



Стартер-кит ARD1019
Руководство по эксплуатации

Содержание

Введение

1. Общие сведения об Arduino
2. Комплектация и технические характеристики
3. Среда разработки Arduino IDE

Введение

Данное руководство всю информацию для ознакомления с платой Arduino.

1. Общие сведения об Arduino

Arduino — это электронный конструктор и удобная платформа быстрой разработки электронных устройств для новичков и профессионалов. Платформа стала популярной во всем мире благодаря удобству языка программирования, а также открытой архитектуре и программному коду. Программируется через USB без использования программаторов.

Устройства на базе Arduino могут получать информацию об окружающей среде посредством различных датчиков, а также могут управлять различными исполнительными устройствами. Проекты устройств, основанные на Arduino, могут работать самостоятельно, либо взаимодействовать с программным обеспечением компьютера.

Arduino UNO - плата разработчиков, одна из нескольких (Mega, Nano и пр.), основана на микроконтроллере ATmega328. Он популярен, главным образом, из-за обширной сети поддержки и универсальности.

У Arduino UNO есть 14 цифровых портов ввода-вывода, шесть из которых умеют выдавать ШИМ. Еще есть 6 входящих аналоговых портов. Есть генератор 16 МГц, USB порт, разъем питания, кнопка сброса, и разъем ICSP.

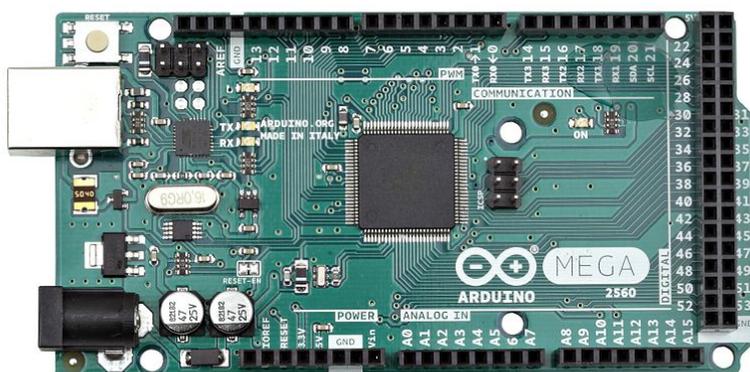
2. Комплектация и технические характеристики



Символьный (буквенно-цифровой) LCD дисплей. 2 строки по 16 символов. Построен на базе контроллера HD44780. По умолчанию поддерживается в Arduino IDE с помощью библиотеки LiquidCrystal.

Характеристики:

- Размеры: 80 x 36 мм
- Рабочая температура: 0–50°C
- Подсветка: голубая
- Цвет символов: белый
- Размер символа: 4,35 x 2,95 мм
- Формат: 16 x 2
- Размер точки: 0,5 x 0,5 мм
- Интерфейс: HD44780
- Видимая область: 64,5 x 13,8 мм
- Напряжение питания: 5В



Arduino MEGA

Arduino Mega построена на микроконтроллере ATmega2560. Плата имеет 54 цифровых входа/выходов (14 из которых могут использоваться как выходы ШИМ), 16 аналоговых входов, 4 последовательных порта UART, кварцевый генератор 16 МГц, USB коннектор, разъем питания, разъем ICSP и кнопка перезагрузки. Для работы необходимо подключить платформу к компьютеру посредством кабеля USB или подать питание при помощи адаптера AC/DC, или аккумуляторной батареей. Arduino Mega 2560 совместима со всеми платами расширения, разработанными для платформ Uno или Duemilanove.

Характеристики:

- Микроконтроллер: ATmega2560
- Рабочее напряжение: 5В
- Входное напряжение (рекомендуемое): 7-12В
- Входное напряжение (предельное): 6-20В
- Цифровые Входы/Выходы: 54 (14 из которых могут работать также, как выходы ШИМ)
- Аналоговые входы: 16
- Постоянный ток через вход/выход: 40 мА
- Постоянный ток для вывода 3.3 В: 50 мА
- Флеш-память 256 Кб (из которых 8 Кб используются для загрузчика)
- ОЗУ: 8 Кб
- Энергонезависимая память: 4 Кб
- Тактовая частота: 16 МГц

Питание:

Arduino Mega может получать питание как через подключение по USB, так и от внешнего источника питания. Источник питания выбирается автоматически.

Внешнее питание (не USB) может подаваться через преобразователь напряжения AC/DC (блок питания) или аккумуляторной батареей. Преобразователь напряжения подключается посредством разъема 2.1 мм с положительным полюсом на центральном контакте. Провода от батареи подключаются к выводам Gnd и Vin разъема питания (POWER).

