



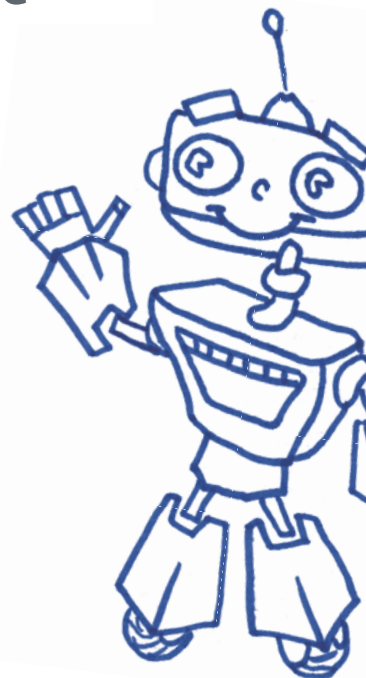
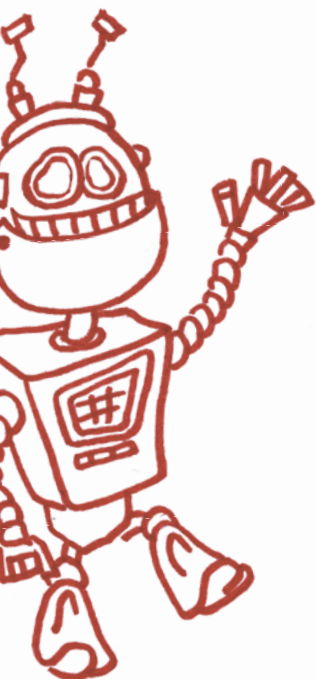
Е. И. Рыжая, В. В. Удалов, В. В. Тарапата

# КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ

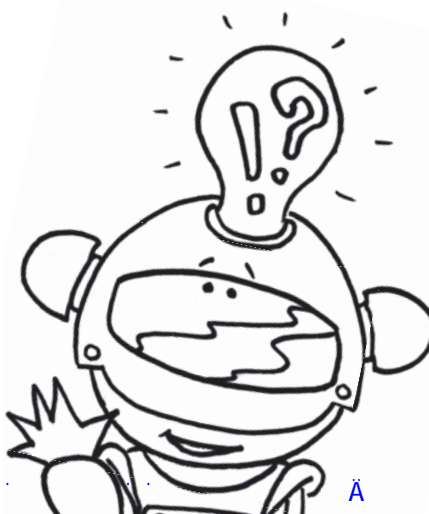
на **LEGO**<sup>®</sup> **MINDSTORMS**<sup>®</sup>  
Education EV3

Крутое пики

3-е издание,  
электронное



Лаборатория знаний  
Москва  
2021



УДК 373.167  
ББК 32.97  
Р93

*Серия основана в 2016 г.*

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

Проект подготовлен под руководством В. Н. Халамова

**Рыжая Е. И.**

Р93 Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Крутое пике / Е. И. Рыжая, В. В. Удалов, В. В. Тарапата. — 3-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 97 с. — (РОБОФИШКИ). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-93208-532-5

Стать гениальным изобретателем легко! Серия книг «РОБОФИШКИ» поможет вам создавать роботов, учиться и играть вместе с ними.

Вы соберёте из деталей конструктора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 робота, который может имитировать полёт самолёта. Управляя им, вы почувствуете себя настоящим асом!

Для технического творчества в школе и дома, а также на занятиях в робототехнических кружках.

