

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»  
Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций  
Кафедра радиоэлектроники и информационно-измерительной техники

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

### **Интеллектуальные робототехнические системы**

Индекс по учебному плану: Б1.В.ДВ.01.02

Направление подготовки: 11.04.01 Радиотехника

Квалификация: магистр

Магистерская программа: Встроенные системы

Вид(ы) профессиональной деятельности: научно-исследовательский,  
проектно-конструкторский

Разработчик: канд. техн. наук, доцент кафедры РФМТ Насыбуллин А.Р.

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целями освоения дисциплины являются освоение студентами теоретических и практических основ интеллектуальной робототехники; формирование цельного представления о принципах построения, функциональном составе, алгоритмическом и аппаратном обеспечении биологически мотивированных роботов.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- показать основные этапы и тенденции развития робототехники;
- изучить существующие методы искусственного интеллекта;
- изучение основных принципов создания интеллектуальных роботов;

## **1.3 Место дисциплины**

Дисциплина «Интеллектуальные робототехнические системы» относится к вариативной части программы магистратуры по направлению 11.04.01 Радиотехника.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении настоящей учебной дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации), а также в последующей практической деятельности выпускников.

## **1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины**

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

ПК-7 Готовность определять цели, осуществлять постановку задач проектирования, подготавливать технические задания на выполнение проектных работ

ПК-8 Способность проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1 – Распределение фонда времени по видам занятий

Наименование раздела и темы	Всего часов	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/ интерактивные часы)				Коды составляющих компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Искусственный интеллект в робототехнике</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Методы искусственного интеллекта	15/1	3/1	2		10	ПК-7.3 ПК-8.3	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Системы очувствления и обработки сенсорной информации.	15	3	2		10	ПК-7.3 ПК-8.3 ПК-8.У	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Интеллектуальные приводы	15/2	3/1	2/1		10	ПК-8.У ПК-8.В	Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 2. Интеллектуальное управление роботами</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Интеллектуальное управление движением роботов	15/2	3/1	2/1		10	ПК-7.У ПК-7.В	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.2. Планирование поведения интеллектуальных роботов	17/1	3	4/1		10	ПК-7.3 ПК-8.У	Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 3. Применение интеллектуальных роботов.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Интеллектуальные системы группового управления роботами.	19/2	3/1	4/1		12	ПК-7.У	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.2. Нейронные сети ассоциативной памяти.	12	2			10	ПК-7.У ПК-8.В	Устный опрос
Экзамен					36	ПК-7.3 ПК-7.У ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.У ПК-8.В	<i>ФОС ПА</i>
<b>ИТОГО:</b>	<b>144/8</b>	<b>20/4</b>	<b>16/4</b>		<b>108</b>		

## **РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Советов, Б. Я. Интеллектуальные системы и технологии: учебник для студ. вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В.Д. Чертовской. - М.: Академия, 2013. - 320 с.

2. Рутковская, Данута. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы / Д. Рутковская, М. Пилиньски, Л. Рутковский; пер. с польск. И. Д. Рудинского. - 2-е изд., стер. - М.: Горячая линия - Телеком, 2013. - 384 с.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Бессмертный, И.А. Искусственный интеллект. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб.: НИУ ИТМО, 2010. – 132 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/43663> – Загл. с экрана.

2. Дьяконов, В.П. MATLAB 6.5 SP1/7/7 SP1/7 SP2 + Simulink 5/6. Инструменты искусственного интеллекта и биоинформатики. [Электронный ресурс] / В.П. Дьяконов, В.В. Круглов. – Электрон. дан. – М.: СОЛОН-Пресс, 2009. – 456 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13727> – Загл. с экрана.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Насыбуллин А.Р. Интеллектуальные робототехнические системы [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.04.01 «Радиотехника» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=246250\\_1&course\\_id=13379\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=246250_1&course_id=13379_1)

2. Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>;

3. Информационная справочная система в области технического урегулирования «Техэксперт»;

4. База данных для поиска инженерной информации и поддержки принятия инженерных решений «Knovel» издательства «Elsevier» URL: [www.knovel.com](http://www.knovel.com).

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.