

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра электроники и биомедицинских технологий

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКЕ»

Уровень подготовки
магистратура

Направление подготовки
12.04.04 Биотехнические системы и технологии

Направленность подготовки (профиль)
Медико-биологические аппараты, системы и комплексы

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Уфа 2015

Исполнитель: д.т.н., профессор

Жернаков С.В.

Заведующий кафедрой Э и БТ:

Жернаков С.В.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина: «Искусственный интеллект в медицинской технике» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 12.04.04 Биотехнические системы и технологии утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "21" декабря 2014 г. № 1497.

Целью освоения дисциплины является понимание и применение студентами-магистрантами современных методов и технологий систем искусственного интеллекта. Развитие знаний, умений и навыков использования технологий искусственного интеллекта в медицинских приложениях и научных исследованиях.

Задачи: получить представление о методах “мягких” вычислений;
приобрести навыки работы с современными интеллектуальными информационными системами и технологиями;
усвоить полученные знания, а также сформировать у студентов мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способность развить проектно-конструкторскую документацию в соответствии с методическими и нормативными требованиями, готовить заявки на изобретения	ПК-7	<ul style="list-style-type: none">особенности применения экспертных систем для решения различных прикладных задач;существующие современные интеллектуальные технологии, позволяющие разрабатывать	<ul style="list-style-type: none">Осуществлять процесс формализации различных технических задач в среде экспертных систем;выбирать оптимальную конфигурацию экспертной системы для решения	<ul style="list-style-type: none">Работой с современными методами и технологиями систем искусственного интеллекта;выбором оптимальной конфигурации экспертной системы для решения прикладных

		<p>экспертные системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • способы построения вариантов реализации современных экспертных систем; • принципы построения баз знаний и машин логического вывода для современных экспертных систем; • основные аспекты применения технологий экспертных систем для процесса мониторинга состояния сложных технических объектов. 	<p>практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять необходимые вычислительные ресурсы для реализации экспертных систем; • разрабатывать гибридные базы знаний и базы знаний прецедентов; • проектировать и применять экспертные системы для эффективного и качественного решения прикладные задачи. 	<p>задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> • работой аппаратно-программными средствами, реализующими технологию систем искусственного интеллекта.
--	--	--	--	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<p>Введение в дисциплину. Человеческий мозг. Модели нейронов. Обратная связь. Представление нейронных сетей на основе направленных графов.</p> <p>Первая модель нейрона Мак-Каллока – Питса. Принцип действия. Этапы моделирования нейронных сетей. Сравнительный анализ задач решаемых в нейросетевом базисе с классическими методами их решения, перспективы применения технологии нейронных сетей для построения современных систем поддержки принятия решений. Принцип работы нейронных сетей.</p>
2	<p>Архитектуры нейронных сетей. Искусственный интеллект и нейронные сети.</p> <p>Представление знаний в нейронной сети. Как встраивать априорную</p>

	информацию в структуру нейронной сети. Сетевые архитектуры. Гибридные знания на основе нейронечетких моделей их представления. Последовательный порт. Мозг, обучение и процесс мышления. Модель биологического нейрона. Передача сигнала нейроном. Функции активации нейронов. Стохастическая модель нейрона. Принцип работы нейронных сетей. Слои и связи нейронов в нейронных сетях. Свойства нейронных сетей. Достоинства нейронных сетей.
3	Самоорганизующиеся нейронные сети. Применение нейронных сетей. Принципы работы нейронных сетей. Правила обучения (дельта-правило; адалине; алгоритм обратного распространения ошибки). Структура нейронных сетей. Функции активации нейронов. Самоорганизующиеся нейронные сети (особенности). Рекуррентные нейронные сети. Решение практических задач с использованием нейронных сетей.
4	Экспертные системы Принципы разработки современных экспертных систем (ЭС). Поколения ЭС. Динамические ЭС. Модели знаний в базах знаний ЭС. Решатели задач. Стратегии вывода. Гибридизация знаний.
5	Генетические алгоритмы Генетические алгоритмы, задачи решаемые ими. Гибридные модели систем искусственного интеллекта. Альтернативные алгоритмы эволюционного исчисления. Жадные алгоритмы, муравьиные колонии.
6	Нечеткая логика Нечеткая логика. Функции принадлежности. Термы. Вывод на нечетких правилах. Основные правила вывода.
7	Нечеткие когнитивные карты Принципы работы нечеткой когнитивной карты. Правила вывода нечеткой когнитивной карты. Решение практических задач с использованием нечеткой когнитивной карты.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.