



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Институт**  
**Кафедра**

**ЭнМИ**  
**РМДПМ**


**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**  
**(бакалаврскую работу)**

**Направление** 15.03.06 «Мехатроника и Робототехника»  
(код и наименование)

**Направленность (профиль)** Компьютерные технологии управления  
в робототехнике и мехатронике

**Форма обучения** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Тема:** Разработка прототипа четырехногого шагающего робота

**Студент** С-12-16  Коломейцев А.А.  
группа подпись фамилия и инициалы

**Научный руководитель** доц. Адамов Б.И.  
уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

**Консультант** уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

**Консультант** уч. степень должность подпись фамилия и инициалы

**Зав. кафедрой** Д.Т.Н Меркурьев И.В.  
уч. степень звание подпись фамилия и инициалы

**Место выполнения работы** НИУ «МЭИ», кафедра «РМДПМ»

## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ЗАДАНИЯ И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

ВВЕДЕНИЕ: Современные шагающие роботы. Актуальность работы.

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ И ПЛАН РЕШЕНИЯ: Задачи работы, кинематическая схема, худший статический случай.

МЕХАНИЧЕСКАЯ КОНСТРУКЦИЯ: Проектирование всех узлов робота, подбор комплектующих, выбор материала.

КИНЕМАТИКА КОНЕЧНОСТЕЙ РОБОТА: Прямая и обратная кинематика конечностей робота. Расчет четырехзвенной передачи, построение «рабочей области» конечности.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ХОДЬБЫ: Исследование движений конечности робота, движение стопы по простой траектории.

ПРОГРАММНАЯ АРХИТЕКТУРА: Реализация программного обеспечения для управления роботом, описание численных методов в решении задач кинематики. Тестирование программного обеспечения робота.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Результаты и анализ проделанной работы.

## ПЕРЕЧЕНЬ ГРАФИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА

Количество листов	57
-------------------	----

Количество слайдов в презентации	18
----------------------------------	----

## РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Learning agile and dynamic motor skills for legged robots / Jemin Hwangbo, Joonho Lee, Alexey Dosovitskiy et al. // Science Robotics. — 2019. — jan. — Vol. 4, no. 26. — P. eaau5872.

Actuator design for high force proprioceptive control in fast legged locomotion/Sangok Seok, Albert Wang, David Otten, Sangbae Kim // 2012 IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. — IEEE, 2012. — oct

Morken Knut. Numerical Algorithms and Digital Representation. — The University of Oslo (UiO), 2010.

Mukherjee, P. & Sengupta, M. Closed loop speed control of a laboratory fabricated brushless DC motor drive prototype using position sensor 2017 National Power Electronics Conference (NPEC), IEEE, 2017

Singla, A.; Bhattacharya, S.; Realizing Learned Quadruped Locomotion Behaviors through Kinematic Motion Primitives ArXiv, 2018