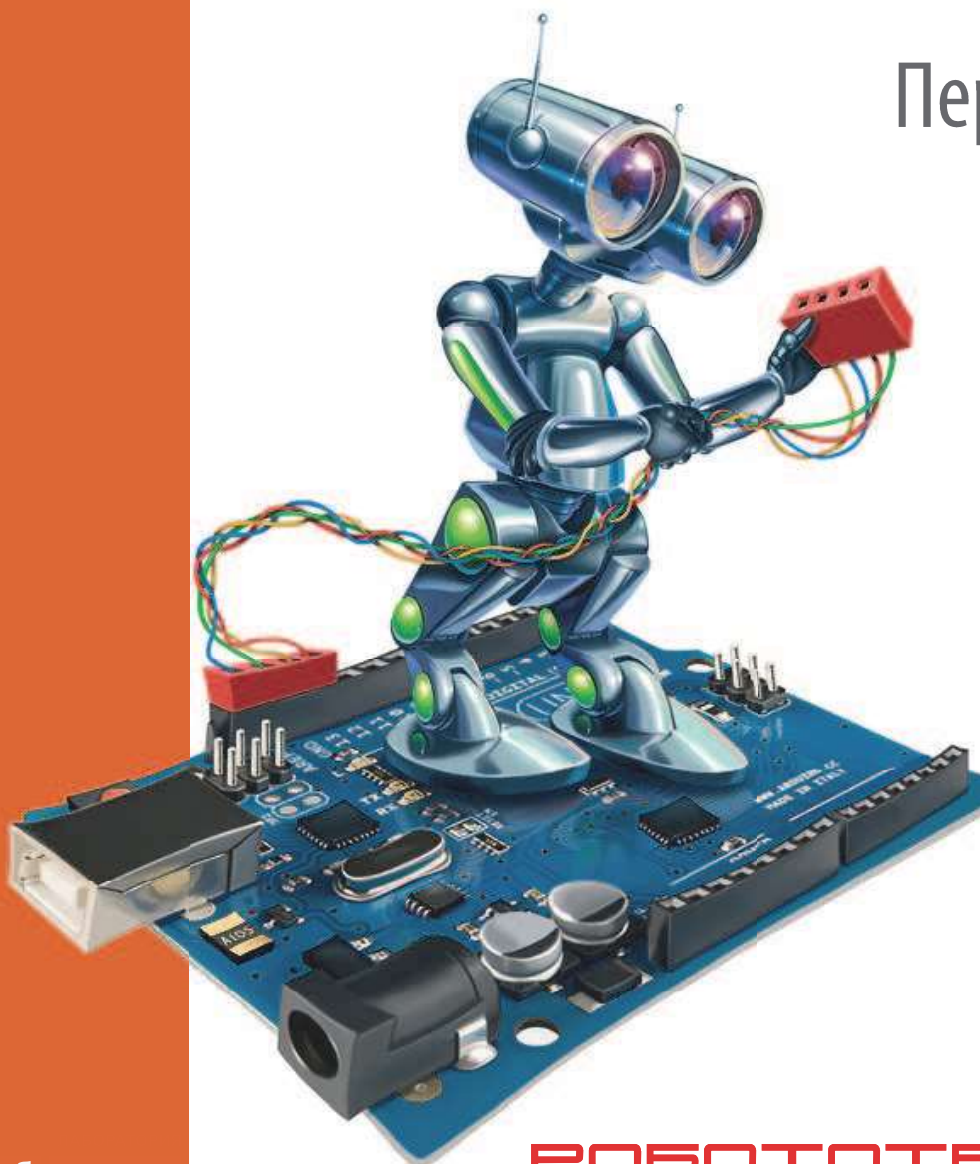


Дж. Бейктал

КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ

на **Arduino**®

Первые шаги



Конструируем роботов на Arduino

Первые шаги



ARDUINO FOR BEGINNERS

ESSENTIAL SKILLS EVERY MAKER NEEDS

John Baichtal

que[®]

800 East 96th Street,
Indianapolis, Indiana 46240 USA

Дж. Бейктал

КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ

на **Arduino**

Первые шаги

Перевод с английского
О. А. Трефиловой

3-е издание, электронное



Москва
Лаборатория знаний
2020

УДК 621.86/.87
ББК 32.816
Б41

Серия основана в 2016 г.

Ведущие редакторы серии *Т. Г. Хохлова, Ю. А. Серова*
Бейктал Дж.

Б41 Конструируем роботов на Arduino®. Первые шаги / Дж. Бейктал ; пер. с англ. О. А. Трефиловой. — 3-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 323 с. — (РОБОФИШКИ). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-900-8

Это практическое руководство для тех, кто делает первые шаги в робототехнике на платформе Arduino. С этой книгой вы разберетесь в основах электроники, научитесь программировать в среде Arduino IDE, работать с печатными платами Arduino, инструментами, соблюдать правила безопасности и многому другому. Вы также сможете выполнить разнообразные проекты и оценить невероятный потенциал Arduino, который вдохновит вас на творчество и изобретения, ограниченные только вашим воображением.

Для молодых изобретателей и программистов, а также всех тех, кто увлекается робототехникой.