Платформа может работать при внешнем питании от 6 В до 20 В. При напряжении питания ниже 7 В, вывод 5V может выдавать менее 5 В, при этом платформа может работать нестабильно. При использовании напряжения выше 12 В регулятор напряжения может перегреться и повредить плату. Рекомендуемый диапазон от 7 В до 12 В.

Плата Mega2560, в отличие от предыдущих версий плат, не использует FTDI USB микроконтроллер. Для обмена данными по USB используется микроконтроллер Atmega8U2, запрограммированный как конвертер USB-to-serial.

Выводы питания:

- VIN. Вход используется для подачи питания от внешнего источника (в отсутствие 5 В от разъема USB или другого регулируемого источника питания). Подача напряжения питания происходит через данный вывод. Если питание подается на разъем 2.1мм, то на этот вход можно запитаться.
- 5В. Регулируемый источник напряжения, используемый для питания микроконтроллера и компонентов на плате. Питание может подаваться от вывода VIN через регулятор напряжения, или от разъема USB, или другого регулируемого источника напряжения 5 В.
- 3.3В. Напряжение на выводе 3.3 В генерируемое микросхемой FTDI на платформе. Максимальное потребление тока 50 мА.
- GND. Выводы заземления.



Четырехразрядный семисегментный светодиодный индикатор, красный

Характеристики:

- напряжение IF – 1,7-2,4 В
- потребляемый ток - 20 мА
- длина волны – 660 нм
- схема включения - общий катод

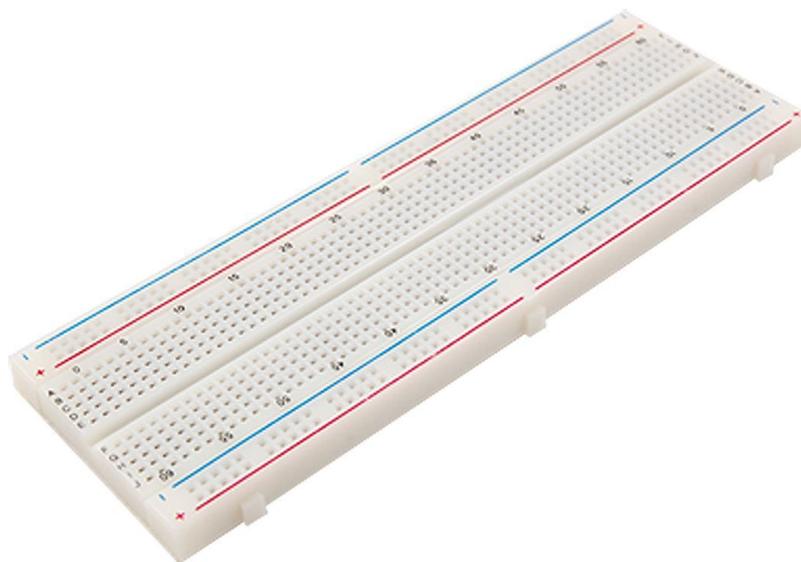


5611АН - простой в подключении и надежный семисегментный индикатор с общим катодом для использования в различных проектах. Цвет символов - красный, высота — 0.56' (14.2 мм).

Характеристики:

- длина волны – 660 нм
- рабочий ток постоянный - 12-20 мА
- максимальный ток (импульсный) - 80 мА
- падение напряжения - 1.7...2 В
- интенсивность света на сегмент — 8000...12000

- размеры: 12.5x19x8 мм
- рабочая температура: -25°C..+85°C.



Большая безопасная макетная плата (830 отверстий) с двумя шинами питания с каждой стороны.

Характеристики:

- 830 отверстий;
- положительная и отрицательная шины питания сверху и снизу платы;
- длина 174 мм;
- ширина 67 мм.



Кабель подключения Arduino UNO к USB-порту компьютера.



Пульт дистанционного управления

Характеристики:

- 21 кнопка
- размер: 40*90*5
- питание: 3В
- тип батареи: CR2032
- частота: 38КГц
- максимальная дальность срабатывания: 10м.



Матрица светодиодов 8*8

Характеристики:

- Тип матрицы: 1588BS;
- Диаметр одного элемента светодиода - пикселя: 3.75 мм;
- Цвет: красный;
- Тип: с общим анодом;
- Пиковая длина волны: 625 ~ 630 нм;
- Напряжение: 2.1 ~ 2.5В;
- Обратный ток: ≤ 20 мкА;
- Максимальная рассеивающая мощность: 40мВт;
- Максимальный пиковый обратный ток: 100мА;
- Максимальный постоянный прямой ток: 20мА;
- Температура пайки: 260 град (<5сек);

- Рабочий диапазон температур: -30 ~ +70 град;
- Размеры: 38 x 38 x 10.3 мм.



