Гайд Для Новичков Arduino

На данной странице находится максимально подробный гайд по началу работы с Arduino, в котором можно найти ответы на все вопросы касательно установки, подключения и загрузки прошивки, а также по работе с моими проектами. Внимательно изучите гайд, прежде чем писать мне на почту или в нашу группу ВК, если у вас что-то не получается, тут есть ответы на все вопросы. Также прилагаю список уроков на этом сайте, где можно найти ещё больше базовой информации:

Начало работы

Работа с Arduino IDE

Первая прошивка, ошибки, FAQ

Питание платы

Arduino IDE

Arduino IDE – программа для написания и загрузки прошивки в плату, скачать можно с официального сайта вот здесь. Внимание! Перевод языка страницы в браузере ломает кнопки! На данный момент называется Legacy IDE (1.8.X), так как вышла новая IDE v2. Новичкам рекомендуется начать с версии 1.8.X.

Перед загрузкой вам предложат пожертвовать на развитие проекта, можно отказаться и нажать JUST DOWNLOAD (только скачать). Либо открываем прямую ссылку на загрузку версии 1.8.19 и сразу качаем файл.

Для работы рекомендуется компьютер с Winodws 7 или выше, либо Linux/MacOS

Если у вас Windows XP, придётся установить версию 1.6.13, более свежие версии будут очень сильно тормозить или не будут работать вообще. Есть ещё одна проблема: некоторые библиотеки не будут работать на старых версиях Arduino IDE, также не будет работать поддержка плат семейства esp8266, поэтому крайне рекомендуется обновить свой компьютер до Windows 7 или выше

Установка на Linux из системного репозитория – читать тут

Установка на MacOS – читать тут

Arduino Windows app

Не рекомендуется устанавливать Arduino Windows app из магазина приложений Windows, так как с ней бывают проблемы×Отклонить предупреждение

Другие версии

Не устанавливайте старые версии IDE, если нет на то весомых причин, а также beta и hourly-билды×Отклонить предупреждение

Java

Для старых версий Arduino IDE, а также для некоторых других программ, понадобится пакет Java JRE. Скачать можно с официального сайта для своей операционной системы.

Установка

Arduino IDE устанавливается как обычная программа, запускам и жмём далее далее далее…

Драйвер

Во время установки Arduino IDE программа попросит разрешения установить драйвера от неизвестного производителя, нужно согласиться на установку всего предложенного.

Обновление

Перед установкой новой версии нужно удалить старую. Ни в коем случае не удаляйте папку установленной IDE из Program Files, удалять нужно через “Установка и удаление программ“, либо запустив файл uninstall.exe из папки с установленной программой. Иначе установщик откажется устанавливать новую программу, так как в системе остались следы от старой. Решение этой проблемы описано в видео ниже. Вкратце о том, как удалить IDE вручную:

Удаление остатков IDE

Другие проблемы

Если перестала запускаться Arduino IDE – удаляем файлик preferences.txt из C:\Пользователи (или Users)\Ваш\_пользователь\AppData\Local\Arduino15\

Портативная версия

Вместо полной установки программы можно скачать архив с уже “установленной”, на странице загрузки он называется Windows ZIP file. Вот прямая ссылка на 1.8.19. Распаковав архив, получим портативную версию Arduino IDE, которую можно скинуть на флешку и использовать на любом компьютере без установки программы. Но понадобится установить драйвер CH341 для китайских плат, а также драйверы из папки с программой Arduino IDE (подробнее в следующем уроке). Возможно понадобится установить Java.

Работа на смартфоне

Писать и загружать прошивку через смартфон тоже можно, понадобится смартфон на Android и приложение ArduinoDroid. Также для тренировки и удобного редактирования скетчей можно использовать CppDroid, но загружать в плату она не умеет.

