

**УДК 53.02**  
**ББК 26**  
**М77**

**Монк С.**

**М77** Micro:bit для неугомонных ученых / пер. с англ. А. Н. Киселева. – М.: ДМК Пресс, 2021. – 292 с.: ил.

**ISBN 978-5-97060-062-7**

Эта книга описывает множество интересных экспериментов и проектов с использованием BBC micro:bit – компактной платы, с помощью которой читатель освоит азы программирования. В первой главе подробно рассказывается о подключении устройства и принципах его функционирования, а следующие главы посвящены практической работе. Материал сгруппирован по темам: свет, звук, движение, экологические проекты, радиосвязь и др.

Прочитав книгу, вы научитесь конструировать с помощью micro:bit забавные и полезные устройства, среди которых шумомер, компас, детектор лжи, робот-вездеход. Цветные иллюстрации упрощают выполнение проектов.

Издание будет полезно в равной мере детям и взрослым, интересующимся программированием на базовом уровне.

**УДК 53.02**  
**ББК 26**

Title of English-language original: Micro:bit for Mad Scientists: 30 Clever Coding and Electronics Projects for Kids, ISBN 978-1-59327-974-5, published by No Starch Press Inc. 245 8th Street, San Francisco, California United States 94103. The Russian-Language 1st edition Copyright © 2021 by DMK Press Publishing under license by No Starch Press Inc. All rights reserved.

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 978-1-59327-974-5 (англ.)  
 ISBN 978-5-97060-062-7 (рус.)

Copyright © 2019 by Simon Monk  
 © Оформление, издание, перевод,  
 ДМК Пресс, 2021

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Об авторе .....</b>	<b>11</b>
<b>О техническом рецензенте .....</b>	<b>11</b>
<b>Благодарности .....</b>	<b>12</b>
<b>Введение .....</b>	<b>13</b>
<b>1. Начало .....</b>	<b>18</b>
Экскурсия по micro:bit .....	19
Верхняя сторона .....	19
Нижняя сторона .....	21
Подключение питания .....	21
Подключение электронных устройств к входным и выходным контактам .....	24
Встроенные периферийные устройства .....	27
Основное оборудование .....	28
Программирование micro:bit .....	29
Подключение micro:bit .....	29
Программирование с помощью Blocks: Hello World .....	30
Программирование на MicroPython: Hello World .....	38
Основные понятия в программировании .....	45
Переменные .....	45
Арифметика .....	48
Условный оператор if .....	49
Строки .....	51
Массивы и списки .....	53
В заключение о программировании .....	55
Скачивание программ .....	55
Скачивание программ на языке Blocks .....	55
Скачивание программ на языке MicroPython .....	57
Итоги .....	59
<b>2. Мир звука .....</b>	<b>60</b>
Подключение динамика к micro:bit .....	61
Тихий способ: наушники .....	61
Громкий способ: колонки .....	63
Эксперимент 1: генерация звуков .....	64
Что понадобится .....	64
Конструирование .....	64
Программа .....	65
Что можно попробовать .....	66
Как это работает: частота и звук .....	67

Эксперимент 2: оно говорит! .....	69
Что понадобится.....	69
Конструирование .....	69
Программа.....	70
Проект: музыкальный дверной звонок .....	70
Что понадобится.....	71
Конструирование .....	72
Программа.....	74
Что можно попробовать.....	75
Проект: шумомер .....	77
Что понадобится.....	77
Конструирование .....	77
Программа.....	79
Как это работает: выход микрофона.....	81
Итоги .....	82

### **3. Да будет свет .....**83

Эксперимент 3: датчик освещенности.....	84
Что понадобится.....	84
Конструирование .....	84
Программа.....	85
Как это работает .....	85
Проект: автоматический ночник .....	85
Что понадобится.....	86
Конструирование .....	86
Программа.....	87
Проект: световая гитара .....	88
Что понадобится.....	89
Конструирование .....	89
Программа.....	93
Проект: бесконечные отражения .....	95
Что понадобится.....	96
Конструирование .....	98
Программа.....	105
Как это работает .....	107
Итоги .....	108

### **4. Волшебный магнетизм.....**109

Проект: компас.....	110
Что понадобится.....	110
Конструирование .....	111
Программа.....	113
Что можно попробовать.....	116
Как это работает: магнитное поле Земли .....	116
Эксперимент 4: измерение магнитных полей.....	117
Что понадобится.....	117
Конструирование .....	118

