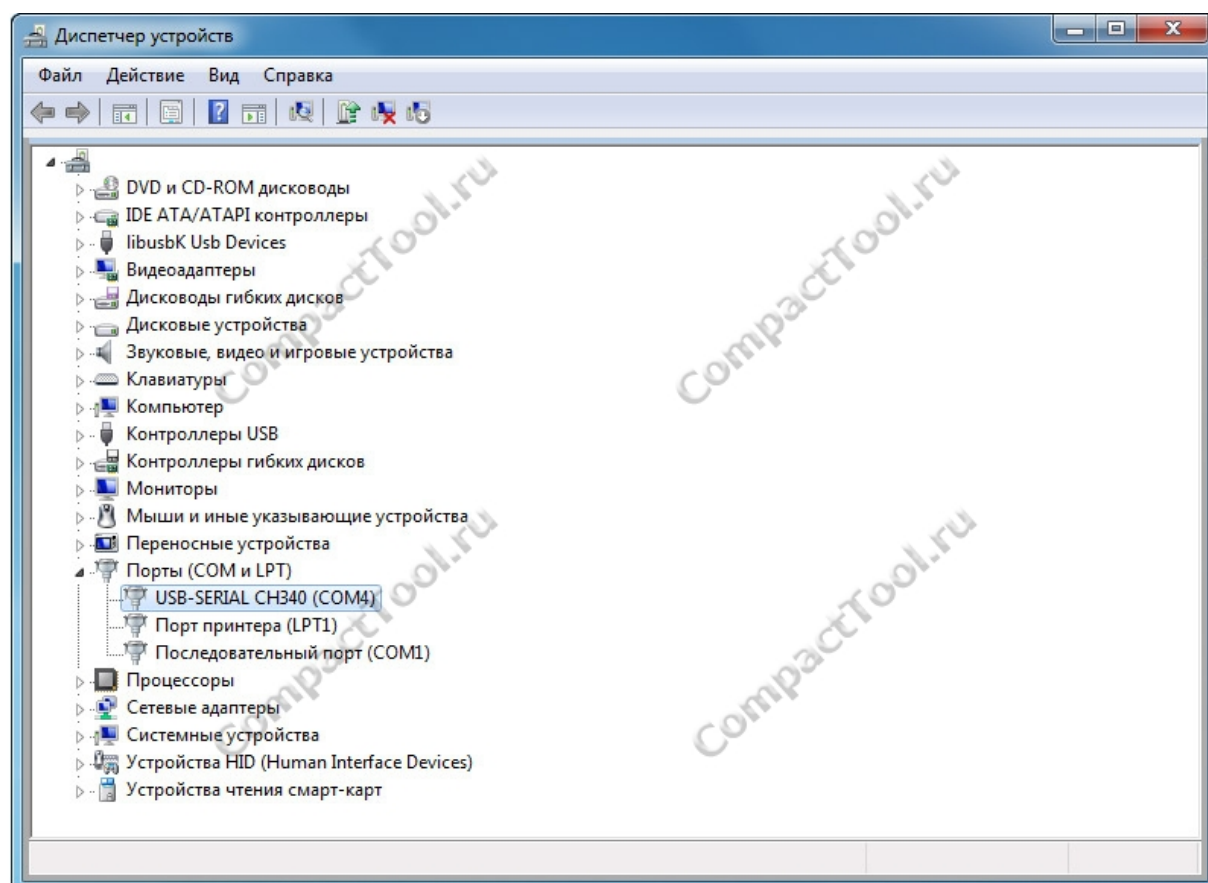
Напряжение внешнего источника питания рекомендуется в интервале от 7 до 12 вольт. Питание платы напряжением менее 7 вольт может привести к нестабильной работы системы в целом. Питание с напряжением более 12 вольт

Драйвер CH340 можно [загрузить](#) сейчас. Поддерживаются ОС Windows: XP, Vista, 7, 8, 8.1, 10.

Для связи с аналогичными устройствами служат UART TTL (5B) выводы 0 (RX) и 1 (TX). Светодиоды RX, TX будут мигать, когда данные передаются через микросхему USB-в-TTL при соединении с компьютером через USB-порт (но не для последовательной связи на контактах 0 и 1).

Первое подключение

Установите драйвер CH340, используя автоматический установщик в соответствии с разрядностью операционной системы вашего компьютера. Модуль UNO R3 имеет все необходимые компоненты для подключения, просто соедините его USB-кабелем со свободным портом компьютера. На плате загорится светодиод "ON", информирующий вас о том, что UNO R3 подключена к питанию. На экране монитора появиться сообщение, подтверждающее назначение виртуального COM-порта. Заглянув в Диспетчер устройств, в разделе "Порты (COM и LPT)" вы увидите



Программирование

Если вы ранее не программировали контроллеры ARDUINO, то вам необходимо загрузить бесплатный редактор ARDUINO IDE с сайта разработчика и установить его на ваш компьютер. [Загрузить сейчас](#). Теперь вы можете приступать к программированию UNO.

Любая программа, написанная для ARDUINO, называется "скетч". Прежде, чем вы загрузите первый скетч, необходимо провести небольшую настройку редактора:

Выберите в меню "Инструменты(Tools) / Плата(Boards)" тип вашего устройства "ARDUINO / Genuine Uno".

Теперь все настроено для загрузки скетча в вашу UNO R3.

Воспользуйтесь приведённым ниже демонстрационным кодом простого скетча, позволяющего "помогать" светодиодом L. Скопируйте или наберите текст программы в окно редактора.

```
int ledPinL = 13; // Указываем номер контакта светодиода L

void setup()
{
  pinMode(ledPinL, OUTPUT); // Задаём контакту режим "вывод информации".
}

void loop()
{
  digitalWrite(ledPinL, HIGH); // Устанавливаем светодиод L в положение включен
  delay(1000); // Ждем 1 секунду
  digitalWrite(ledPinL, LOW); // Устанавливаем светодиод L в положение выключен
  delay(1000); // Ждем 1 секунду
}
```

После того, как вы нажмете кнопку "Загрузить" на панели управления ARDUINO IDE, на плате замигают светодиоды, показывающие передачу данных, и на экране компьютера появиться сообщение "Загрузка завершена" (Done Uploading). Спустя доли секунды, микроконтроллер начнёт выполнять вашу программу.

Кроме стандартного метода программирования через USB, платой предоставлена возможность программировать контроллер напрямую. Для этого необходимо подключить внешний программатор к ICSP-разъёму. Написание кода можно выполнять в разных программах, одна из таких - BASCOM-AVR. Тот же пример мигания светодиодом L, написанный для редактора BASCOM-AVR

```
$regfile = "m328pdef.dat"
$crystal = 16000000
$hwstack = 40
$swstack = 16
$framesize = 32

Config Portb.5 = Output
Portb.5 = 0
Do
Portb.5 = 1
Waitms 500
Portb.5 = 0
Waitms 500
Loop
End
```

Изучив назначение портов микроконтроллера АТмега328 (на картинке с распиновкой), определяем, что светодиод L подключен к 17 ножке чипа, соответствующей порту B.5. Инициализируем порт B.5 в режим вывода информации. Единицей и нулем с небольшой задержкой включаем и выключаем светодиод.

Редакторы ARDUINO IDE и BASCOM-AVR имеют немалые ознакомительные библиотеки примеров, предназначенные для изучения основных функций среды разработки.

Техническая помощь

Вопрос: Плата перестала прошиваться, в ARDUINO IDE получаю ошибку обращения к порту или ошибку инициализации порта.

Ответ. Попробуйте сделать следующее (каждый шаг может решить проблему):