Первое подключение

Осмотр платы

Перед подключением к компьютеру рекомендуется провести визуальный осмотр платы на предмет дефектов пайки компонентов. Что можно встретить (в порядке фотографий):

Замкнутые пины (вроде бы паяются китайцами вручную)

Неприпаянная нога компонента

“Торчащие” вверх или под углом компоненты типа резисторов и конденсаторов, припаянные только с одной стороны

Компоненты со смещением

“Сопля” между ногами компонента

Плату с обнаруженным дефектом не рекомендуется подключать к компьютеру! Всё можно исправить паяльником, если не умеете сами – попросите того, кто умеет.

Реакция на подключение питания

Как понять, что плата работает корректно? На примере Nano/Uno:

При подключении USB загорается и горит светодиод PWR

Если плата новая и на ней прошит загрузчик (он обязан быть прошит) – однократно мигает светодиод L

Примечание: светодиоды могут быть любого цвета

На новой плате прошито “мигание светодиодом”, поэтому светодиод L продолжит мигать один или два раза в секунду в зависимости от версии загрузчика

При нажатии на кнопку сброса (RESET, единственная кнопка на плате) должен однократно мигнуть светодиод L, сигнализируя о завершении работы загрузчика.

Если ваша плата ведёт себя иначе – скорее всего это заводской брак, если плата новая, или кривые руки – если плата уже паялась и или куда то подключалась =)

Драйвер USB контроллера

CH341

В своих проектах я использую “Ардуино-совместимые” китайские платы, у которой для подключения по USB используется контроллер CH340/CH341. Чтобы он распознавался компьютером, нужно установить драйвер.

Windows

Mac OS

Linux Mint

Linux Arch

FT232

На оригинальных Arduino Nano стоит USB контроллер производства FTDI – FT232, драйвер для всех версий ОС можно скачать с официального сайта (прямая ссылка на инсталлятор для Windows). Некоторые очень редкие китайцы паяют на свои Наны поддельные FTDI контроллеры, которые буквально выходят из строя после некоторых обновлений Windows. Если вам достался такой экземпляр (я никогда не даю ссылки на такие поделки) – подробности по ситуации читайте здесь. Как восстановить контроллер и сделать рабочий драйвер – читайте здесь.

CP2102

На некоторые Arduino-совместимые платы китайцы ставят контроллер USB CP2102. Драйвер на него в большинстве случаев уже есть в системе (на Linux точно есть), если не работает – скачать можно с официального сайта.

Прямая ссылка на драйвер для Windows всех версий

Прямая ссылка на драйвер для Mac OS

На Windows установка производится следующим образом: достаём из архива и

Настройка и прошивка

Подключение платы

Плата подключается к компьютеру по USB, на ней должны замигать светодиоды. Если этого не произошло:

Неисправен USB кабель

Неисправен USB порт компьютера

Неисправен USB порт Arduino

Попробуйте другой компьютер, чтобы исключить часть проблем из списка

Попробуйте другую плату (желательно новую), чтобы исключить часть проблем из списка

На плате Arduino сгорел входной диод по линии USB из-за короткого замыкания, устроенного пользователем при сборке схемы

Плата Arduino сгорела полностью из-за неправильного подключения пользователем внешнего питания или короткого замыкания

Компьютер издаст характерный сигнал подключения нового оборудования, а при первом подключении появится окошко “Установка нового оборудования”. Если этого не произошло:

См. предыдущий список неисправностей

Кабель должен быть data-кабелем, а не “зарядным”

Кабель желательно втыкать напрямую в компьютер, а не через USB-хаб

Не установлены драйверы Arduino (во время установки IDE или из папки с программой), вернитесь к установке.

