

УДК 004.738, 004.62  
ББК 32.973  
М15

**Макаров С. Л.**

М15 **Arduino Uno и Raspberry Pi 3: от схемотехники к интернету вещей.** – М.: ДМК Пресс, 2019. – 204 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-730-5**

Данное руководство описывает построение и программирование приложений для интернета вещей (IoT). Первая часть книги посвящена экспериментам на популярной платформе Arduino с целью научить читателя основным принципам схемотехники, вторая часть посвящена примерам практической реализации проектов для IoT на базе Raspberry Pi 3, где затрагиваются как сервисы для приложения под ОС Android Things, так и облачные платформы интернета вещей.

Издание предназначено широкому кругу читателей, интересующихся современной электроникой, программированием и любящих собирать различные устройства своими руками.

УДК 004.738, 004.62  
ББК 32.973

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

ISBN 978-5-97060-730-5

© Макаров С. Л., 2019  
© Оформление, издание, ДМК Пресс, 2019

# Содержание

<b>Рецензия .....</b>	<b>5</b>
-----------------------	----------

<b>Введение.....</b>	<b>8</b>
----------------------	----------

## **Часть 1. Практика на базе комплекта интернет-вещей**

<b>Arduino Uno R3 Starter Learning Kit с RFID-модулем.....</b>	<b>11</b>
--	-----------

Введение.....	12
---------------	----

Состав комплекта .....	14
------------------------	----

Немного о макетной плате, резисторах и безопасности .....	23
---	----

Практическое занятие 1. Hello, world!.....	28
--	----

Практическое занятие 2. Эксперимент с мигающим светодиодом .....	30
--	----

Практическое занятие 3. Эксперимент с контролируемой потенциометром яркостью свечения светодиода через порт PWM .....	31
--	----

Практическое занятие 4. Эксперимент с внешним мигающим светодиодом.....	34
--	----

Практическое занятие 5. Эксперимент с рекламной расцветкой .....	36
--	----

Практическое занятие 6. Светофорный эксперимент .....	38
---	----

Практическое занятие 7. Эксперимент с пищалкой.....	40
---	----

Практическое занятие 8. Эксперимент с датчиком наклона.....	42
---	----

Практическое занятие 9. Эксперимент с чистым входным сигналом.....	44
--	----

Практическое занятие 10. Расширенный эксперимент с чистым сигналом.....	47
---	----

Практическое занятие 11. Эксперимент по чтению аналогового значения ....	49
--	----

Практическое занятие 12. Эксперимент по управлению звуком и светом .....	52
--	----

Практическое занятие 13. Эксперимент с датчиком огня.....	54
---	----

Практическое занятие 14. Эксперимент с вольтметром.....	57
---	----

Практическое занятие 15. Эксперимент с распознаванием голоса .....	59
--	----

Практическое занятие 16. Эксперимент с температурным сенсором .....	62
---	----

Практическое занятие 17. Разноцветный термостат .....	64
---	----

Практическое занятие 18. Эксперимент с одноразрядным цифровым светодиодным индикатором .....	66
---	----

Практическое занятие 19. Эксперимент с четырёхразрядным цифровым светодиодным индикатором .....	71
--	----

Практическое занятие 20. Эксперимент со светодиодной матрицей.....	77
--	----

Практическое занятие 21. Эксперимент с трёхцветным светодиодом .....	83
--	----

Практическое занятие 22. Эксперимент с модулем 74НС595.....	86
---	----

Практическое занятие 23. Кнопочный модуль 4×4 и библиотеки.....	89
---	----

Практическое занятие 24. Часы реального времени DS1307.....	93
---	----

## 4 ❖ Содержание

Практическое занятие 25. Эксперимент с датчиком уровня воды .....	97
Практическое занятие 26. Эксперимент с сенсором температуры и влажности DHT11 .....	100
Практическое занятие 27. Эксперимент с релейным модулем .....	102
Практическое занятие 28. Эксперимент с жидкокристаллическим монитором LCD1602A.....	104
Практическое занятие 29. Эксперимент с шаговым двигателем.....	107
Практическое занятие 30. Эксперимент с серводвигателем .....	110
Практическое занятие 31. Эксперимент с игровым джойстиком .....	113
Практическое занятие 32. Эксперимент с инфракрасным пультом дистанционного управления .....	115
Практическое занятие 33. Эксперимент с RFID-модулем RC522 .....	120
Практическое занятие 34. Эксперимент с системой контроля доступа .....	123
<b>Часть 2. Практика на Raspberry Pi 3 (модель B)</b> .....	126
Введение .....	127
Установка ОС Android Things .....	129
Первый проект в ОС Android Things – трёхцветный светодиод.....	131
Второй проект в Android Things – система сигнализации.....	135
Третий проект в Android Things – система мониторинга окружающей среды .....	147
Четвёртый проект в Android Things – объединение Android Things с облачной платформой интернета вещей .....	163
Пятый проект в Android Things – шпионский глаз.....	188
<b>Заключение</b> .....	200
<b>Список использованных источников</b> .....	202