

Учреждение образования  
«Белорусский государственный педагогический университет  
имени Максима Танка»

Физико-математический факультет  
Кафедра информатики и методики преподавания информатики

## Робототехника. Шагающие роботы

Допущена к защите  
И.о. заведующего кафедрой

 Вабищевич С.В.

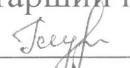
Протокол  
№ 9 от 20.04 2017г.

Защищена 15.05 2017г.

с отметкой « 6 (шесть) »

Курсовая работа  
студентки 302 группы  
3 курса специальности  
«Математика и информатика»  
дневной формы  
получения образования

 Борискевич  
Вероника Витальевна

Научный руководитель -  
старший преподаватель  
 Глухарева С.Л.

Минск, 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	3
<b>1. ОПИСАНИЕ КОНСТРУКТОРА LEGO MINDSTORMS EDUCATION EV3</b>	5
<b>2. ШАГАЮЩИЕ РОБОТЫ</b>	6
<b>3. МОТОРЫ. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЙ</b>	7
<b>4. ИНСТРУКЦИЯ ПО СБОРКЕ ЧЕТВЕРОНОГО ШАГАЮЩЕГО РОБОТА</b>	11
<b>5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТА</b>	12
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b>	14
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1</b>	16
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 2</b>	19
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 3</b>	21
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 4</b>	24

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

## ВВЕДЕНИЕ

**Робототехника** (от робот и техника; англ. *robotics*) — прикладная наука, занимающаяся разработкой автоматизированных технических систем. Робототехника опирается на такие дисциплины как электроника, механика, программирование [1, с. 9]. Существуют разные виды робототехники: строительная, промышленная, бытовая, авиационная, экстремальная (военную, космическую, подводную).

Создание промышленных роботов-манипуляторов, способных заменить человека на многих участках современного производства, а также автоматических систем, которые могут быть использованы в условиях, опасных для человека, является актуальной научной и технической проблемой.

Одно из направлений развития робототехники – ее применение в образовании. На данный момент представлен широкий спектр различных отечественных и зарубежных средств реализации образовательной робототехники, таких как конструкторы Lego, Fishertechnics, Роботрек и другие.

Одним из важных классов роботов являются шагающие роботы, предназначенные для перемещения по труднопроходимой местности. Колесные транспортные средства в настоящее время явно преобладают, известно, что при ходьбе по неподготовленной поверхности существенные преимущества имеют шагающие системы передвижения. Шагающий аппарат при движении использует для опоры лишь некоторые точки на поверхности в отличие от колесных и гусеничных машин, имеющих непрерывную колею. Кроме того, шагающий аппарат существенно меньше повреждает почвенный покров, что может оказаться важным для некоторых районов.

Указанные преимущества шагающего аппарата требуют сложной компоновки, разработки высокоэффективных приводов, специальной организации стоп, рассеивающих энергию удара, и т.д. Система управления должна обеспечить переработку информации о местности, принятие решений о характере движения, контроль за их реализацией. Именно создание системы управления аппаратом – центральная проблема шагающего робота, так как опыт создания даже самых сложных систем автоматического управления невозможно непосредственно использовать для построения системы управления шагающим роботом.

**Целью** курсовой работы является, используя образовательный конструктор и программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3, создать и запрограммировать шагающего робота.

### **Задачи курсовой работы**

1. Изучить состав образовательного конструктора и программное обеспечение LEGO MINDSTORMS Education EV3.
2. Изучить и описать типичные задачи шагающего робота.
3. Сконструировать шагающего робота
4. Запрограммировать шагающего робота.

Объектом изучения в данной работе являются задачи для роботов в образовательной робототехнике.

Предметом изучения – решение задачи для шагающего робота, собранного с помощью конструктора Lego Mindstorms EV3.

Для изучения основ робототехники мы будем использовать образовательный робототехнический конструктор LEGO MINDSTORMS Education EV3, из которого можно создавать модели различных роботов и автоматизированных устройств.

Работа содержит 5 параграфов, 37 рисунков, 4 приложения. Было использовано 8 источников, объем курсовой работы составляет 24 страниц.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