В списке портов (Arduino IDE/Инструменты/Порт) появится новый порт, обычно COM3. Если этого не произошло:

См. предыдущий список неисправностей

Некорректно установлен драйвер на USB контроллер Arduino

Переверните плату и найдите “узкую” микросхему. Если на ней написано CH341 – ставим драйвер по инструкции выше

Если написано FT232R – опять же инструкция выше

Если ничего не написано – открываем “Диспетчер устройств”, смотрим блок “Другие устройства”. Если при подключении платы к компьютеру там появляется FT232R USB UART – смотрим инструкцию выше

Если список портов вообще неактивен – драйвер Arduino установлен некорректно, вернитесь к установке

Возникла системная ошибка, обратитесь к знакомому компьютерщику или экзорцисту

Выбор и настройка платы (Arduino NANO)

Выбираем соответствующую плату в Инструменты\Плата\ Большинство моих проектов сделаны на Arduino Nano. Если вы используете Nano:

В микроконтроллер китайских плат зашит “старый” загрузчик, поэтому выбираем Инструменты\Процессор\ATmega328p (Old Bootloader). Если вам по какой-то причине пришлют платы с новым загрузчиком – прошивка не загрузится (будет минутная загрузка и ошибка), можно попробовать сменить пункт Процессор на ATmega328p

Теперь выбираем порт, к которому подключена плата. COM1 – в большинстве случаев системный порт, у вас должен появиться ещё один (обычно COM3)

Загрузка прошивки

“Загрузка” прошивки происходит в два этапа – компиляция и непосредственно загрузка в микроконтроллер. Компиляция – проверка кода на наличие ошибок, её можно запустить, нажав кнопку с символом галочки в верхнем меню программы. Компилировать код можно даже не подключая плату к компьютеру! При нажатии на кнопку с символом стрелочки начнётся компиляция, а затем загрузка скомпилированного кода в плату.

Вставьте следующий код с полной заменой содержимого в IDE и загрузите его. Должен начать мигать светодиод на плате, это означает что все программы настроены верно и можно переходить к работе!

Примечание: данный код является универсальным для всех Arduino-совместимых плат

void setup() {

pinMode(LED\_BUILTIN, OUTPUT);

}

void loop() {

digitalWrite(LED\_BUILTIN, 0);

delay(300);

digitalWrite(LED\_BUILTIN, 1);

delay(300);

}

ESP8266 (Wemos, NodeMCU)

ESP8266 – микроконтроллер с WiFi на борту, на его базе сделаны платы Wemos D1 mini, NodeMCU и другие.

Читайте вводный урок по esp8266.

На популярных платах Wemos и NodeMCU стоит бортовой USB и CH340 или CP2102 (обычно это указано на странице товара).

Установка драйверов описана выше на этой странице.

Для работы с esp8266 нужно добавить поддержку плат в Arduino IDE:

Arduino IDE/Файл/Настройки/

В окошко “Дополнительные ссылки…” Вставить

http://arduino.esp8266.com/stable/package\_esp8266com\_index.json

Нажать ОК

Arduino IDE/Инструменты/Плата/Менеджер плат… Начать вводить в поиске “esp”. Выбрать и установить ESP8266 boards

Рекомендуемая версия – 2.7.4, на более высоких пока что наблюдаются проблемы с совместимостью

В списке плат Инструменты/Плата/ появится семейство плат на esp8266. Выбираем плату

NodeMCU – NodeMCU 1.0

Wemos Mini – LOLIN Wemos D1 R2 & mini

Или другую согласно своей конфигурации

Выбираем порт, к которому подключена плата

На четвёртом скриншоте ниже показаны настройки платы по умолчанию, изменены только выделенные красным (плата и порт)

Заметка для NodeMCU. Перед началом загрузки нужно ввести плату в режим прошивки. Подключить к компьютеру, выбрать появившийся порт для загрузки. Зажать кнопку Flash. Кликнуть по кнопке Reset. Отпустить кнопку Flash. И только после этого нажать стрелочку в программе для загрузки прошивки.

ESP32

ESP32 – мощный микроконтроллер с WiFi на борту

На плате стоит бортовой USB и CH340 или CP2102 (обычно это указано на странице товара).

Установка драйверов описана выше на этой странице.

