

УДК 621.86/.87
ББК 32.816
В48

Серия основана в 2016 г.

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

Винницкий Ю. А.

В48 Конструируем роботов на ScratchDuino®. Первые шаги / Ю. А. Винницкий, К. Ю. Поляков. — 3-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2020. — 119 с. — (РОБОФИШКИ). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-901-5

Тем, кто освоил LEGO и хочет двигаться дальше, открывая для себя безграничные возможности робототехники, мы предлагаем познакомиться с новой платформой, которая называется «ScratchDuino». Из этой книги, представляющей собой практическое руководство, вы узнаете об особенностях программирования в среде разработки Scratch, о том, как устроены роботы, научитесь собирать их и управлять ими. В итоге вы сможете придумывать собственные проекты, с помощью которых проверите, на что способны собранные вами роботы.

Для юных исследователей и программистов, а также всех тех, кто увлечен конструированием роботов.

**УДК 621.86/.87
ББК 32.816**

Деривативное издание на основе печатного аналога: Конструируем роботов на ScratchDuino®. Первые шаги / Ю. А. Винницкий, К. Ю. Поляков. — 2-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2018. — 116 с. : ил. — (РОБОФИШКИ). — ISBN 978-5-00101-086-9.

12+

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 978-5-00101-901-5

© Лаборатория знаний, 2016

Оглавление

Здравствуйте!	3
От авторов	4
Благодарности	6
Глава 1. Роботы и робототехника	7
Зачем нужны роботы?	7
Что такое робототехника?	8
Из чего состоит робот?	9
Какой язык понимают роботы?	11
Глава 2. Программирование в среде Scratch	12
Что такое Scratch?	12
Как написать программу?	13
Что такое циклы?	14
Что такое переменные?	16
Что такое ветвления?	17
Как комбинировать блоки?	19
Глава 3. Робоплатформа ScratchDuino	21
Знакомимся с робоплатформой.	22
Изучаем стандартный комплект робота.	25
Собираем и подключаем робота	27
Запускаем среду управления роботом.	28
Глава 4. Управление роботами	31
Что такое управление?	31
Как выполняются команды?	32
Как управлять робоплатформой?	32
Что такое разомкнутые системы управления?	34

Управляем движением робота с клавиатуры.	35
Управляем движением робота по прямой	37
Что такое погрешность?	39
Управляем движением робота с поворотами.	41
Проверь себя!	42
Глава 5. Обратная связь	45
Что такое обратная связь?	45
Как связать датчик с компьютером?	47
Что такое датчик касания?	47
Что такое датчик освещенности?	48
Что такое датчик линии?	48
Что такое «инфракрасный глаз»?	48
Как крепятся датчики?	49
Как калибруются датчики?	51
Используем датчик освещенности	51
⚙ Калибровка датчиков освещенности	52
⚙ Движение робота в зависимости от освещенности	53
⚙ Поворот робота к свету	55
⚙ Перетягивание светового каната	58
Используем датчик касания	59
⚙ Обнаружение препятствия	59
⚙ Стучимся в дверь	60
Используем датчик линии	61
⚙ Обнаружение белого листа	63
⚙ «Ох, доска качается, а я не упаду»	64
⚙ Движение вдоль линии на двух датчиках	65
⚙ Обнаружение и прохождение перекрестка	66
⚙ Поворот на перекрестке	67
Используем датчик «инфракрасный глаз»	70
⚙ Пугливый робот.	72
Проверь себя!	74
Глава 6. Автономный робот.	76
Что такое автономность?	76

Как программировать Arduino?	77
Знакомимся с Arduino IDE	77
Управляем моторами	80
⚙ Включение и выключение моторов.	81
⚙ Исследование текста программы	86
⚙ Изменение направления вращения моторов	88
⚙ Изменение программы движения.	90
⚙ Изучение поворотов	90
Изменяем скорость робота.	92
⚙ Импульсное управление	92
⚙ Движение с уменьшенной скоростью	93
Используем датчики.	94
⚙ Калибровка датчиков	95
⚙ Запуск программы кнопкой	97
⚙ Кнопки для запуска и остановки программы.	99
Проверь себя!	99
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Загрузка с флеш-накопителя	101
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Восстановление прошивки ScratchDuino	103
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. Установка Arduino IDE.	106
ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Установка и запуск ArduBlock	108