Программа.....	121
Что можно попробовать.....	123
Как это работает: сила магнитов .....	123
Проект: магнитная сигнализация открывания двери.....	124
Что понадобится.....	124
Конструирование .....	125
Программа.....	126
Что можно попробовать.....	128
Итоги .....	128

## 5. Удивительное ускорение ..... 129

Эксперимент 5: жесты.....	130
Что понадобится.....	131
Конструирование .....	131
Программа.....	131
Что можно попробовать.....	134
Как это работает: сила, ускорение и гравитация .....	134
Эксперимент 6: построение графика ускорения в реальном времени.....	137
Что понадобится.....	137
Конструирование .....	137
Программа.....	139
Как это работает: расчет суммарного ускорения .....	140
Проект: детектор тщательности чистки зубов.....	142
Что понадобится.....	142
Конструирование .....	143
Программа.....	143
Что можно попробовать.....	147
Эксперимент 7: запись данных об ускорении в файл.....	147
Что понадобится.....	148
Конструирование .....	148
Программа.....	151
Что можно попробовать.....	152
Проект: акселерометр.....	153
Что понадобится.....	154
Конструирование .....	154
Программа.....	155
Итоги .....	157

## 6. Волшебство движения ..... 158

Эксперимент 8: запуск сервомотора.....	159
Что понадобится.....	160
Конструирование .....	160
Программа.....	162
Как это работает: сервомоторы и импульсы .....	164
Проект: аниматронная голова (робот Mike на плате micro:bit).....	168
Что понадобится.....	168
Конструирование .....	169

Программа.....	180
Что можно попробовать.....	184
Проект: робот-вездеход.....	185
Что понадобится.....	186
Конструирование.....	187
Как это работает: электромоторы и поток электроэнергии.....	194
Итоги.....	195

## **7. Путешествие во времени ..... 196**

Эксперимент 9: счет времени.....	197
Что понадобится.....	198
Конструирование.....	198
Программа.....	199
Как это работает: счет времени.....	200
Проект: двоичные часы.....	201
Как читать показания двоичных часов.....	202
Что понадобится.....	203
Конструирование.....	203
Программа.....	204
Как это работает: вывод времени в двоичном формате.....	208
Проект: говорящие часы.....	210
Что понадобится.....	211
Конструирование.....	211
Программа.....	212
Как это работает: обучаем micro:bit говорить.....	215
Итоги.....	216

## **8. Игры разума ..... 217**

Эксперимент 10: скорость реакции.....	218
Что понадобится.....	219
Конструирование.....	219
Проверка вашей нервной системы.....	221
Программа.....	223
Что можно попробовать.....	226
Как это работает: измерение времени реакции.....	226
Проект: детектор лжи.....	229
Что понадобится.....	229
Конструирование.....	230
Программа.....	231
Как это работает: обнаружение лжи по напряжению и сопротивлению.....	233
Итоги.....	235

## **9. Помешательство на экологии ..... 236**

Эксперимент 11: измерение температуры.....	237
Что понадобится.....	237
Конструирование.....	237

Программа.....	239
Проект: регистратор температуры и освещенности .....	241
Что понадобится.....	243
Конструирование .....	243
Программа.....	245
Как это работает: датчики .....	248
Проект: автоматический полив растений.....	250
Что понадобится.....	251
Конструирование .....	252
Программа.....	256
Что можно попробовать.....	260
Как это работает: измерение влажности почвы.....	261
Итоги .....	262
<b>10. Радиосвязь .....</b>	<b>263</b>
Эксперимент 12: определение дальности радиосвязи .....	264
Что понадобится.....	264
Конструирование .....	265
Программа.....	266
Как это работает: радиосигналы.....	269
Проект: беспроводной дверной звонок .....	270
Что понадобится.....	271
Конструирование .....	271
Программа.....	272
Что можно попробовать.....	274
Как это работает: отправка и получение .....	274
Проект: радиоуправляемый робот-вездеход.....	274
Что понадобится.....	276
Конструирование .....	276
Программа.....	277
Что можно попробовать.....	280
Как это работает: блоки управления электромотором.....	280
Итоги .....	282
<b>Приложение .....</b>	<b>283</b>
<b>Предметный указатель .....</b>	<b>289</b>