Для работы с ESP32 нужно добавить поддержку плат в Arduino IDE:

Arduino IDE/Файл/Настройки/

В окошко “Дополнительные ссылки…” Вставить

https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-pages/package\_esp32\_index.json

Нажать ОК

Arduino IDE/Инструменты/Плата/Менеджер плат… Начать вводить в поиске “esp”. Выбрать и установить esp32

В списке плат Инструменты/Плата/ появится семейство плат на esp32. Выбираем плату согласно купленной модификации

Выбираем порт, к которому подключена плата

У некоторых плат не работает автоматический запуск в режиме прошивки, поэтому в самом начале процесса загрузки прошивки нужно зажать кнопку Flash (BOOT) на плате

Digispark

Digispark – плата на базе ATtiny85.

Читайте вводный урок по Digispark.

Подключение к ПК по USB (реализован программно)

Нужно установить специальный драйвер, скачать можно на официальном GitHub проекта (в разделе Релизы, вот прямая ссылка на архив), либо с моего FTP. Драйвера есть для Win, MacOS и Linux.

Пользователям Linux читать здесь

Для работы с Digispark нужно добавить поддержку плат в Arduino IDE:

Arduino IDE/Файл/Настройки/

В окошко “Дополнительные ссылки…” Вставить

http://digistump.com/package\_digistump\_index.json

или https://raw.githubusercontent.com/digistump/arduino-boards-index/master/package\_digistump\_index.json

Нажать ОК

Arduino IDE/Инструменты/Плата/Менеджер плат… Начать вводить в поиске “Digispark”. Выбрать и установить Digistump AVR Boards

В списке плат Arduino IDE/Инструменты/Плата/ появится семейство плат Digispark. Выбираем Digispark (Default – 16.5mhz)

Прошивка загружается следующим образом: ПЛАТУ НЕ ПОДКЛЮЧАЕМ, ПОРТ НЕ ВЫБИРАЕМ, нажимаем загрузка, ждём компиляции. Появится надпись “подключите плату”. Втыкаем плату в USB и прошивка загружается.

LGT8F328

LGT8F328 – китайский клон ATmega328

Читайте вводный урок по lgt8f328.

Может понадобиться драйвер (прямая ссылка на архив)

Для работы с LGT8F328 нужно добавить поддержку плат в Arduino IDE:

Запустить Arduino IDE, перейти в Файл/Настройки/

В окошко “Дополнительные ссылки…” Вставить

https://raw.githubusercontent.com/dbuezas/lgt8fx/master/package\_lgt8fx\_index.json

Нажать ОК

Перейти в Инструменты/Плата/Менеджер плат… Начать вводить в поиске “lgt8”. Выбрать и установить LGT8fx Boards

Теперь в списке плат Инструменты/Плата/ появится семейство плат Logic Green… Выбираем свою плату

“Голые” МК

Для начала рекомендуется изучить вот эти два урока: первый и второй. У проектов на базе голого микроконтроллера есть два варианта:

Если проект основан на ATmega328 (Arduino Nano/Mini) и на плате есть источник тактирования на 16 МГц (резонатор), то микроконтроллер можно просто перепаять с Arduino и загружать прошивку через внешний USB-TTL переходник, как на Arduino Pro Mini. Либо загрузить прошивку, и потом перепаивать – всё будет работать.

Если источника тактирования нет – так делать нельзя! Сначала нужно настроить МК на внутреннее тактирование, подключив ISP программатор к плате Arduino и выбрав внутренний источник тактирования в настройках ядра. Подробнее читайте в уроке.

Если используется новый микроконтроллер (или припаянный китайцами) – он по умолчанию настроен на внутреннее тактирование и его можно паять на плату в любом случае. Загрузить прошивку можно только при помощи ISP программатора. Также можно прошить загрузчик и в дальнейшем загружать прошивку через USB-TTL преобразователь.

Установка библиотек

Библиотека – несколько файлов с кодом, облегчающим работу с датчиками и другими модулями. К моим проектам библиотеки идут в архиве (об этом ниже). Рассмотрим все способы загрузки и установки библиотек.

