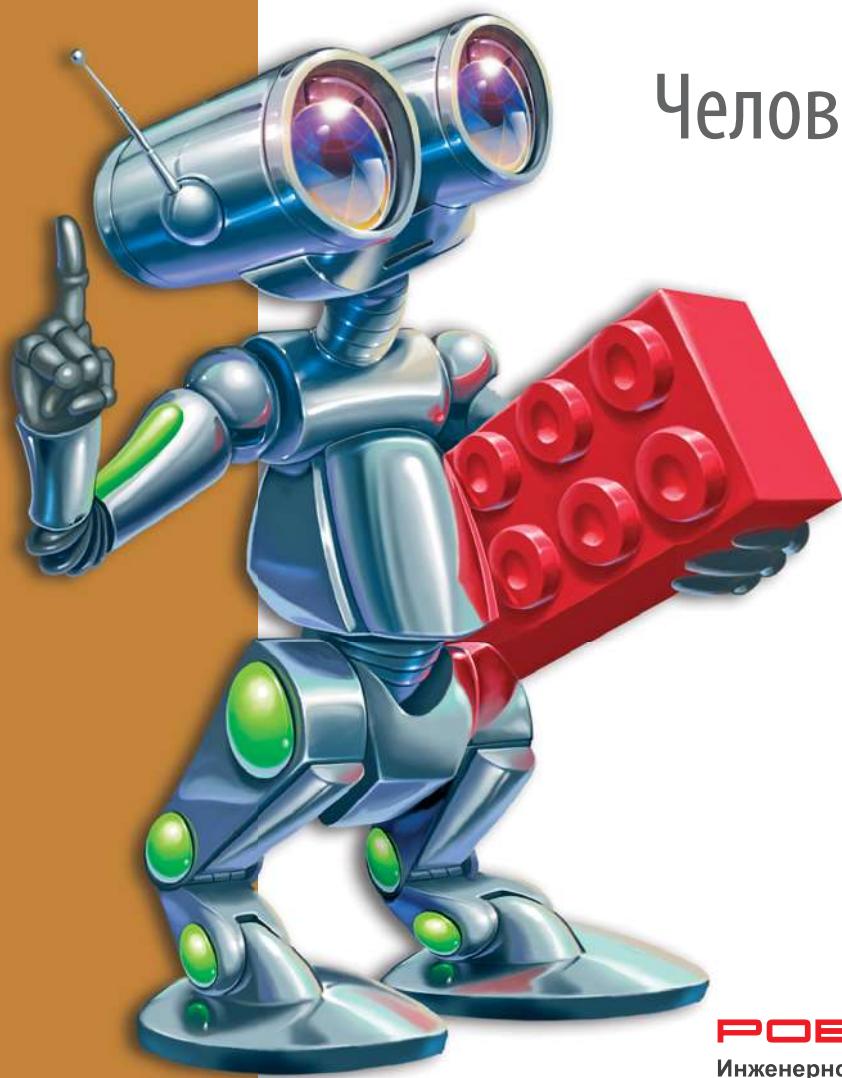


Р • О • Б • О • Ф • И • Ш • К • И

# КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ

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

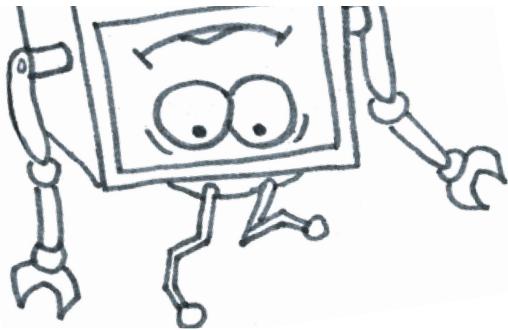


Человек – всему мера?