Крупная тактовая кнопка без фиксатора. К самой кнопке прилагается цветной пластиковый колпачок, который надёжно крепится на ней с помощью защёлки. Кнопка легко и прочно устанавливается на breadboard, если подогнуть её ножки на миллиметр друг от друга.

Характеристики:

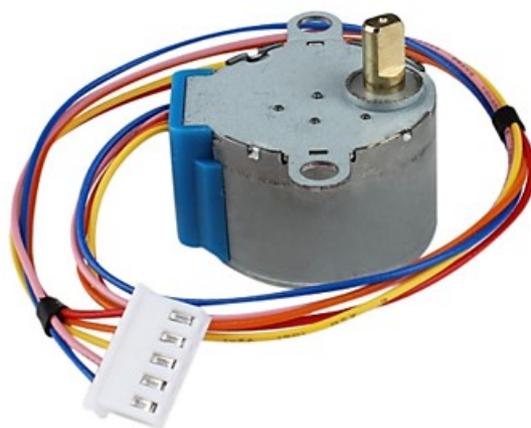
- Сопротивление изолятора: 100МОм;
- Сопротивление контактов: 0,1 Ом;
- Рабочее напряжение: 12 В;
- Предельное напряжение: 250 В переменного тока в течение 1 мин;
- Рабочий ток: 50мА.



Светодиод ИК диапазона АОИ200А. Изготовлен из эпитаксиальных гетероструктур арсенид галлий-алюминий. Используется в дымовых пожарных извещателях.

Характеристики:

- Прямое напряжение: 1,5 В
- Макс.обратное напряжение: 3В
- Прямой ток: 60мА
- Макс.прямой ток: 60мА
- Угол излучения: 25
- Цвет: инфракрасный
- Размеры: Ф5х9мм
- Длина выводов: 25 мм, длинный вывод-анод
- Диапазон рабочих температур -40°С +70°С



Шаговый двигатель 28BYJ-48-5V

Характеристики:

- Напряжение питания: 5 В;
- тип двигателя: униполярный;
- количество выводов: 5 проводов;
- шагов на полный оборот: 2048 шагов;
- задержка между шагами: 2 миллисекунды;
- итого, на полный оборот: 4 секунды.



Драйвер шагового двигателя ULN2003

Модуль управления для шагового двигателя 28YBJ-48 разработан на микросхеме ULN2003 - транзисторная сборка с выходными ключами повышенной мощности, имеющая на выходах защитные диоды, которые предназначены для защиты управляющих электрических цепей от обратного выброса напряжения от индуктивной нагрузки.

Характеристики

- Напряжение питания двигателя: 5...12В;
- Выведено 4 фазы;
- Напряжение управляющее: 5В;
- Номинальный ток коллектора одного ключа: 0,5А;
- Светодиодная индикация включения фаз;
- Защитные диоды на выходах;
- Вход адаптирован к всем возможным видам логики;

- Возможность применения для управления реле;
- Вес: 8 г;
- Размеры: 35x30x10мм.



Сервопривод SG90

Сервопривод SG90 обладает компактными размерами и маленьким весом 9 г. Шестеренки сервопривода изготовлены из прочного и долговечного материала нейлон.

Характеристики:

- Напряжение питания: 3,3В .. 6В
- Время поворота на угол 60°: 100 мс
- Момент: 1.6 кг*см
- Максимальный угол поворота: 180 г.
- Длина кабеля: 25см
- Материал шестерней: нейлон
- Материал корпуса: ABS
- Цвет корпуса: синий
- Масса: 9 г.
- Габаритные размеры: 32 x 12 x 31 мм

Комплект поставки:

- Сервопривод — 1шт.
- Качалки - 3 шт.
- Саморезы - 3 шт.

Назначение проводов SG90:

- Коричневый: GND
- Красный: питание 3,3В .. 6В
- Оранжевый: управление.



Резистор переменный осевой 16K1 КС 50k

Характеристики:

- Вид оси: круглая с накаткой
- Диаметр оси: 6 мм
- Сопротивление: 50 кОм
- Монтаж: в плату и на корпус
- Характеристика сопротивления: линейная
- Мощность: 0.125 Вт
- Наличие выключателя: без выключателя
- Число оборотов: однооборотный
- Исполнение: одинарный



Соединительные провода male-female

Соединительные провода со штыревыми разъемами типа male-female для сбора схемы на монтажной плате.

Длина: ~ 40 см



Соединительные провода male-male

Соединительные провода со штыревыми разъемами типа male-male для сбора схемы на монтажной плате.

В комплект входят провода разной длины: 120мм, 150мм, 200мм.



