МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Ивановский государственный энергетический университет
имени В.И.Ленина»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета информатики
и вычислительной техники

_____ Кокин В.М.

“ ____ ” _____ 201__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Специальность 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы
и комплексы программ»

Квалификация (степень) выпускника кандидат технических наук

Форма обучения очная, заочная

(очная, заочная и др.)

Выпускающая кафедра Высокопроизводительных вычислительных систем

Кафедра-разработчик РПД Высокопроизводительных вычислительных систем

Курс	Трудоем- кость з.е./ час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	Курсовое проектир ование, час	СРС, час	Форма промежуточного (рубежного) контроля (экзамен/зачет)
2	0,5 / 18	2				16	
3	3,5 / 126	8				118	Дифф.зачет
Итого	4 / 144	10				134	

Рабочая программа дисциплины (РПД) составлена в соответствии с «Федеральными государственными требованиями к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура)», утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 16 марта 2011 года № 1365 с учетом специфики научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ».

Программу составил:
кафедра Высокопроизводительных вычислительных систем
д.ф.м.н., профессор Ясинский Ф.Н.

Рецензент(ы):

Программа одобрена на заседании кафедры Высокопроизводительных вычислительных систем:
протокол № _____ от _____

Председатель цикловой методической комиссии по направлению:
д.т.н. Ратманова И.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины.
2. Структура и содержание дисциплины.
3. Формы контроля освоения дисциплины.
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
5. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Приложения

Приложение 1. Аннотация рабочей программы.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение следующих результатов обучения (РО):

- **знания:** моделей и алгоритмов, позволяющих имитировать работу человеческого мозга. Нейронные сети и алгоритмы их работы. Эволюционное программирование Букатовой. Системы взаимодействующих автоматов. Экспертные системы.
- **умения:** выбрать подходящую систему для имитации заданной функции мозга.
- **навыки:** составления компьютерных программ, реализующих различные функции искусственного интеллекта на типовых и многопроцессорных компьютерах.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ модуля образовательной программы	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы					Всего часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Курсовое проектирование	СРС	
	1	Нейросетевое моделирование	4				46	50
	2	Эволюционное моделирование	4				46	50
	3	Экспертные системы	2				42	44
ИТОГО:			10				134	144

3.1. Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, часов	Тема лекции
1	1	4	Нейросетевое моделирование
2	2	4	Эволюционное моделирование
3	3	2	Экспертные системы
Итого:		10	

3.2. Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид СРС	Трудоемкость, часов
Раздел 1	1	Выполнение индивидуального задания	46
Раздел 2	2	Выполнение индивидуального задания	46
Раздел 3	3	Выполнение индивидуального задания	42
Итого:			134

3.3. Примерные темы индивидуальных заданий

- 3.3.1. Система автоматов и их совместное поведение;
- 3.3.2. Эволюционный подход к моделированию сложного поведения;
- 3.3.3. Генетическое моделирование функций искусственного интеллекта;
- 3.3.4. Нейросеть для распознавания алфавита;
- 3.3.5. Нейросеть для распознавания иероглифов;
- 3.3.6. Нейросеть для распознавания лиц;
- 3.3.7. Нейросеть для прогнозирования нагрузки в электрических системах;
- 3.3.8. Нейросеть как ассоциативная память;
- 3.3.9. Нейросеть для кластеризации;
- 3.3.10. Функции активации и их эффективность в нейросетевых системах;
- 3.3.11. Карты Кохонена;
- 3.3.12. Вопросы сжатия информации с помощью нейросети;
- 3.3.13. Метод главных компонент в нейросетевой технологии;
- 3.3.14. Муравьиные алгоритмы;
- 3.3.15. Экспертные системы как средство моделирования функций искусственного интеллекта;
- 3.3.16. Языки моделирования функций искусственного интеллекта.

3. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль освоения дисциплины производится в соответствии с индивидуальным планом аспиранта.

Промежуточный (рубежный) контроль по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

- Ф. Уоссермен. Нейрокомпьютерная техника – Теория и практика.
- С.Г.Сидоров, Л.П.Чернышева, Б.Л.Ершов, Ф.Н.Ясинский. Нейрокомпьютеры. Устройство. Работа. Моделирование на ПК, Из-во ИГЭУ, Иваново, 2002 г. – 24 с.
- Галушкин А.И. Нейронные сети. Основы теории. Горячая линия-Телеком, 2010 г.
- Ясницкий Л.Н. Введение в искусственный интеллект. Академия, 176 стр., 2005 г.
- Ручкин В.Н., Злобин В.К. Нейросети и нейрокомпьютеры. Учебное пособие. БХВ-Петербург, 2011 г.
- Ефимов Д.В., Тюкин И.Ю., Терехов В.А. Нейросетевые системы управления. Учебное пособие для вузов. Современный литератор, 184 стр., 2002 г.
- Мазаков, Е. Б. Применение нейросетей в системах распознавания речи / Е. Б. Мазаков, С. Г. Чекинов // Информационные технологии.—Б.м...—2005.—№3.—С. 21-26.—ISSN 1684-6400.—Библиогр.: с. 26 (12 назв.).
- Коханенко, И. К. Нейросетевой и морфологический компьютерный анализ изображений с использованием фракталов / И. К. Коханенко // Информационные технологии.—Б.м...—2010.—N 9.—С. 7-12.—(Компьютерная графика, обработка изображений).—ISSN 1684-6400.—Библиогр.: с. 12.

