

С. А. Филиппов

УРОКИ РОБОТОТЕХНИКИ

КОНСТРУКЦИЯ
ДВИЖЕНИЕ
УПРАВЛЕНИЕ

4-е издание, электронное



Москва
Лаборатория знаний
2022

УДК 621.86/.87(072)
ББК 74.262:32.816
Ф53

Серия основана в 2020 г.

Филиппов С. А.

Ф53 Уроки робототехники : Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — 4-е изд., электрон. — М. : Лаборатория знаний, 2022. — 193 с. — (Школа юного инженера). — Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". — Загл. с титул. экрана. — Текст : электронный.

ISBN 978-5-00101-980-0

Учебное пособие знакомит с основами моделирования автоматических устройств на основе робототехнических конструкторов LEGO и TRIK и создания алгоритмов управления роботами в среде TRIK Studio. Рассмотрены физические основы робототехники. Приведены интересные факты, касающиеся истории робототехники и ее современных достижений.

Предназначено для школьников 5–6 классов и старше, а также всех интересующихся робототехникой. Может быть использовано для самостоятельного обучения, а также на уроках технологии, занятиях робототехнических кружков, при выполнении проектов и подготовке к участию в соревнованиях и олимпиадах.

УДК 621.86/.87(072)
ББК 74.262:32.816

Деривативное издание на основе печатного аналога: Уроки робототехники : Конструкция. Движение. Управление / С. А. Филиппов ; сост. А. Я. Щелкунова. — 3-е изд. — М. : Лаборатория знаний, 2021. — 190 с. : ил. — (Школа юного инженера). — ISBN 978-5-00101-123-1.

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 978-5-00101-980-0

© Лаборатория знаний, 2017

Оглавление

Обращение к читателям	3
Предисловие автора	5
Глава 1	
Простейшие механизмы	6
§ 1.1. Механизм, автомат, робот	7
§ 1.2. Знакомство с конструктором	12
§ 1.3. Механическая передача	20
§ 1.4. Ремённая и фрикционная передачи	29
§ 1.5. Соосный редуктор	35
§ 1.6. Построение трёхмерной модели	38
Глава 2	
Моторные механизмы	46
§ 2.1. Источники питания	47
§ 2.2. Электродвигатель	52
§ 2.3. Тягловые машины	62
Глава 3	
Основы управления роботом	70
§ 3.1. Контроллеры	71
§ 3.2. Среда программирования роботов	79
§ 3.3. Управление мобильным роботом	85
§ 3.4. Знакомство с датчиками	90
§ 3.5. Взаимодействие с объектами	98

Глава 4

Возвратно-поступательное движение 104

§ 4.1. Мультипликатор 104

§ 4.2. Возвратно-поступательное движение, маятник Капицы . . . 109

§ 4.3. Шагающие роботы 113

Глава 5

Управление движением робота 120

§ 5.1. Точные перемещения 120

§ 5.2. Путешествие в лабиринте 125

§ 5.3. Правило правой руки 134

§ 5.4. Защита от застреваний 139

§ 5.5. Простейшие регуляторы 144

§ 5.6. Следование по линии. Релейный и пропорциональный регуляторы 151

§ 5.7. Следование по линии с двумя датчиками. Калибровка 158

§ 5.8. Определение перекрёстков и действия на них 164

§ 5.9. Безаварийное движение 170

§ 5.10. Объекты на линии 175

§ 5.11. Транспортировка предметов 182

Заключение 188