Пьезо-элемент (2 шт.)

Системный динамик, воспроизводящий звуки на частоте 2КГц.

Характеристики:

Тип питания: переменный ток

Напряжение: 3В 5В 12В

Сопротивление: 16 Ом

Частота: 2КГц



Инфракрасный (ИК) приемник-фотодиод (5 мм 940 нм)

Полупроводниковый прибор, имеющий светочувствительную поверхность.

В зависимости от величины освещенности этой поверхности, меняется ток через фотодиод, если на него подано напряжение (фотодиод включается в обратном направлении, как и стабилитрон). Этот эффект используется в различных оптических датчиках. Такой режим работы носит название фотодиодный режим. Однако фотодиод может работать и в режиме генерации электроэнергии (солнечные батареи). В этом случае напряжение на светодиодах не подается, а наоборот, снимается. Это называется фотогальванический режим.

Характеристики:

Принимаемое излучение: ИК-порт.

Размер: 5 мм.

Цвет линзы: Черный.

Напряжение в прямом направлении (В): 1.2-1.4В.

Длина волны (нм): 940 нм.



ИК-приемник

Инфракрасный датчик представляет собой полностью законченное устройство приема информации, передаваемой ИК излучением. Малые размеры, низкое энергопотребление и удобство применения совместно с безопасными макетными платами - вот неполный перечень достоинств этого устройства.

Характеристики:

- Напряжение питания: 2,7 - 5,5В;
- Максимальная дальность: 20м;
- Потребляемый ток: не более 1,5мА;
- Угол обзора: 90 градусов.



Транзистор с PNP переходом.

Характеристики:

- Тип материала: Si;
- Полярность: PNP;
- Максимальная рассеиваемая мощность (P_c): 0.5;
- Максимально допустимое напряжение коллектор-база (U_{cb}): 80;
- Максимально допустимое напряжение коллектор-эмиттер (U_{ce}): 65;
- Максимально допустимое напряжение эмиттер-база (U_{eb}): 5;
- Максимальный постоянный ток коллектора (I_c): 0.1;
- Предельная температура PN-перехода (T_j), град: 150;
- Граничная частота коэффициента передачи тока (f_t): 150;
- Ёмкость коллекторного перехода (C_c), пФ: 8;
- Статический коэффициент передачи тока (h_{fe}): 75;
- Корпус транзистора: TO92.



Фоторезистор (3 шт.)

Фоторезистор (или LDR) VT90N2 – компонент, меняющий сопротивление в зависимости от количества света, падающего на него. В полной темноте он имеет максимальное сопротивление в сотни килоом, а по мере роста освещённости сопротивление уменьшается до десятков килоом.

Характеристики:

- Теневое сопротивление: 500 кОм;
- Сопротивление при 10 люкс: 24 ± 12 кОм.



Датчик вибрации/наклона SW-520 (2 шт.)

Чтобы зафиксировать вибрацию или наклон в проекте Ардуино, достаточно воспользоваться помощью небольшого и конструктивно простого устройства – датчика вибрации.

Характеристики:

- Вес: 3 г.
- Габариты: 43 x 20 x 15 мм.
- Напряжение питания: 12 В
- Максимальное напряжение: 20 В
- Потребляемый ток: до 5 мА
- Угол чувствительности: 15°.



Джампер (5 шт.)