**УДК 373.167  
ББК 32.97**

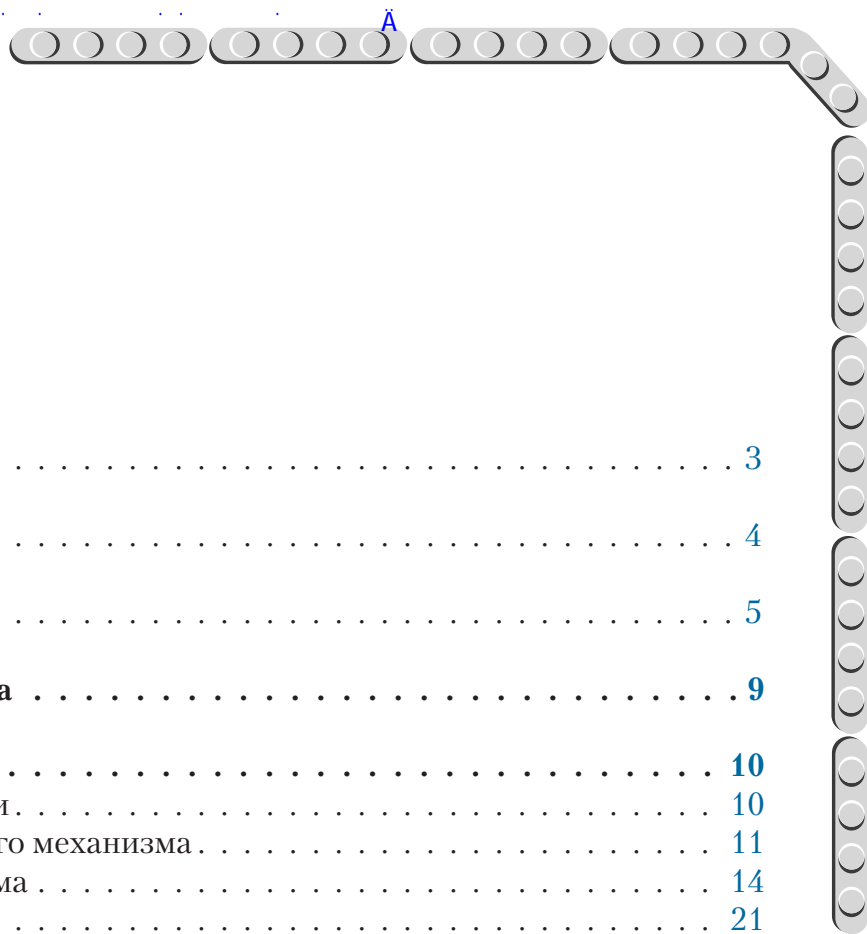
**Деривативное издание на основе печатного аналога:** Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Крутое пике / Е. И. Рыжая, В. В. Удалов, В. В. Тарапата. — М. : Лаборатория знаний, 2017. — 92 с. : ил., [4] с. цв. вкл. — (РОБОФИШКИ). — ISBN 978-5-00101-017-3.



**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 978-5-93208-532-5

© Лаборатория знаний, 2016



# Содержание

**Здравствуйте!** . . . . . 3

**Дорогой друг!** . . . . . 4

**Знакомимся с самолётом.** . . . . . 5

**Этап 1. Устройство авиасимулятора** . . . . . 9

**Этап 2. Сборка авиасимулятора.** . . . . . 10

    Шаг 1. Сборка контура жёсткости . . . . . 10

    Шаг 2. Сборка основания рулевого механизма . . . . . 11

    Шаг 3. Сборка рулевого механизма . . . . . 14

    Шаг 4. Сборка штурвала . . . . . 21

    Шаг 5. Соединение рулевого механизма со штурвалом . . . . . 25

**Этап 3. Установка программного обеспечения на компьютере** . . . . . 26

**Этап 4. Создание программы для работа-авиасимулятора** . . . . . 27

    Запуск программы обеспечения LME-EV3 . . . . . 27

    Создание нового проекта в памяти EV3 . . . . . 27

    Логика программы . . . . . 29

    Составление программы для работа-авиасимулятора . . . . . 29

        Часть 1. Исходные положения. Переменные и начальные параметры. . . . . 29

        Часть 2. Двигатели — на старт! Увеличение и уменьшение мощности турбин. . 38

        Часть 3. Скорость, крен, тангаж — завернём крутой вираж! Показания спидометра и авиагоризонта. . . . . 51

        Часть 4. Тревога! Тревога! Система сигнализации об опасном уровне тангажа . 54

        Часть 5. Бесконечность — не предел! Работа одометра, расчёт пройденного расстояния . . . . . 64

        Часть 6. Всё выше, и выше, и выше! Работа альтиметра, расчёт набранной высоты . . . . . 67

        Часть 7. Последний рывок. Вывод на экран показаний всех приборов, завершение. . . . . 78

**Этап 5. Загрузка программы и её тестирование** . . . . . 82

    Шаг 1. Загрузка программы в программируемый модуль . . . . . 82

Шаг 2. Тестирование . . . . .	82
<b>Этап 6. От винта!</b> . . . . .	<b>84</b>
Горизонт НЕ завален! . . . . .	85
Захожу на второй круг! . . . . .	85
Дозаправка требуется? . . . . .	85
<b>А теперь...</b> . . . . .	<b>86</b>
И гул турбин мы слышим вновь! . . . . .	86
<b>До новых встреч!</b> . . . . .	<b>90</b>