**РОБОТОТЕХНИКА**

Инженерно-технические кадры инновационной России



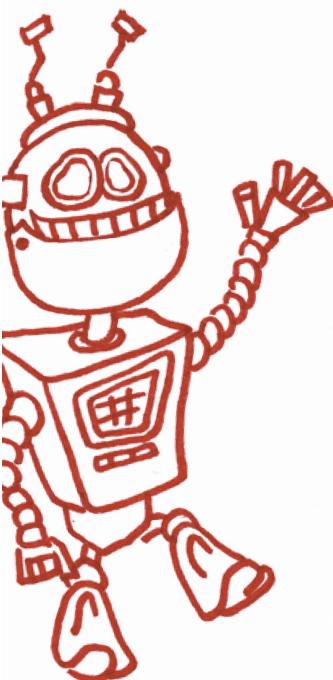
Н. Н. Зайцева, Е. А. Цуканова

# КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ

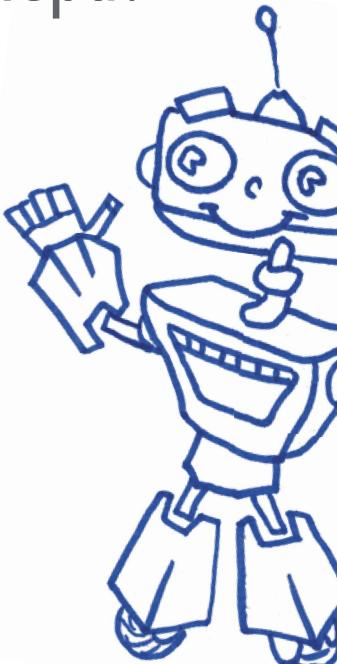
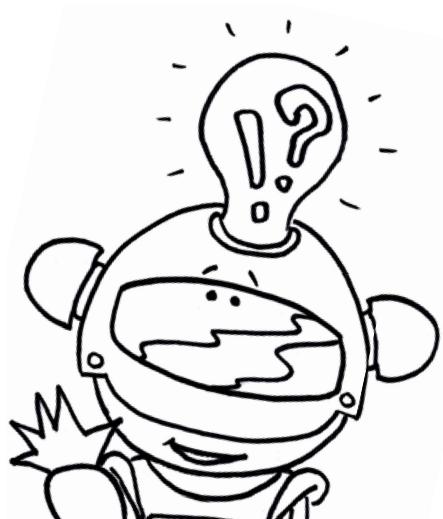
на **LEGO<sup>®</sup> MINDSTORMS<sup>®</sup>**  
Education EV3

Человек – всему мера?

2-е издание  
(электронное)



Лаборатория знаний  
Москва  
2017



УДК 373.167  
ББК 32.97  
3-17

*Серия основана в 2016 г.*

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

Проект подготовлен под руководством В. Н. Халамова

**Зайцева Н. Н.**

3-17 Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Человек – всему мера? [Электронный ресурс] / Н. Н. Зайцева, Е. А. Цуканова. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 36 с.). — М. : Лаборатория знаний, 2017. — (РОБОФИШКИ). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10".

ISBN 978-5-00101-535-2

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

Всего за пару часов вы соберёте из деталей конструктора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 робота, который может измерять длину любой линии: от прямой до самой извилистой, причём в любых единицах длины.

**УДК 373.167  
ББК 32.97**

**Деривативное электронное издание на основе печатного аналога:**  
Конструируем роботов на LEGO® MINDSTORMS® Education EV3. Человек – всему мера? / Н. Н. Зайцева, Е. А. Цуканова. — М. : Лаборатория знаний, 2016. — 32 с. : ил. — (РОБОФИШКИ). — ISBN 978-5-00101-019-7.