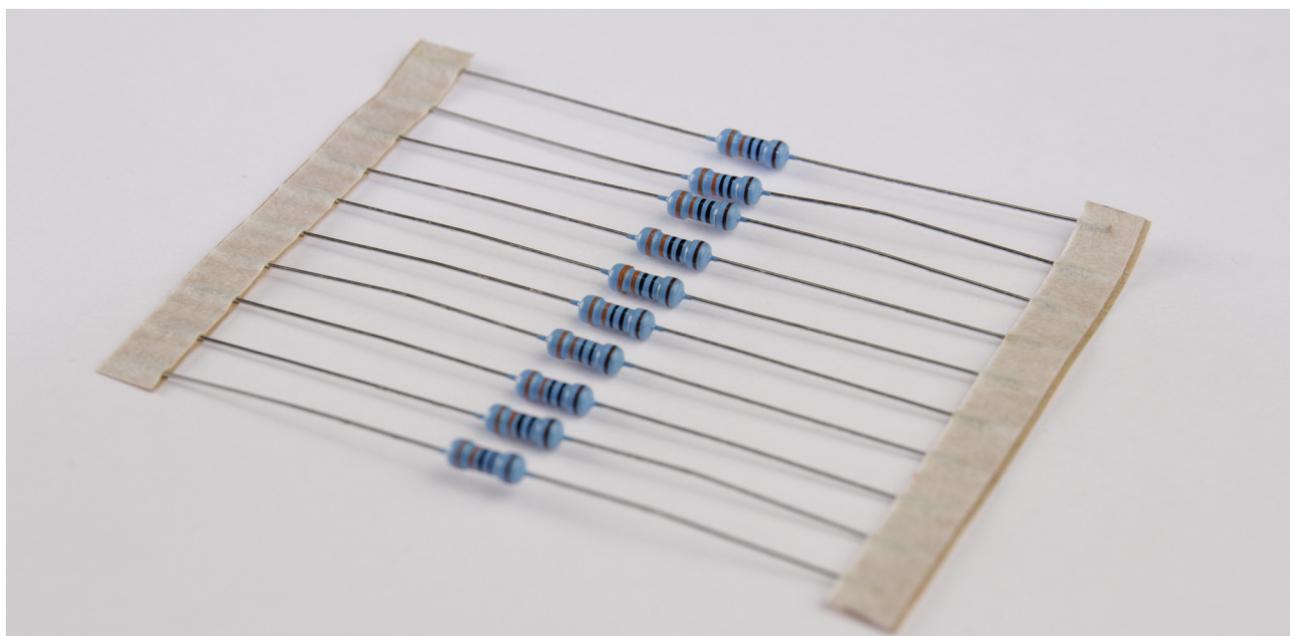


Адаптер питания Крона - 5.5мм коннектор

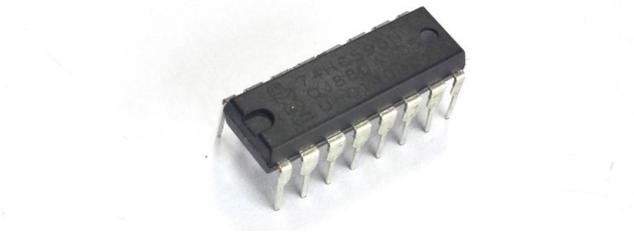
Переходник питания с батареи крона на 9 мм коннектор. Позволяет запитать прототип без использования блока питания.

Характеристики:

- напряжение на выходе: 9 В;
- источник питания: батарея 9 В типа "Крона";
- диаметр штекера (внешний/внутренний) Power jack 5,5мм: 5,5/2,1 мм;
- длина провода: 70 мм.



Резисторы: 1 кОм; 330 Ом; 220 Ом.



Сдвиговый регистр

74HC595D восьмиразрядный сдвиговый регистр с выходным регистром-защелки и тремя состояниями в корпусе SOP-16. Благодаря этой микросхеме, можно управлять семисегментным индикатором всего 3-мя портами от Arduino.



Коробочка для резисторов

Коробка для хранения резисторов либо мелких радиодеталей.



Микроконтроллер ATmega328p используется на платформе Arduino Uno. Приобретая чип отдельно, можно собрать собственный Arduino на макетной плате, уменьшить в размерах своё устройство или использовать его как горячую замену тому микроконтроллеру, который уже установлен на Arduino Uno.

Характеристики

Тактовая частота: 0 – 20 МГц

Объём Flash-памяти: 32 кб

Объём SRAM-памяти: 2 кб

Объём EEPROM-памяти: 1 кб

Напряжение питания: 1,8 – 5,5 В

Потребляемый ток в режиме работы: 0,2 мА (1 МГц, 1,8 В)

Потребляемый ток в режиме сна: 0,75 мкА (1 МГц, 1,8 В)

Количество таймеров/счётчиков: 2 восьмибитных, 1 шестнадцатитбитный

Общее количество портов: 23

Количество ШИМ (PWM) выходов: 6

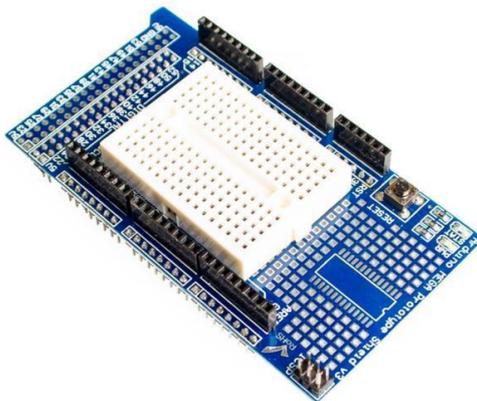
Количество каналов АЦП (аналоговые входы): 6

Количество аппаратных USART (Serial): 1

Количество аппаратных SPI: 1 Master/Slave
Количество аппаратных I²C/SPI: 1
Разрешение АЦП: 10 бит



PLS-(40) Вилка штырьевая (40 контактов)



Arduino Mega prototype shield v3

Данная плата расширения предназначена для различных проектов, требующих прототипирования. На плате размещены контактные площадки для монтажа электронных компонентов. Также в комплект входит макетная плата 170 точек.

