

Министерство образования и науки Российской Федерации
Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники»

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой УИ

_____ Г.Н.Нариманова
" ____ " _____ 2015 г.

Вводится в действие с " ____ " _____ 20 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ СТУДЕНТАМИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
по дисциплине

Разработка робототехнических комплексов и систем

Составлена кафедрой

Управление инновациями

Для студентов, обучающихся
по направлению подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника»

Форма обучения

очная

Составитель доцент кафедры
Управление инновациями, к.ф-м.н.

Антипин М.Е.

" 12 " октября 2015 г

Томск 2015 г.

Введение

Самостоятельная работа студентов является неотъемлемым элементом изучения дисциплины «Разработка робототехнических комплексов и систем».

Самостоятельная работа студентов предполагает планомерную работу над проектом разработки робототехнической системы в течение всего семестра. Рекомендуется самостоятельное изучение доступной учебной и научной литературы, нормативно-технических документов, законодательства РФ.

Материалы, подготовленные в ходе самостоятельной работы, обсуждаются на практических занятиях.

В процессе самостоятельной работы студенты:

осваивают материал, предложенный им на лекциях с привлечением указанной преподавателем литературы,

готовятся к практическим занятиям в соответствии с методическими указаниями по проведению практических занятий,

ведут подготовку к промежуточной аттестации и экзамену по данному курсу.

Целями самостоятельной работы студентов являются:

формирование навыков самостоятельной образовательной деятельности, выявления и устранения студентами пробелов в знаниях, необходимых для изучения данного курса,

осознания роли и места изучаемой дисциплины в образовательной программе, по которой обучаются студенты.

Общие требования

Самостоятельная работа студентов должна быть обеспечена необходимыми учебными и методическими материалами:

основной и дополнительной литературой,

демонстрационными материалами, представленными во время лекционных занятий,

методическими указаниями по проведению практических занятий,

перечнем вопросов, выносимых на экзамен.

Виды самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении данной дисциплины предполагает следующие виды работ, их трудоемкость в часах и формы контроля, представленные в Таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Проработка лекционного материала	4	Опрос на лекции
3.	Подготовка к практическим занятиям	21	Выступление на семинарском занятии
4.	Самостоятельная работа над проектом разработки	93	Проверка домашнего задания
5.	Подготовка к экзамену	36	Сдача экзамена
Всего часов самостоятельной работы		154	

Темы практических занятий

Выявление заинтересованных лиц и вариантов использования робототехнической системы

Анализ требований и разработка технического задания на робототехнический комплекс

Декомпозиция задачи, календарное планирование проекта

Технико-экономическое обоснование проекта

Разработка устава проекта

Функциональное моделирование робототехнической системы

Структурное моделирование робототехнической системы

Математическое и численное моделирование робототехнической системы

Разработка программы и методики испытаний

Проведение испытаний робототехнической системы

Задания для самостоятельной проработки

Сбор и структурирование требований к разрабатываемой системе.

Разработка текста технического задания.

Разработка моделей проекта.

Проведение нагрузочных испытаний и испытаний надежности системы.

Экзаменационные вопросы

1. Этапы жизненного цикла робототехнических систем.
2. Инициация проекта разработки. Выявление заинтересованных лиц.
3. Анализ требований к робототехнической системе.
4. Техническое задание на создание робототехнического комплекса.
5. Постановка целей проекта и формирование этапов проекта.
6. Проектные роли.
7. Декомпозиция задачи.

8. Управление сроками разработки и ресурсами проекта.
9. Управление конфигурацией проекта.
10. Управление рисками при разработке робототехнических проектов.
11. Документальное сопровождение проекта разработки робототехнической системы
12. Системный подход к проектированию робототехнических комплексов.
13. Инжиниринг как вид деятельности.
14. Способы моделирования робототехнических комплексов.
15. Функциональные и структурные модели робототехнических комплексов.
16. Математические модели робототехнических комплексов и систем.
17. Средства автоматизированного проектирования и разработки робототехнических комплексов.
18. Виды испытаний.
19. Методы испытаний робототехнических систем.
20. Программа и методика испытаний робототехнических комплексов.
21. Протоколы испытаний. Акт о проведении испытаний.
22. Опытная эксплуатация робототехнических систем.

Библиографический список

Основы робототехники [Текст] : учебное пособие для вузов / Е. И. Юревич. - 3-е изд. - СПб. : БХВ-Петербург, 2010. - 360 с.

Основы мехатроники : монография / Ю. М. Осипов [и др.] ; ред. Ю. М. Осипов ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2007. - 162[1] с.

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.

Проектирование манипуляторов промышленных роботов и роботизированных комплексов [Текст] : учебное пособие для вузов / С. Ф. Бурдаков, В. А. Дьяченко, А. Н. Тимофеев. - М. : Высшая школа, 1986. - 264 с.

Математические основы управления проектами : учебное пособие для вузов / С. А. Баркалов [и др.] ; ред. В. Н. Бурков. - М. : Высшая школа, 2005. - 421[3] с.