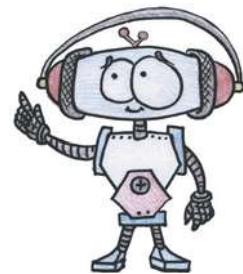
(12+)

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

**ISBN 978-5-00101-535-2**

© Лаборатория знаний, 2016

# Здравствуйте!



Издание, которое вы держите сейчас в руках, — это не просто описание и практическое руководство по выполнению конкретного увлекательного проекта по робототехнике. И то, что в результате вы самостоятельно сумеете собрать своими руками настоящее работающее устройство, — это, конечно, победа и успех!

Но главное — вы поймёте, что такие ценные качества характера как терпение, аккуратность, настойчивость и творческое мышление, проявленные при работе над проектом, останутся с вами навсегда, помогут уверенно создавать своё будущее, стать успешным человеком, независимо от того, с какой профессией свяжете жизнь.

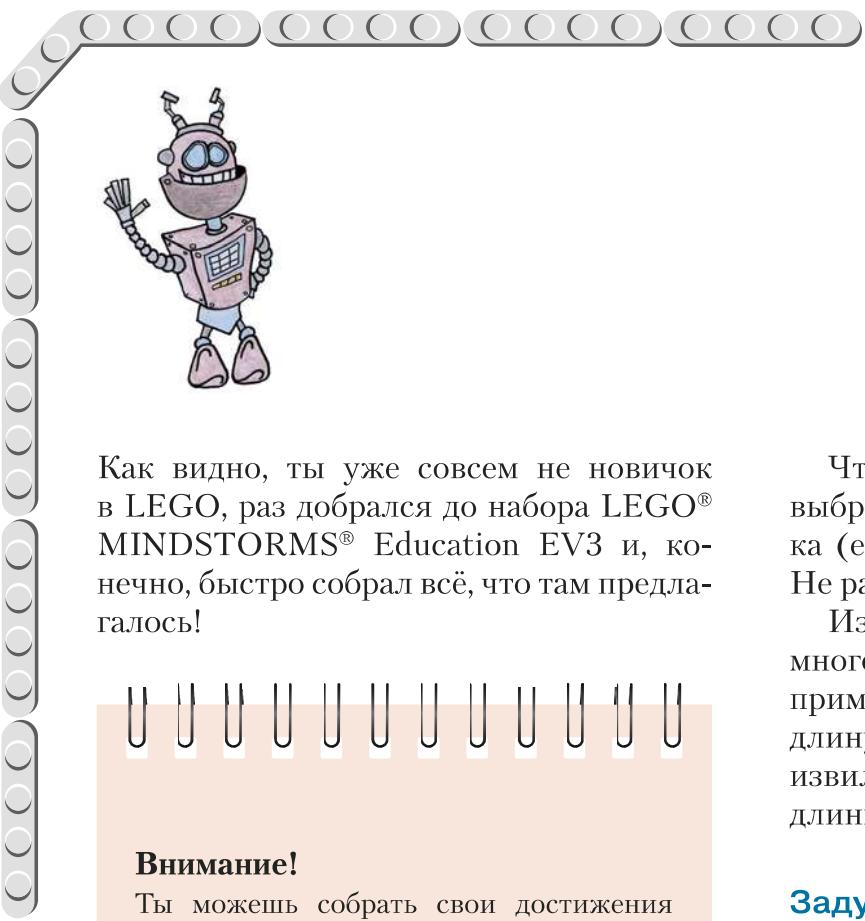
Создавать будущее — сложная и ответственная задача. Каждый день становится открытием, если он приносит новые знания, которые затем могут быть превращены в проекты. Особенно это важно для тех, кто выбрал дорогу инженера и технического специалиста. Знания — это база, которая становится основой для свершений.

Однако технический прогресс зависит не только от знаний, но и от смелости создавать новое. Всё, что нас окружает сегодня, придумано инженерами. Их любопытство, желание узнавать неизведанное и конструировать то, чего никто до них не делал, и создаёт окружающий мир. Именно от таких людей зависит, каким будет наш завтрашний день. Только идеи, основанные на творческом подходе, прочных знаниях и постоянном стремлении к новаторству, заставляют мир двигаться вперёд.