Характеристики:

- Кнопка сброса Reset
- Светодиодный индикатор питания PWR
- Светодиодный индикатор статуса STAT
- Специальный разъем (ICSP)
- Контактные площадки для поверхностного монтажа SMD-микросхем (с шагом 1.27 мм)
- Контактные площадки для сквозного монтажа микросхем (с шагом 2.54 мм)
- Размеры: 10.5 x 5.6 см

3. Среда разработки Arduino IDE

Для того, чтобы начать работу с Arduino, необходимо зайти на сайт arduino.cc и скачать программу Arduino IDE из раздела Download, совершенно бесплатно.

С помощью любого браузера, необходимо внести следующее в адресную строку: arduino.cc/en/Main/Software

1. Для загрузки выберите программу, подходящую под операционную систему:

Windows Installer (.exe), Windows (ZIP file)

Mac OS X

Linux: 32 bit, 64 bit

source

2. Подсоедините плату Arduino Uno к компьютеру:

Используйте USB кабель, входящий в комплект набора, соедините плату Arduino с одним из USB разъемов компьютера.

3. Установка драйверов

В зависимости от того, какая операционная система установлена на компьютере, необходимо выбрать способ установки драйвера. Ниже даны ссылки и методы установки для платы Arduino Uno.

Установка для Windows

Пройдите по ссылке ниже для доступа к инструкциям по установке на компьютер с операционной системой Windows.

<http://arduino.cc/en/Guide/Windows>

Установка для Macintosh OS X

Для Mac OS не требуется устанавливать дополнительные драйвера, но можно посетить страничку “быстрый старт”.

<http://arduino.cc/en/Guide/MacOSX>

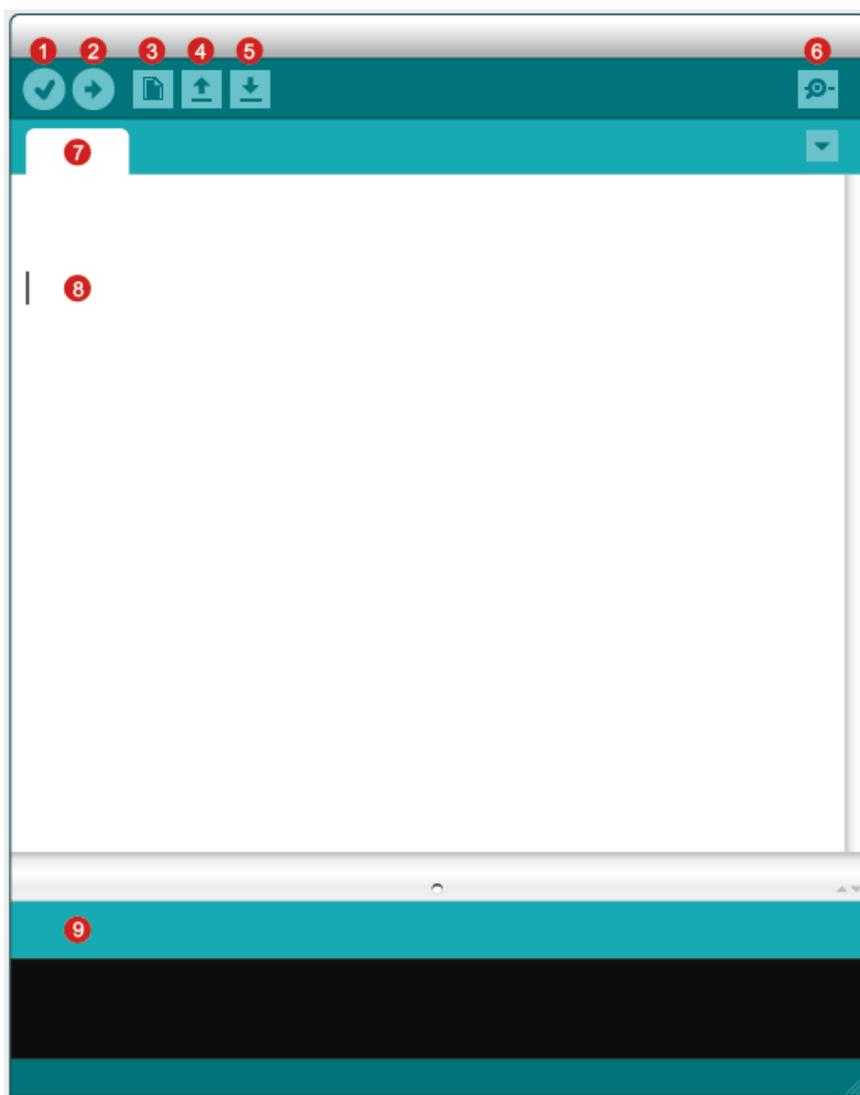
Установка для Linux: 32 bit / 64 bit

Пройдите по ссылке ниже для доступа к инструкциям по установке на компьютер с операционной системой Linux.