Менеджер библиотек

Большинство Ардуино-библиотек можно установить автоматически из встроенного в программу менеджера библиотек:

Скетч/Подключить библиотеку/Управлять библиотеками…

Комбинация клавиш Ctrl+Shift+I

Нужную библиотеку можно найти в поиске по названию и нажать Установка, библиотека будет автоматически установлена в папку с библиотеками. Arduino IDE проверяет обновления библиотек при запуске и предложит обновиться, если найдёт обновления.

Скачивание с GitHub

Не все существующие библиотеки есть в менеджере библиотек и скачать их можно только с GitHub. Есть два способа: скачать весь репозиторий и скачать релиз. Весь репозиторий со всеми “лишними” служебными файлами можно скачать одним архивом вот так, нажав Code/Download ZIP

Если у библиотеки есть релизы – справа будет отмечен последний (свежий) релиз. Нажимаем на него:

И в новом окне нажимаем Source code (zip) – начнётся загрузка архива. Скачивание релиза более предпочтительно, так как содержит только файлы библиотеки.

В обоих случаях библиотека скачается как .zip архив.

Автоматическая установка

Скачанный .zip архив можно установить в автоматическом режиме через Скетч/Подключить библиотеку/Добавить .ZIP библиотеку… В открывшемся окне выбрать скачанный архив, библиотека будет установлена по указанному в настройках пути.

Ручная установка

Для начала нужно распаковать архив (стандартный архиватор Windows или WinRAR). Чтобы Arduino IDE смогла использовать библиотеку, нам нужно положить её туда, где программа будет её искать. Таких мест три (на примере Windows):

Документы/Arduino/libraries/

Папка с программой/libraries/

C/Program Files/Arduino/libraries/ (Windows 32)

C/Program Files (x86)/Arduino/libraries/ (Windows 64)

В портативной версии IDE желательно держать библиотеки в Папка с программой/libraries

Рекомендуется держать все библиотеки в одном месте, чтобы не было путаницы. Лично я устанавливаю все библиотеки в папку с программой (в Program Files), но для этого могут потребоваться права администратора (зависит от версии и настроек Windows). Если у вас возникли с этим проблемы – устанавливайте в Документы/Arduino/libraries/. На скриншотах показана установка скачанной с GitHub библиотеки в папку с программой и в документы. Ставить нужно в одно место, я просто показываю оба варианта.

Ошибки компиляции

Возникает на этапе сборки и компиляции прошивки. Ошибки компиляции вызваны проблемами в коде прошивки, то есть проблема сугубо программная. Слева от кнопки “загрузить” есть кнопка с галочкой – проверка. Во время проверки производится компиляция прошивки и выявляются ошибки, если таковые имеются. Ардуино в этом случае может быть вообще не подключена к компьютеру.

В некоторых случаях ошибка возникает при наличии кириллицы (русских букв) в пути к папке со скетчем. Решение: завести для скетчей отдельную папочку в корне диска с английским названием.

В чёрном окошке в самом низу Arduino IDE можно прочитать полный текст ошибки и понять, куда копать

В скачанных с интернета готовых скетчах часто возникает ошибка с описанием <название файла>.h no such file or directory. Это означает, что в скетче используется библиотека <название файла>, и нужно положить её в Program Files/Arduino/libraries/. Ко всем моим проектам всегда идёт папочка с использованными библиотеками, которые нужно установить. Также библиотеки всегда можно поискать в гугле по <название файла>.

При использовании каких-то особых библиотек, методов или функций, ошибкой может стать неправильно выбранная плата в “Инструменты/плата“. Пример: прошивки с библиотекой Mouse.h или Keyboard.h компилируются только для Leonardo и Micro.

Если прошивку пишете вы, то любые синтаксические ошибки в коде будут подсвечены, а снизу в чёрном окошке можно прочитать более детальное описание, в чём собственно косяк. Обычно указывается строка, в которой сделана ошибка, также эта строка подсвечивается красным.

Иногда причиной ошибки бывает слишком старая, или слишком новая версия Arduino IDE. Читайте комментарии разработчика скетча.

Ошибка недостаточно свободного места возникает по вполне понятным причинам. Оптимизация: статическая память – память, занимаемая кодом (циклы, функции). Динамическая память занята переменными.