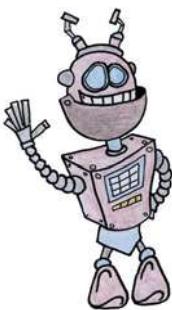
И сегодня, выполнив этот проект и перейдя к следующим, вы сделаете очередной шаг по этой дороге.

Успехов вам!

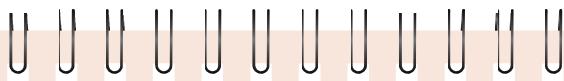
*Команда Программы «Робототехника:  
инженерно-технические кадры инновационной России»  
Фонда Олега Дерипаска «Вольное Дело»*



# Дорогой друг!



Как видно, ты уже совсем не новичок в LEGO, раз добрался до набора LEGO® MINDSTORMS® Education EV3 и, конечно, быстро собрал всё, что там предлагалось!



## Внимание!

Ты можешь собрать свои достижения в робототехнике в электронное портфолио! Фотографируй или фиксируй на видео результаты своей работы, чтобы потом представить их для участия в творческих конкурсах. Результаты конкурсов и олимпиад засчитываются при поступлении в профессиональные учебные заведения.

Что же делать теперь? Набор дорогой, выбрасывать жалко, а у младшего братика (если он есть) пока другие игрушки. Не расстраивайся! Мы тебе поможем.

Из этого набора можно собрать ещё много интересных и полезных вещей. Например, робота, который может измерять длину любой линии: от прямой до самой извилистой, причём в любых единицах длины.

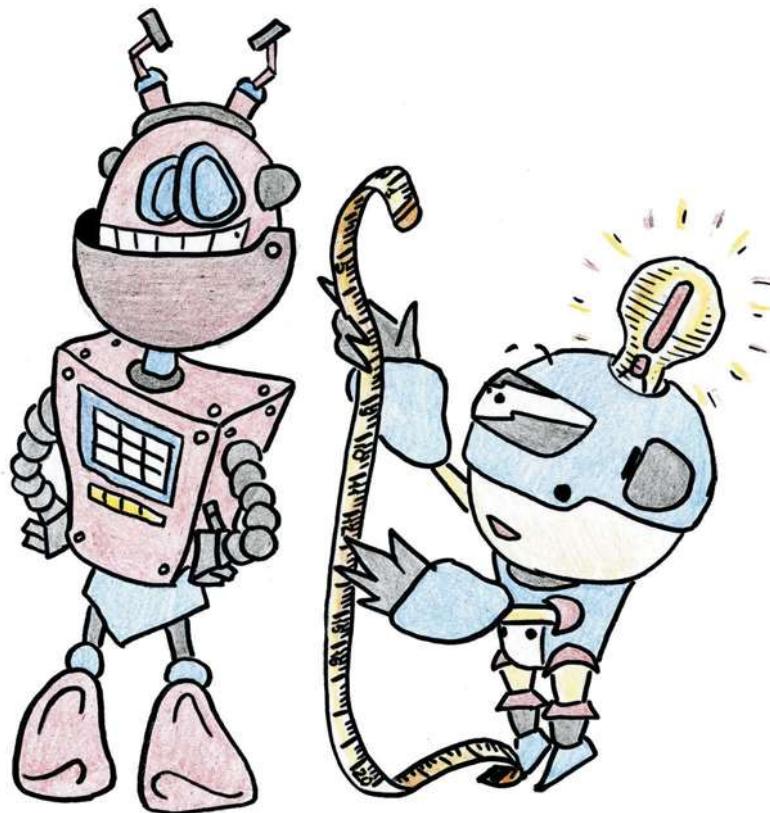
## Задумайся над этим!

Фактически за какой-то час работы ты сумеешь пройти многовековой путь изобретателей прошлого!