<http://www.arduino.cc/playground/Learning/Linux>

Интерфейс программы Arduino IDE:

Так выглядит среда программирования Arduino IDE. Расскажем о назначении функциональных клавиш в меню программы.



GUI (Graphical User Interface - Графический интерфейс пользователя)

1 Verify (Проверить): Compiles (компилирует, собирает) проект и проверяет на отсутствие ошибок в коде программы.

2 Upload (Загрузить): Загрузить программу в микроконтроллер на плате Arduino. Убедитесь в подключении платы.

3 New (Новый): Создать новую программу, скетч.

4 Open (Открыть): Открывает меню со списком проектов, скетчей.

5 Save (Сохранить): Сохраняет активный, текущий проект.

6 Serial Monitor (Сериал Монитор): Отображает работу COM порта с текущим скетчем

7 Sketch Name (Имя скетча): Отображается имя текущего проекта (скетча).

8 Code Area(Область Кода): Область кода программы (скетча).

9 Message Area (Область Сообщений): Область сообщений. Также сюда выводятся сообщения об ошибках.

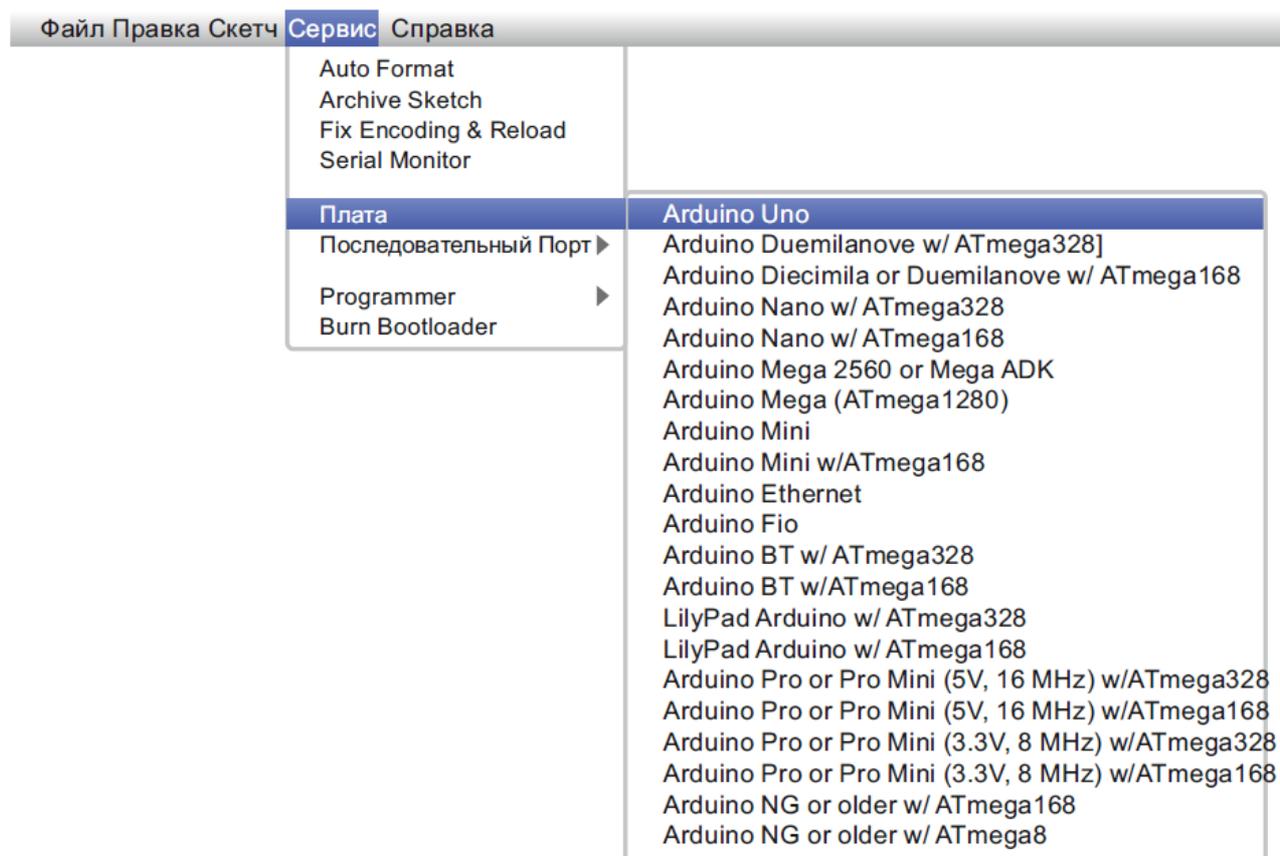
Ниже приведены три самых важных команды в меню Arduino IDE:

