

Эйвинд Нидал Даль

ПРОСТАЯ ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ ДЕТЕЙ

ДЕВЯТЬ ПРОСТЫХ ПРОЕКТОВ
С ПОДСВЕТКОЙ, ЗВУКАМИ
и многое другое!

Электронное издание

Перевод с английского
Ф. Г. Хохлова

под редакцией
канд. техн. наук Ю. П. Батырева



Москва
Лаборатория знаний
2021

УДК 087.5 : 621.38
ББК 32.85я92
Н60

Серия основана в 2020 г.

Нидал Даль Э.

Н60 Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое / Э. Нидал Даль ; пер. с англ. Ф. Г. Хохлова ; под ред. Ю. П. Батырева. — Электрон. изд. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 98 с. — (Школа юного инженера). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-943-5

Книга «Простая электроника для детей» — идеальный трамплин для прыжка в мир электроники и схемотехники.

Первое, чему вы научитесь, — это читать принципиальные электрические схемы и применять безопасную макетную плату для сборки схем без паяльника. Затем вы получите огромный практический опыт, собрав девять простых проектов из самых доступных электронных компонентов и микросхем. В процессе сборки вы узнаете, как работает каждый компонент, для чего применяется и какие новые интересные эффекты можно получить, комбинируя разные виды компонентов в схемах.

Для детей среднего школьного возраста, руководителей кружков, а также для всех, у кого наконец проснулся не потребительский, а творческий интерес к миру электроники.

**УДК 087.5 : 621.38
ББК 32.85я92**

Деривативное издание на основе печатного аналога: Простая электроника для детей. Девять простых проектов с подсветкой, звуками и многое другое / Э. Нидал Даль ; пер. с англ. Ф. Г. Хохлова ; под ред. Ю. П. Батырева. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 95 с. : ил. — (Школа юного инженера).

ISBN 978-5-00101-280-1.

6+

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

Copyright © 2019 by Øyvind Nydal Dahl.
Оригинальное англоязычное название:
A Beginner's Guide to Circuits: Nine Simple
Projects with Lights, Sounds, and More!
ISBN 978-1-59327-904-2, опубликованное
No Starch Press. Все права защищены.
© Перевод на русский язык,
Лаборатория знаний, 2021

ISBN 978-5-00101-943-5

Оглавление

Об авторе	9
О редакторе	9
Благодарности	10
Введение	11
Проекты, которые вас ожидают	11
Что вам понадобится при сборке проектов	13
Как собирать схемы, рассмотренные в этой книге	15
Как обозначаются электронные компоненты на схемах и как они выглядят на самом деле	15
Сборка схем на безопасной макетной плате	18
Ваша первая схема на безопасной макетной плате	21
Принципиальная схема	22
Список компонентов	22
Сборка схемы	22
Подключение резистора	23
Подключение светодиода	23
Подключение схемы к шине питания	25
Подключение макетной платы к батарее	25
Что делать, если светодиод не горит	27
Теперь вы готовы к сборке девяти схем проектов!	27
Проект 1. Игра «Твердая рука»	29
Принципиальная схема	30
Список компонентов	30
Описание проекта	30
Подключение зуммера к батарее	31
Изготовление игрового трека	31
Подключение кольца к макетной плате	33
Самые частые ошибки	34
Бесшумный вариант игры	34

Проект 2. Световая сигнализация при касании	35
Принципиальная схема	36
Список компонентов	36
Что это за штука — транзистор?	36
Описание проекта	37
Самые частые ошибки	39
Как работает схема	39
Проект 3. Звуковая охранная сигнализация для банки с печеньем	41
Принципиальная схема	42
Список компонентов	42
Описание проекта	42
Самые частые ошибки	43
Как работает схема	43
Проект 4. Ночник	47
Принципиальная схема	48
Список компонентов	48
Описание проекта	48
Самые частые ошибки	49
Как работает схема	50
Проект 5. Мигающий светодиод	53
Принципиальная схема	54
Список компонентов	54
Описание проекта	54
Самые частые ошибки	56
Как работает схема	57
Проект 6. Светофор на железнодорожном переезде	61
Принципиальная схема	62
Список компонентов	62
Описание проекта	62
Самые частые ошибки	63
Как работает схема	63
Проект 7. Праздничная гирлянда	69
Принципиальная схема	70
Перечень компонентов	70
Описание проекта	70
Самые частые ошибки	71
Как работает схема	72
Проект 8. Электронное пианино	77
Принципиальная схема	78

Перечень компонентов	78
Описание проекта	78
Самые частые ошибки	80
Как работает схема	81
Проект 9. Подсветка на козырек над входом	83
Принципиальная схема	84
Перечень компонентов	84
Описание проекта	85
Самые частые ошибки	86
Как работает схема	86
Идеи для продолжения	89
Цветовая маркировка резисторов	91
Практические советы	92
Советы по использованию беспаячных макетных плат	92
Мастерская начинающего электронщика	93
Где можно купить нужные детали?	94
Где можно научиться схемотехнике?	94