Почему в настоящее время такое стало возможно? Можно ли изобрести что-нибудь новое, не зная, какие машины и механизмы существовали в прошлом? Как интересней работать — одному или вместе с другом?

## До новых встреч!

Ты создал робота своими руками, научился измерять всё вокруг без помощи специальных инструментов. Но впереди ещё так много интересного! В серии книг «РОБОФИШКИ» ты можешь познакомиться с другими замечательными проектами и стать настоящим изобретателем!



# Содержание

<b>Здравствуйте!</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>Дорогой друг!</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>История мер длины</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>Этап 1. Устройство робота-измерителя</b> . . . . .	<b>8</b>
<b>Этап 2. Сборка робота-измерителя</b> . . . . .	<b>9</b>
Шаг 1. Сборка основания для крепления мотора . . . . .	<b>9</b>
Шаг 2. Сборка крепления измерительного колеса. . . . .	<b>11</b>
Шаг 3. Установка мотора . . . . .	<b>14</b>
Шаг 4. Сборка и установка измерительного колеса . . . . .	<b>15</b>
Шаг 5. Подключение измерительной части к программируемому модулю . . . . .	<b>16</b>
<b>Этап 3. Установка программного обеспечения на компьютере</b> . . . . .	<b>17</b>
<b>Этап 4. Создание программы для робота-измерителя</b> . . . . .	<b>18</b>
Запуск программного обеспечения LME-EV3 . . . . .	<b>18</b>
Создание нового проекта в памяти EV3 . . . . .	<b>18</b>
Логика программы . . . . .	<b>20</b>
Составление программы для робота-измерителя . . . . .	<b>21</b>
Общий вид программы . . . . .	<b>21</b>
<b>Этап 5. Загрузка программы и её тестирование</b> . . . . .	<b>26</b>
Шаг 1. Загрузка программы в программируемый модуль . . . . .	<b>26</b>
Шаг 2. Тестирование . . . . .	<b>26</b>
<b>Этап 6. Человеческий фактор исключён!</b> . . . . .	<b>27</b>
Возможности твоего робота безграничны! Попробуй! . . . . .	<b>28</b>
Робот-измеритель может вычислять периметр и площадь правильных геометрических фигур! . . . . .	<b>28</b>
Сделай робота «человеком»! . . . . .	<b>28</b>
<b>А теперь...</b> . . . . .	<b>29</b>
<b>До новых встреч!</b> . . . . .	<b>30</b>

*Минимальные системные требования определяются соответствующими требованиями программ Adobe Reader версии не ниже 11-й либо Adobe Digital Editions версии не ниже 4.5 для платформ Windows, Mac OS, Android и iOS; экран 10"*

*Учебное электронное издание*

*Серия: «РОБОФИШКИ»*

**Зайцева** Наталья Николаевна  
**Цуканова** Екатерина Александровна

**КОНСТРУИРУЕМ РОБОТОВ НА LEGO® MINDSTORMS® EDUCATION EV3.  
ЧЕЛОВЕК – ВСЕМУ МЕРА?**

*Для детей среднего и старшего школьного возраста*

*Ведущий редактор Т. Г. Хохлова*

*Руководители проекта от издательства А. А. Елизаров, С. В. Гончаренко*

*Научный консультант Н. Н. Самылкина*

*Ведущий методист В. В. Тарапата*

*Художники В. Е. Шкерин, Я. В. Соловцова, И. Е. Марев, Ю. Н. Елисеев*

*Корректор Т. В. Евко*

*Компьютерная верстка: Е. Г. Ивлева*

*Подписано к использованию 10.02.17.*

*Формат 210×260 мм*

*Издательство «Лаборатория знаний»  
125167, Москва, проезд Аэропорта, д. 3*

*Телефон: (499) 157-5272*

*e-mail: [info@pilotLZ.ru](mailto:info@pilotLZ.ru), <http://www.pilotLZ.ru>*