УДК 621.86/.87
ББК 32.816

Деривативное издание на основе печатного аналога: Конструируем роботов на Arduino®. Первые шаги / Дж. Бейктал ; пер. с англ. О. А. Трефиловой. — 2-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2019. — 320 с. : ил. — (РОБОФИШКИ). — ISBN 978-5-00101-095-1.

16+

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации

ISBN 978-5-00101-900-8

Authorized translation from the English language edition, entitled ARDUINO FOR BEGINNERS: ESSENTIAL SKILLS EVERY MAKER NEEDS; by JOHN BAICHTAL; published by Pearson Education, Inc, publishing as QUE Publishing. Copyright © 2014 by Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

Авторизованный перевод англоязычного издания, под заглавием ARDUINO FOR BEGINNERS: ESSENTIAL SKILLS EVERY MAKER NEEDS, ISBN 0789748835; автор JOHN BAICHTAL; опубликованного Pearson Education, Inc, осуществляющим издательскую деятельность под торговой маркой QUE Publishing.

Copyright © 2014 by Pearson Education, Inc.

Все права защищены. Воспроизведение или распространение какой-либо части/частей данной книги в какой-либо форме, какими-либо способами, электронными или механическими, включая фотокопирование, запись и любые поисковые системы хранения информации, без разрешения Pearson Education, Inc запрещены.

© Перевод на русский язык, оформление, Лаборатория знаний, 2016

Оглавление

Об авторе	8
Посвящение	8
Благодарности.....	8
Здравствуйтесь!	9
Введение	10
О чем эта книга.....	11
Для кого эта книга	12
Как пользоваться книгой	12
Глава 1. Знакомство с Arduino	15
Arduino UNO: микроконтроллер для начинающих	15
Другие продукты Arduino.....	18
Электроника	19
Правила техники безопасности	29
В следующей главе	30
Глава 2. Макетирование	31
Сборка электрических схем с использованием макетных плат с гнездами, не требующих пайки.....	31
⚙ Проект: мигающий светодиод на макетной плате.....	34
⚙ Проект: лазерная сигнализация	37
⚙ Проект: инфракрасный детектор.....	49
В следующей главе	52
Глава 3. Работа с паяльником	53
Паяльные принадлежности.....	55
Паяние	62
Распайка.....	65
Уборка.....	67
⚙ Проект: кофейный столик со светодиодной лентой.....	68
В следующей главе	84

Глава 4. Настройка беспроводного соединения	85
Радиомодули XBee.....	86
Переходные платы для радиомодуля XBee	88
Компоненты радиомодуля XBee.....	88
Альтернативные беспроводные модули	90
❁ Проект: беспроводное включение светодиода.....	91
❁ Проект: беспроводной дверной звонок	95
В следующей главе	108
Глава 5. Программирование Arduino	109
Среда разработки Arduino.....	110
Скетч «Blink».....	118
Учимся на примере кода.....	121
Функции и синтаксис	126
Отладка с помощью монитора последовательного интерфейса	131
Все о библиотеках.....	133
Ресурсы для изучения программирования	135
В следующей главе	136
Глава 6. Восприятие мира	137
Урок: датчики (сенсоры)	138
Знакомство с датчиками.....	140
❁ Проект: «Лампа настроения».....	146
❁ Проект: керфбэндинг.....	154
В следующей главе	154
Глава 7. Управление жидкостью	155
Урок: управление потоком жидкости	156
❁ Проект: емкость под давлением	159
❁ Проект: робот для полива растений	162
В следующей главе	174
Глава 8. Ящик для инструментов	175
Набор инструментов для начинающего мастера.....	176
Работа с деревом	183
Работа с пластиком	192
Работа с металлом.....	198
Программное обеспечение	208
Электронная техника и инструменты	213
В следующей главе	222

Глава 9. Ультразвуковая эхолокация	223
Урок: ультразвуковая диагностика.....	224
❁ Проект: ультразвуковой ночник.....	226
❁ Проект: игрушка для кошки.....	228
Токарный станок 101.....	242
Техника безопасности при работе с токарным станком.....	244
В следующей главе.....	244
Глава 10. Генерация звука	245
Звуки электроники.....	246
❁ Проект: мелодичная кнопка.....	250
❁ Проект: звуковой генератор.....	253
В следующей главе.....	262
Глава 11. Отсчет времени	263
Сервер точного времени.....	264
Таймер Arduino.....	265
Модуль часов реального времени (RTC).....	266
❁ Проект: цифровые часы.....	266
❁ Проект: китайские колокольчики «Музыка ветра».....	270
Станки с числовым программным управлением (ЧПУ).....	280
В следующей главе.....	281
Глава 12. Безопасная работа с высоким напряжением	283
Урок: управление высоким напряжением.....	284
❁ Проект: контроллер для вентилятора.....	288
❁ Проект: лавовая лампа «Бадди».....	291
В следующей главе.....	298
Глава 13. Управление электродвигателями	299
Как управлять двигателями.....	300
Включаем двигатель с помощью ТИР-120.....	303
❁ Проект: шаговый поворотник.....	305
❁ Проект: «Баблбот».....	308
Глоссарий	317