Частые ошибки в коде, приводящие к ошибке компиляции

…no such file or directory – компилятор не может найти файл, который используется в коде. Чаще всего это библиотека, которую не установили или установили неправильно

expected ‘,’ or ‘;’ – пропущена запятая или точка запятой на предыдущей строке

stray ‘\320’ in program – русские символы в коде

expected unqualified-id before numeric constant – имя переменной не может начинаться с цифры

… was not declared in this scope – переменная или функция используется, но не объявлена. Компилятор не может её найти

redefinition of … – повторное объявление функции или переменной

storage size of … isn’t known – массив задан без указания размера

Ошибки загрузки

Возникает на этапе, когда прошивка собрана, скомпилирована, в ней нет критических ошибок, и производится загрузка в плату по кабелю. Ошибка может возникать как по причине неисправностей железа, так и из-за настроек программы и драйверов.

Если неправильно выбран COM порт – прошивка не загрузится с ошибкой avrdude: ser\_open(): can’t open device. Вернитесь к пункту “Выбор и настройка платы” этого урока и убедитесь в том, что выбор порта активен и при подключении платы появляется новый.

Большинство проблем при загрузке, вызванных “зависанием” ардуины или загрузчика, лечатся полным отключением Ардуины от питания. Потом вставляем USB и по новой прошиваем.

Причиной ошибки загрузки может быть неправильно выбранная плата в “Инструменты/Плата”, а также неправильно выбранный процессор в “Инструменты/Процессор”.

Если это Arduino Nano – попробуйте оба, Old и не Old.

Если у вас открыт монитор COM порта в другом окне Arduino IDE или плата общается через СОМ порт с другой программой (Ambibox, HWmonitor, SerialPortPlotter и т.д.), то вы получите ошибку загрузки, потому что порт занят. Отключитесь от порта или закройте другие окна и программы.

Если у вас задействованы пины RX или TX – отключите от них всё! По этим пинам Arduino общается с компьютером, в том числе для загрузки прошивки.

Если в описании ошибки встречается bootloader is not responding и not in sync, из-за ошибок записи мог “слететь” загрузчик, его можно попробовать прошить заново.

Если все пункты из этого списка проверены, а загрузчик прошить не удаётся – микроконтроллер скорее всего необратимо повреждён, то есть сгорел.

Предупреждения

Помимо ошибок, по причине которых проект вообще не загрузится в плату и не будет работать, есть ещё предупреждения, которые выводятся оранжевым текстом в чёрной области лога ошибок. Предупреждения могут появиться даже тогда, когда выше лога ошибок появилась надпись “Загрузка завершена“. Это означает, что в прошивке нет несовместимых с жизнью ошибок, она скомпилировалась и загрузилась в плату. Что же тогда означают предупреждения? Чаще всего можно увидеть такие:

# Pragma message……. – сообщения с директивой Pragma обычно выводят библиотеки, сообщая о своей версии или каких-то настройках. Это даже не предупреждение, а просто вывод текста в лог.

Недостаточно памяти, программа может работать нестабильно – чуть выше этого предупреждения обычно идёт информация о задействованной памяти. Память устройства можно добивать до 99%, ничего страшного не случится. Это флэш память и во время работы она не изменяется. А вот динамическую память желательно забивать не более 85-90%, иначе реально могут быть непонятные глюки в работе, так как память постоянно “бурлит” во время работы. НО. Это зависит от скетча и в первую очередь от количества локальных переменных. Можно написать такой код, который будет стабильно работать при 99% занятой SRAM памяти.

Предупреждения о несовместимых типах данных. Компилятор не смог привести один тип к другому и сообщает о потенциальных ошибках в ходе выполнения программы. В большинстве случаев ничего плохого не случится, но лучше найти проблемную строку и помочь компилятору преобразовать тип.

Частые вопросы

Ардуину можно прошить только один раз? Нет, несколько десятков тысяч раз, всё упирается в ресурс flash памяти. А он довольно большой.

