**ARM Курс от EasyElectronics (Електроника для всех)**

**Применяются среды для разработки:**

[www.keil.com](http://www.keil.com/) (<http://www.keil.com/>) -  
Iar.com <https://www.iar.com/>

**ARM. Учебный курс**   
 <http://easyelectronics.ru/category/arm-uchebnyj-kurs>

*- Статьи на сайте расположены по принципу LIFO (самые свежие наверху)  
здесь же я даю ссылки в хронологическом порядкеFIFO (в порядке рекомендуемом для освоения)*

*- Приведены материалы двух авторов* **DI HALT**и rtxonair*( тут хронология может несколько нарушаться)  
 - Авторы рассматривают технологии разработки с использованием двух сред проектирования* **Keil** *и* IAR *- И, наконец, рассмотрены STM32F10x микроконтроллеры (на Cortex – M3) и в среде Keil μVision 4,  
 но изложение понятное и позволяет по аналогии перенести рекомендации на STM32F4x и Keil μVision 5*

*Даже, если вы выбрали среду Keil, не пренебрегайте чтением статей от* rtxonair *c примереми работы в среде IAR, т.к. они удачно дополняют опыт* **DI HALT** *и легко переносятся на* **Keil**

# ARM. Учебный Курс. Вводная (сентябрь 2010) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-vvodnaya.html>

# ARM. Учебный Курс. Подключение контроллера и демоплата (Октябрь 2010) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-podklyuchenie-kontrollera-i-demoplata.html>

# ARM. Учебный курс (часть 1) Создание проекта в Keil μVision4 (DI HALT, 26 октябрь 2010) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-keil-cmsis-sozdanie-proekta.html> (Подробное описание процедуры построения проекта для STM32F10x (на Сortex –M3) и настройки среды Keil μVision4 с проверкой работы в режиме эмулятора. Хорошее обьяснение назначения, структуры и технологии использования библиотеки CMSIS)

**Файлы к статье**   
*(Чтобы тебе не шариться по инету, вот я тут положил)*:

* [CMSIS для STM32F10x](http://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/cmsis_stm32.zip)
* [Файл проекта в Keil для STM32](http://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/keil_p1.zip)
* [Адский визард STM32\_Init.c способный настроить все что угодно](http://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/stm32_init.zip)
* [Обзорное описание вкусняшек STM32 на русском языке. Читать всем, чтобы знать кого вам подсунули](http://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/stm32.pdf)

# ARM. Учебный курс. IAR EWARM Создание проекта Часть 1(rtxonair, ноябрь -декабрь 2010) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-iar-ewarm-sozdanie-proekta.html> (от туда):

***EWARM - Embedded Workbench for ARM – Среда разработки для встроенных систем на архитектуре ARM***

***Категория Linker (линковщик)*** *Вот и добрались до второго, после указания целевого устройства, важного момента!   
Ибо от линковщика, вернее его настроек, очень сильно зависит запустится ваш проект в микроконтроллере или нет т.к. именно линковщик размещает код и различные таблицы (например векторов прерываний) по нужным адресам.*

*Вкладка Config (конфигурация). Здесь содержится ссылка на используемый файл конфигурации линковщика. Это очень важный файл т.к. именно в нем прописана конфигурация нашего микропроцессора в части памяти (ее наличия или отсутствия, адресации и размера), размещения таблицы векторов прерываний, размеры стека и кучи.*

# ARM. Учебный курс IAR EWARM Создание проекта Часть 2. CMSIS и Standard Peripherals Library (rtxonair, ноябрь 2010) *(SPL -стандартная библиотека работы с периферией - вещь весьма полезная и часто упрощающая жизнь программиста)* <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-iar-ewarm-sozdanie-proekta-chast-2-cmsis-i-standard-peripherals-library.html>

# ARM. Учебный курс. Порты GPIO (DI HALT, февраль, 2012) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-porty-gpio.html>

# ARM. Учебный курс. Работа с STM32F10x Standard Peripherals Library в Keil (DI HALT, сентябрь 2012 ) <http://easyelectronics.ru/rabota-s-stm32f10x-standard-peripherals-library.html> *(Правда тут есть нюанс. Я настоятельно не рекомендую использовать SPL на этапе обучения. Хотя это и так заманчиво. Несмотря на то, что все становится наглядней и проще, но ковыряние в RM позволяет гораздо лучше изучить возможности контроллера, понять всю низкоуровневую кухню работы периферии. Увидеть больше вариантов использования.)*

# ARM. Учебный курс RTX -Тактовый генератор (rtxoniar, декабрь 2010) <http://easyelectronics.ru/author/rtxonair>

# Прошивка ARM Cortex M3 на примере STM32 и LPC1300 (c CoLinkEX) (rtxoniar, январь 2011) <http://easyelectronics.ru/proshivka-arm-cortex-m3-na-primere-stm32-i-lpc1300.html>

# ARM. Учебный курс. Определение тактовой частоты при отладке (Di HALT, сентябрь 2012) <http://easyelectronics.ru/opredelenie-tekushhej-taktovoj-chastoty-pri-otladke.html>

# ARM. Учебный курс. Прерывания и NVIC — приоритетный контроллер прерываний (DI HALT, октябрь 2012) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-preryvaniya-i-nvic-prioritetnyj-kontroller-preryvanij.html>

# ARM. Учебный курс. SysTick- Системный таймер <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-systick-sistemnyj-tajmer.html>

# ARM. Учебный курс.USART (DI HALT, 7 октябрь 2013) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-usart.html>

# ARM. Учебный курс. Внешние прерывания (25 декабрь 2013) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-vneshnie-preryvaniya.html>

# ARM. Учебный курс (часть 3) Создание проекта в IAR EWARM. Подключение CoLink (май 2015) <http://easyelectronics.ru/arm-uchebnyj-kurs-iar-ewarm-sozdanie-proekta-chast-3-podklyuchenie-colink-tancy-s-bubnom-i-bez.html>

# ARM. Учебный курс. Управление большим количеством светодиодов через BAM (*Binary Angle Modulation* ) (DI HALT, апрель 2014) <http://easyelectronics.ru/upravlenie-bolshim-kolichestvom-svetodiodov-cherez-binary-angle-modulation.html>

# ARM. Учебный курс - Free RTOS для чайников (DI HALT,май 2014) <http://easyelectronics.ru/tag/stm32> <http://easyelectronics.ru/freertos_manual.html>

# ARM. Учебный курс Установка и конфигурация Free RTOS в Keil (DI HALT, июнь 2014) <http://easyelectronics.ru/ustanovka-i-konfiguraciya-freertos.html>