Verify (Проверить)

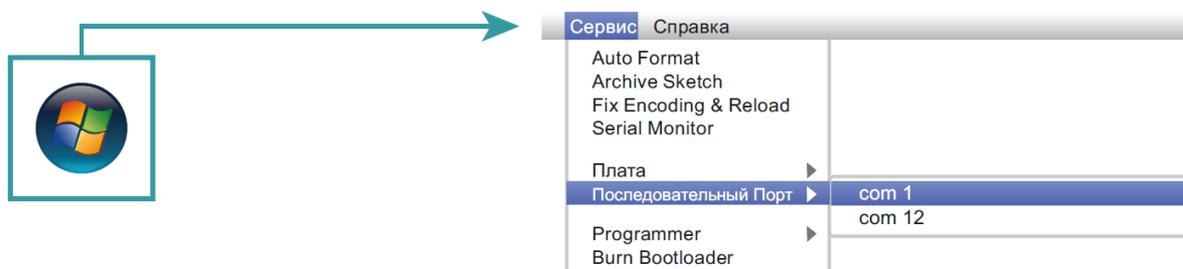
Upload (Загрузить)

Open (Открыть)

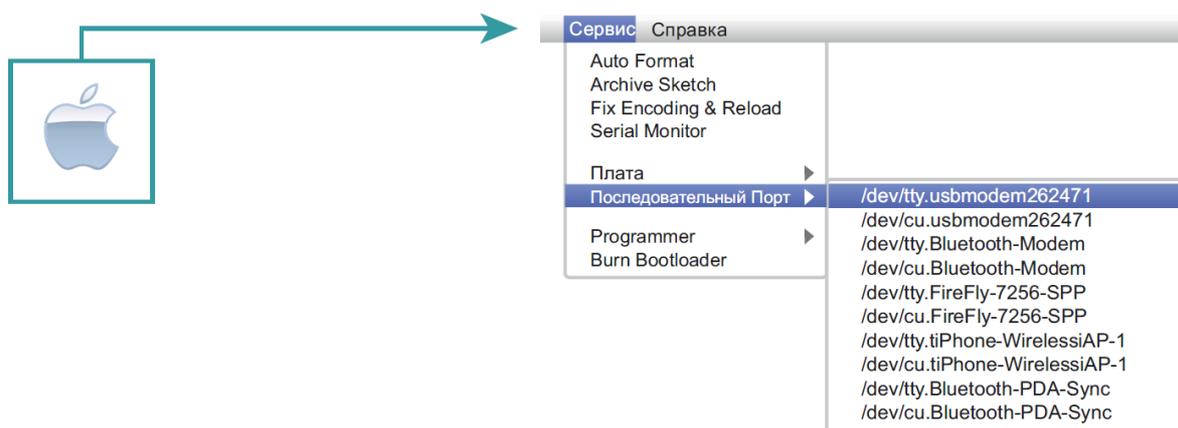
4. Выберите плату: Arduino Uno



Выберите порт подключения устройства



Выберите порт, к которому подключено устройство. Из меню Сервис | Послед.Порт | COM1 | COM2 или другой. Для обнаружения порта, к которому подключена плата, сделайте следующее: Откройте «Панель управления», «Диспетчер устройств», раскройте пункт «Контроллеры USB», затем отключите разъем USB от компьютера и увидите, что одна из надписей пропадет. Если меню свернется, раскройте его заново, запомните все присутствующие порты, затем снова подключите USB от Arduino к компьютеру. Снова раскройте меню, новый появившийся порт будет искомым портом подключения. Выделите его в меню Arduino.



Выберите порт, к которому подключено устройство. Из меню Сервис | Послед.Порт... это должен быть /dev/tty.usbmodem... (для UNO или Mega 2560) или /dev/tty.usbserial... для более старых версий плат Arduino.



<http://www.arduino.cc/playground/Learning/Linux>



Контакты

+7 (495) 505-63-74 - Москва
+7 (473) 204-51-56 - Воронеж

394033, Россия, г. Воронеж,
Ленинский пр-т, 160,
офис 135

Пн-Чт: 8.00–17:00

Пт: 8.00–16.00

Перерыв: 12.30–13.30

sales@purelogic.ru