Как стереть/нужно ли стирать старую прошивку при загрузке новой? Память автоматически очищается при прошивке, старая прошивка автоматически удаляется.

Можно ли записать две прошивки, чтобы они работали вместе? Нет, при прошивке удаляются абсолютно все старые данные. Из двух прошивок нужно сделать одну, причём так, чтобы не было конфликтов.

Можно ли “вытащить” прошивку с уже прошитой Ардуины? Теоретически можно, но только в виде нечитаемого машинного кода, в который преобразуется прошивка на С++ при компиляции, т.е. вам это НИКАК не поможет, если вы не имеете диплом по низкоуровневому программированию.

Зачем это нужно? Например есть у нас прошитый девайс, и мы хотим его “клонировать”. В этом случае да, есть вариант сделать дамп прошивки и загрузить его в другую плату на таком же микроконтроллере.

Если есть желание почитать код – увы, прошивка считывается в виде бинарного машинного кода, превратить который обратно в читаемый Си-подобный код обычному человеку не под силу

Вытащить прошивку, выражаясь более научно – сделать дамп прошивки, можно при помощи ISP программатора, об этом можно почитать здесь

Снять дамп прошивки можно только в том случае, если разработчик не ограничил такую возможность, например записав лок-биты, запрещающие считывание Flash памяти, или вообще отключив SPI шину. Если же разработчик – вы, и есть желание максимально защитить своё устройство от копирования – гуглите про лок-биты и отключение SPI

▶Проекты AlexGyver◀

ВНИМАТЕЛЬНО ЧИТАЙ ИНСТРУКЦИЮ

Если это твой первый опыт работы с Arduino - внимательно изучи каждый пункт инструкции выше, здесь всё написано!!!×Отклонить предупреждение

Все мои проекты имеют одинаковую структуру и устанавливаются/прошиваются одинаково, поэтому вот финальная общая инструкция:

1. Установить Arduino IDE и драйверы, как написано в гайде выше. Если это ваш первый раз – желательно не подключать ничего к новой плате, а загрузить пробную прошивку из гайда и убедиться, что всё загружается и работает. Если после сборки схемы прошивка перестанет загружаться – увы, схема собрана с ошибками и плата уже могла сгореть. Но она работала, мы это проверили =)

Если проект основан не на стандартной Arduino плате, а например на esp8266, ESP32, Digispark, lgt8f328 – устанавливаем поддержку этих плат, как описано выше.

2. Скачать архив со страницы проекта. Ссылка всегда одна, она ведёт на прямую загрузку архива с хранилища GitHub. Когда проект обновляется (об этом может быть написано на странице проекта), ссылка на архив остаётся той же, но в нём будут уже какие-то изменённые файлы, добавлены новые версии прошивки и т.д. Все обновления указаны на странице проекта.

3. Распаковать архив. Архив имеет формат .zip, для его распаковки можно использовать встроенные инструменты операционной системы, либо популярный WinRAR. Если не распаковать архив – прошивка откроется неправильно. Я не отличаюсь буйной фантазией и всегда называю папки одинаково, вот что может быть в архиве проекта:

firmware – прошивки для Arduino

software – программы для ПК

libraries – библиотеки

schemes – схемы

PCB – gerber файлы печатных плат

docs – всякие документы

Android – исходники приложения

3Dprint – модели для печати

processing – программа на Processing

Извлечение WinRAR

Извлечение Windows

Распакованная папка

4. Установить библиотеки. К прошивкам моих проектов почти всегда идут библиотеки, необходимые для работы кода. Библиотеки в проектах часто пересекаются, но рекомендуется ставить именно идущую в комплекте с проектом версию, так как библиотеки обновляются и старые или новые могут быть несовместимы с проектом.

Примечание 1: не у всех проектов в архиве есть папка с библиотеками. Если её нет – дополнительно устанавливать ничего не нужно.

Примечание 2: если на странице проекта сказано установить конкретные библиотеки с перечислением названий – их нужно установить через менеджер библиотек по названиям, как описано выше в гайде.

