

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники»  
Кафедра управления инновациями

## ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе  
для студентов направления 221000 "Мехатроника и робототехника"

2012

## **Шандаров Евгений Станиславович**

Введение в профессию: Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе для студентов направления 221000 "Мехатроника и робототехника" / Е.С. Шандаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра управления инновациями. - Томск: ТУСУР, 2012. - 9 с.

Самостоятельная работа направлена на углубление знаний дисциплины и предполагает обобщение изучаемых тем, а темы для самостоятельной проработки обобщают приобретенные знания и позволяют студенту самостоятельно решать задачи, возникающие при внедрении передовых технологий в производстве. Отдельные фрагменты тем могут составлять предмет научных исследований.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью владеть культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- разрабатывать математические модели составных частей объектов профессиональной деятельности методами теории автоматического управления;  
применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электрогидравлических, электронных элементов и средств вычислительной техники);  
реализовывать модели средствами вычислительной техники;  
определять характеристики объектов профессиональной деятельности по разработанным моделям (ПК-1);

Пособие предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлению «Мехатроника и робототехника» по дисциплине «Введение в профессию».

(с) Шандаров Евгений Станиславович, 2012

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники»  
Кафедра управления инновациями

УТВЕРЖДАЮ  
Зав.кафедрой УИ  
\_\_\_\_\_ А.Ф. Уваров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

## ВВЕДЕНИЕ В ПРОФЕССИЮ

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе  
для студентов направления «Мехатроника и робототехника»

Разработчик  
ст. преподаватель .каф.ЭП  
\_\_\_\_\_ Е.С. Шандаров  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2012 г.

## **Введение**

Целью самостоятельной работы в дисциплине «Введение в профессию» является систематизация, расширение и закрепление теоретических знаний студентов и их применение при решении конкретных задач; развитие инженерных навыков разработки и конструирования средств мехатроники и робототехники, обучение студентов различным методам исследований и анализу полученных результатов, а также развитие навыков самостоятельной творческой работы, что способствует успешному решению конкретных производственных задач и развитию творческой инициативы.

Методические указания предназначены для студентов при работе над индивидуальным заданием и при подготовке к его защите. Они также могут использоваться в процессе проведения консультаций, коллоквиумов и выработки единых критериев оценки заданий.

Данные методические указания ставят своей целью оказать помощь студентам в изучении новейших высоких технологий мехатроники и робототехники. Это требует овладения навыками самостоятельной работы с учебной и периодической литературой, с описаниями патентов и авторских свидетельств, умения самостоятельно излагать свои мысли и знания в процессе изучения дисциплины.

Методические указания содержат программу, перечень важнейших изучаемых тем учебного курса, для проверки знаний приведены вопросы для самопроверки, приведены темы индивидуальных самостоятельных работ.

# **Раздел 1. "Системы робототехнических соревнований"**

## **1.1 Содержание раздела**

Понятие робототехнических соревнований. Понятие робототехнического комплекта. Виды робототехнических соревнований. Правила различных робототехнических соревнований. Оборудование участников соревнований. Соревнования FIRST Tech Challenge. Международные состязания роботов (MCP). World robot Olympiad (WRO). Соревнования по футболу роботов FIRA Cup и Robocup. Правила Robocup Jr. Соревнования автономных автомобилей Freescale Cup. Чемпионат Robocup. Сибирские соревнования по робототехнике. Томские соревнования. Подготовка к соревнованиям. Процедура проведения соревнований. Регламенты соревнований.

## **1.2 Методические указания по изучению раздела**

В теме "Системы робототехнических соревнований" особое внимание необходимо обратить на правила проведения различных состязаний, систему начисления баллов и учет времени выполнения задания участниками. Кроме этого, важно изучить какое оборудование могут применять участники и какие при этом накладываются ограничения на конструкцию и робота и набор используемого программного обеспечения.

## **1.3 Вопросы для самопроверки**

1. Что такое робототехнический комплект?
2. Какое оборудование можно применять на соревнованиях WRO?
3. Какие виды состязаний входят в состав WRO?
4. Сколько попыток дается участникам соревнований Freescale Cup?
5. Какое оборудование могут применять участники Robocup Jr?
6. В каких лигах происходят чемпионаты FIRA Cup?

## **Раздел 2 "Роботы в мировой художественной литературе"**

### **2.1 Содержание раздела**

Первые литературные произведения, где появляются роботы. Возникновение самого термина "робот". Роботы - помощники или враги? Трансформация образа роботов в литературных произведениях. Роботы в литературе будущего.

### **2.2 Методические указания по изучению раздела**

В теме "Роботы в мировой художественной литературе" особое внимание необходимо обратить на способы описания роботов в книгах, трансформацию образа робота и выполняемых ими действий. Важно понять для какой цели авторы произведений вводили в сюжет роботов, как те взаимодействовали с людьми.

### **2.3 Вопросы для самопроверки**

1. В каком произведении автор ввел термин "робот"?
2. Какие задачи выполняют роботы в книгах?
3. Может ли робот испытывать эмоции?
4. Три закона робототехники. Кто автор и в чем их суть?
5. В каких произведениях есть ссылки на три закона робототехники?

## **Раздел 3 "Системы технического зрения в робототехнике"**

### **3.1 Содержание раздела**

Понятие системы технического зрения. Области применения систем технического зрения. Основные принципы работы систем технического зрения. Практические задачи, решаемые системами технического зрения. Применение систем технического зрения в робототехнических соревнованиях. Перспективы развития систем технического зрения.

### **3.2 Методические указания по изучению раздела**

В теме "Системы технического зрения в робототехнике" особое внимание необходимо обратить на принципы работы систем технического зрения. Какие датчики используются в системах. Как повысить точность работы систем. От чего зависит скорость работы систем технического зрения.

### **3.3 Вопросы для самопроверки**

1. Какие основные компоненты систем технического зрения?
2. Какие технические параметры описывают системы технического зрения?
3. Как повысить скорость работы системы технического зрения?
4. Принцип работы ПЗС-сенсора?
5. Какие библиотеки программного обеспечения наиболее популярны для использования в системах технического зрения?

## **Раздел 4. "Роботы в кинематографе"**

### **4.1 Содержание раздела**

Первые фильмы с роботами. "Короткие замыкание". "Приключения Электроника". "Гостя из будущего". "Я - робот". "Терминатор". "Матрица". "Трансформеры"

### **4.2 Методические указания по изучению раздела**

В теме "Роботы в кинематографе" особое внимание необходимо обратить на подходы авторов фильмов к изображению образа роботов. Какие модели роботов наиболее популярны. Какие особенности конструкции имеют самые простые и самые продвинутые роботы в кино. Каким видят кинематографисты роботов будущего и их взаимоотношения с социумом. Искусственный интеллект в кинематографе, каким его показывают?

### **4.3 Вопросы для самопроверки**

1. Какой фильм можно считать первым фильмом с роботами?
2. Где "кнопка" у Электроника?
3. Почему началось нападение роботов в фильме "Терминатор"?
4. Какие способы передвижения для роботов выбирают кинематографисты?
5. Трансформеры - это роботы?



Учебное пособие

Шандаров Е.С.

Введение в профессию

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе

Усл. печ. л. \_\_\_\_\_ . Препринт

Томский государственный университет  
систем управления и радиоэлектроники

634050, г.Томск, пр.Ленина, 40