

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

А.И. Солдатов

**СОВРЕМЕННАЯ ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА УПРАВЛЯЮЩИХ СИСТЕМ
РОБОТОТЕХНИКИ**

Методические указания для проведения практических занятий

Томск
2022

УДК 372.862
ББК 30
С 60

Рецензент:
Лариошина И. А., доцент каф. управления инновациями ТУСУР,
канд. техн. наук

Солдатов, Алексей Иванович

С 60 Современная элементная база управляющих систем робототехники: метод. указания для проведения практических занятий // А.И.Солдатов. – Томск : Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 6 с.

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Современная элементная база управляющих систем робототехники» разработаны для студентов магистратуры, обучающихся по направлению подготовки 15.04.06 Мехатроника и робототехника.

Одобрено на заседании кафедры УИ, протокол № 7 от 31.01.2022.

УДК 372.862
ББК 30

© Солдатов А.И., 2022
Томск.гос. ун-т систем упр. и
радиоэлектроники, 2022

Оглавление

Введение	3
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
Задания для практических занятий	4

Введение

Целью практических занятий студентов в рамках изучения дисциплины «Современная элементная база управляющих систем робототехники» является изучение современной элементной базы управляющих систем робототехники. Формирование навыков по оформлению результатов исследований в виде статей, докладов, презентаций с использованием средств автоматизации.

Задачей практических занятий является освоение студентами принципов и методов управления робототехническими комплексами и системами на основе современных технических средств, в том числе с применением современных программных продуктов автоматизированного проектирования и средств коллективной разработки.

Этапы выполнения практических занятий, описанные в настоящих методических указаниях, носят концептуальный характер и могут быть изменены преподавателем дисциплины при их размещении в соответствующем электронном курсе дисциплины в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) ТУСУРа (цель практических занятий при этом неизменна).

1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Задания для практических занятий

Тема занятий 1 – Состав, параметры и классификация роботов.

Цель занятий: изучить виды архитектур микропроцессоров. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Состав, параметры и классификация роботов и в разделе 1 учебного пособия [1] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] изучить манипуляционные системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] изучить рабочие органы манипуляторов. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] изучить программирование микрокомпьютера NXT Brick. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 2 – Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы.

Цель занятий: Изучить **системы передвижения мобильных роботов и сенсорные системы**. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции **Системы передвижения мобильных роботов. Сенсорные системы** и в разделе 1 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [1] из основной литературы изучить контактные сенсорные системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [1] из основной литературы «Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие» изучить бесконтактные сенсорные системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [1] из основной литературы «Организация микропроцессорных систем : Учебное пособие для вузов» изучить системы технического зрения. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 4 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [1] из основной литературы «Организация микропроцессорных систем : Учебное пособие для вузов» изучить сенсорные датчики Mindstorms NXT. 6 Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 3 – Устройства управления роботом.

Цель занятий: изучить устройства управления роботом. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Устройства управления роботом и в разделе 1 учебного пособия [2] из дополнительной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [2] «Элементы и устройства систем управления: учебное методическое пособие» из дополнительной литературы изучить групповое управление в робототехнических системах. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] «Элементы и устройства систем управления: учебное методическое пособие» из дополнительной литературы изучить аппаратуру управления роботом. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 4 – Основы систем автоматического управления. ПИД-регулирование.

Цель занятий: изучить Основы систем автоматического управления. ПИД-регулирование. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Основы систем автоматического управления. ПИД-регулирование и в разделе 1 учебного пособия [1] из дополнительной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов» из дополнительной литературы изучить системы автоматического регулирования. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] «Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов» из дополнительной литературы изучить движение мобильного робота по черной линии. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 5 – Искусственный интеллект в робототехнических и мехатронных системах.

Цель занятий: изучить Искусственный интеллект в робототехнических и мехатронных системах. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Искусственный интеллект в робототехнических и мехатронных системах и в разделе 1 учебного пособия [1] из дополнительной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов» из дополнительной литературы изучить основные приемы управления движением мобильного робота. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] «Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов» из дополнительной литературы изучить пути и методы реализации интеллектуальных систем управления. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Список литературы

1. Дробот, П. Н. Основы мехатроники и робототехники: учебное пособие / П. Н. Дробот, С. В. Щербинин;. - Томск: Эль Контент, 2014. - 144 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 экз.)
2. Гарганеев, А. Г. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для вузов / А. Г. Гарганеев. - Томск: ТУСУР, 2007. - 393 с.: (наличие в библиотеке ТУСУР - 95 экз.)