Если папка с библиотеками есть, содержимое папки libraries из архива помещаем в:

Документы/Arduino/libraries/

Установка в документы

Примечание 3: в видео инструкции выше сказано устанавливать библиотеки в папку с программой. На Windows 10 и выше это требует прав администратора, так что лучше устанавливать библиотеки в Документы.

К разным проектам идут разные версии одних и тех же библиотек, они не всегда совместимы. При возникновении ошибок рекомендуется удалить текущие версии и заменить их теми, которые идут в архиве.

5. Открыть скетч (так называется файл с программой). При запуске файла скетча автоматически откроется Arduino IDE. Важно: если в папке со скетчем есть несколько файлов – запускаем любой с логотипом Arduino. Остальные файлы должны подтянуться автоматически и образовать вкладки в окне программы. Если запускать скетч прямо из архива – вкладки не откроются и скомпилировать/загрузить программу будет невозможно.

Вкладки в Arduino IDE

6. Выбрать плату и порт. Выбираем в настройках программы соответствующую плату и порт куда она подключена, как в гайде выше. Важные моменты по настройкам самой платы обычно указано в описании конкретного проекта.

Для проектов на Arduino Nano выбираем Arduino Nano, а также Инструменты\Процессор\ATmega328p (Old Bootloader). Если вам по какой-то причине пришлют платы с новым загрузчиком – прошивка не загрузится (будет минутная загрузка и ошибка), можно попробовать сменить пункт Процессор на ATmega328p

Для проектов на Wemos выбираем (LOLIN)Wemos D1 R2 & mini

Для проектов на NodeMCU выбираем NodeMCU 1.0

В некоторых проектах, например GyverLamp2 (второй версии) для прошивки в esp8266 нужно выбрать плату Generic esp8266, читайте особенности загрузки на странице проекта!

Для проектов на Digispark порт выбирать не надо, читай инструкцию выше

7. Настроить программу. Очень часто в начале кода моих программ можно встретить блок настроек. Настройки обычно имеют вид

#define SOME\_SETTING 1 // 1 включено, 0 выключено

где цифра отвечает за значение настройки, менять нужно только цифру согласно комментарию.

8. Загрузить прошивку. Нажимаем стрелочку в левом верхнем углу окна программы и прошивка загружается. Не загружается? Читаем гайд выше, там описаны все возможные причины.

Загружать прошивку желательно до подключения компонентов, чтобы убедиться в том, что плата рабочая. После сборки можно прошить ещё раз, плата должна спокойно прошиться. В проектах с мощными потребителями в цепи питания платы 5V (адресная светодиодная лента, сервоприводы, моторы и проч.) необходимо подать на схему внешнее питание 5V перед подключением Arduino к компьютеру, потому что USB не обеспечит нужный ток, если потребитель его потребует – это может привести к выгоранию защитного диода на плате Arduino.

9. Если что-то не работает – читай инструкцию, в ней описан каждый шаг и решение всех проблем. Также в самом начале есть видео, где всё показано ещё более подробно.

Заметка для тех, кто не читал инструкцию и получил какую-то ошибку. Вот список самых частых причин:

Не распаковал архив и запустил скетч прямо из него, получил ошибку компиляции в стиле not declared in this scope. РАСПАКУЙ АРХИВ

В логе ошибок встречается фраза no such file or directory – не установил библиотеки. УСТАНОВИ БИБЛИОТЕКИ

Происходит ошибка загрузки. ВЕРНИСЬ К ИНСТРУКЦИИ ПО НАСТРОЙКЕ IDE

На плате что-то греется и прошивка не грузится. ДОПУСТИЛ ОШИБКУ ПРИ СБОРКЕ, ВСЁ СГОРЕЛО

Установил старую или кривую версию Arduino IDE и получил непонятные ошибки – удали старую и УСТАНОВИ СВЕЖУЮ ВЕРСИЮ

Некоторые проекты будут работать только на тех платах, что показаны в видео и описаны на странице проекта. Под другие платы прошивка компилироваться не будет!