

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники

А.И. Солдатов

РАЗРАБОТКА РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И СИСТЕМ

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 Разработка робототехнических комплексов и систем / А.И.Солдатов. – Томск :
Томск. гос. ун-т систем упр. и радиоэлектроники, 2022. – 6 с.

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине
«Разработка робототехнических комплексов и систем» 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	4
1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ.....	4
Задания для практических занятий	4
Список литературы	6

Введение

Целью практических занятий студентов в рамках изучения дисциплины «Разработка робототехнических комплексов и систем» является изучение передовых достижений, основных направлений, тенденций и перспектив развития робототехнических комплексов и систем с целью выработки навыков разработки, освоения новых методологических подходов к решению профессиональных задач в области робототехники и мехатроники. Формирование навыков по оформлению результатов исследований в виде статей, докладов, презентаций с использованием средств автоматизации.

Задачей практических занятий является овладение практическими навыками в использовании технологий управления разработкой РТС и формирование умений решения задач анализа, управления требованиями и конфигурациями, тестирования, выполнении проекта и документирования РТС, 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 – Жизненный цикл проекта разработки мехатронных и робототехнических систем.

Цель занятий: освоить важнейшие этапы жизненного цикла проекта разработки мехатронных и робототехнических систем. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Жизненный цикл проекта разработки мехатронных и робототехнических систем и в разделе 1 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задания для студентов:

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] изучить этапы жизненного цикла проекта разработки робототехнических систем. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] изучить этап инициации проекта разработки. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] выявить заинтересованные лица. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 4 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] провести анализ требований к робототехнической системе. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 5 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] разработать техническое задание на создание робототехнического комплекса. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 6 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [2] доработать техническое задание на создание робототехнического комплекса. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 2 – Руководство проектами разработки робототехнических комплексов.

Цель занятий: Изучить, освоить принципы и особенности руководства проектами разработки робототехнических комплексов. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Руководство проектами разработки робототехнических комплексов и в разделе 2 учебного пособия [2] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [2] из основной литературы провести декомпозицию задачи. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [2] из основной литературы «Математические основы управления проектами : учебное пособие для вузов» выполнить календарное планирование проекта. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [2] из основной литературы «Математические основы управления проектами : учебное пособие для вузов» и материалы предыдущих занятий 1 и 2 провести технико-экономическое обоснование проекта. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 4 – используя ресурсы интернет и раздел 2 пособия [2] из основной литературы «Математические основы управления проектами: учебное пособие для вузов» разработать устав проекта. б Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 3 – Проектирование робототехнических комплексов.

Цель занятий: изучить основные принципы проектирования робототехнических комплексов. Теоретический материал для этого занятия приведен в лекции Проектирование робототехнических комплексов и в разделе 1 учебного пособия [1] из основной литературы.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Алгоритмы и программы проектирования автоматических систем : монография» из дополнительной литературы провести функциональное моделирование робототехнической системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 1 пособия [1] «Алгоритмы и программы проектирования автоматических систем: монография» из дополнительной литературы провести структурное моделирование робототехнической системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и пособие [1] «Алгоритмы и программы проектирования автоматических систем : монография» из дополнительной литературы провести математическое и численное моделирование робототехнической системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Тема занятий 4 – Испытания робототехнических комплексов и систем.

Цель занятий: изучить основные виды испытаний робототехнических комплексов и систем.

Задание 1 – используя ресурсы интернет и раздел 3 пособия [3] из основной литературы «Современные проблемы науки и производства в области электронной техники» разработать программу испытаний. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 2 – используя ресурсы интернет и раздел 3 пособия [3] из основной литературы «Современные проблемы науки и производства в области электронной техники» разработать методику испытаний. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Задание 3 – используя ресурсы интернет и раздел 3 пособия [3] из основной литературы «Современные проблемы науки и производства в области электронной техники» изучить основные этапы проведения испытаний робототехнической системы. Форма представления результата: отчет, доклад и презентация.

Список литературы

1. Юревич, Е. И. Основы робототехники : учебное пособие для вузов / Е. И. Юревич. - 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 360 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)
2. Алгоритмы и программы проектирования автоматических систем : монография / П. Д. Крутько, А. И. Максимов, Л. М. Скворцов ; ред. П. Д. Крутько. - М. : Радио и связь, 1988. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 6 экз.)