б) дополнительная литература:

- Горбунов, В. А. Определение целесообразности использования в установках печь-молот теплообменника для подогрева воздуха на основе нейросетевой технологии [[Текст]] / В. А. Горбунов // Промышленная энергетика.—Б.м...—2011.—N 11.—С. 38-43.—(Проекты и исследования).—ISSN 0033-1155.—Библиогр.: с. 43
- Об одной модели бионических нейронных сетей / С. В. Елкин [и др.] // Научно-техническая информация. Сер. 2, Информационные процессы и системы.—Б.м...—2009.—N 10.—С. 22-32.—: Ил.: 12 рис.—(Информационный анализ).—ISSN 0548-0019.—Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ N 09-01-00626.—Библиогр.: с. 13, 32.
- Игер, Билл. Работа в Internet / Б. Игер ; пер. с англ. М. Б. Левина. под ред. А. Тихонова.—М.: Бином, 1996.—320 с.: ил.—ISBN 0-7897-0096-4.—ISBN 5-7503-0052-8.
- 200% самоучитель компьютера и интернета: учебное пособие / под ред. М. П. Левина.—М.: Технолоджи-3000, 2004.—480 с: ил.—ISBN 5-94472-018-2.
- Романенко, Владимир Николаевич. Сетевой информационный поиск: практ. пособие / В. Н. Романенко, Г. В. Никитина ; Рос. акад. естеств. наук. Сев.-зап. отд.-ние образования и развития науки.—СПб.: Профессия, 2003.—288 с: ил.—(Специалист).—ISBN 5-93913-044-5.
- Филичев, Петр Владимирович. Компьютерные системы: курс лекций / П. В. Филичев, ; Мин-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. энерг. ун-т.—Иваново: Б.и., 2002.—132с.—ISBN 5-89482-229-7.
- Мурин, Александр Вячеславович. Поиск информации в Интернете: методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу "Мировые информационные ресурсы" / А. В. Мурин ; Федеральное агентство по образованию, ГОУВПО "Ивановский государственный энергетический

университет им. В. И. Ленина", Каф. информационных технологий ; ред. Б. А. Баллод.—Иваново: Б.и., 2010.—24 с.

- Рассолов, Илья Михайлович. Интернет - право: учебное пособие для вузов / И. М. Рассолов ; Московский университет МВД России, Фонд содействия правоохранительным органам "Закон и право".—М.: ЮНИТИ-ДАНА: Закон и право, 2004.—143 с.—(Высшее профессиональное образование: Юриспруденция).—Библиогр.: с. 140-142.—ISBN 5-238-00796-5.
 - Преподавание в сети Интернет: учебное пособие / М-во образования Рос. Федерации, Некоммерческое партнерство "Открытый университет", Рос. гос. ин-т открытого образования; под ред. В. И. Солдаткина.—М.: Высшая школа, 2003.—792 с.—ISBN 5-06-004715-6.
 - Андреев, Александр Александрович. Введение в Интернет-образование: учебное пособие / А. А. Андреев.—М.: Логос, 2003.—76 с: ил+ 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).—ISBN 5-94010-245-X.
 - Быстро и легко осваиваем работу в сети Интернет: [практическое пособие] / под ред. Ф. А. Резникова.—М.: Лучшие книги, 2000.—352 с: ил.—(Быстро и легко).—ISBN 5-93673-002-6.
 - Снелл, Нэд. Освой самостоятельно Internet за 24 часа: [учебное пособие: пер. с англ.].—3-е изд.—М.[и др.]: Вильямс, 1999.—381с: ил.—(Руководство для начинающих).—Доп. тит. л. на англ. яз.—ISBN 5-8459-0035-2.
 - Мировые информационные ресурсы. Интернет: [практикум для вузов / В. А. Королёв и др.] ; под общ. ред. П. В. Акинина.—М.: КНОРУС, 2008.—256 с: ил.—ISBN 978-5-85971-803-0.
 - Коцюбинский, А. О. Современный самоучитель работы в сети Интернет. Быстрый старт: [практическое пособие] / А. О. Коцюбинский, С. В. Грошев.—М.: Издательство Триумф, 1997.—456 с: ил.—ISBN 5-89392-004-X.
- с) программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:
- <http://www.vvs.ispu.ru>
 - <http://www.mon.gov.ru>
 - <http://www.ed.gov.ru>
 - <http://obrnadzor.gov.ru>
 - <http://www.intuit.ru>
 - <http://www.edu.ru>
 - <http://catalog.iot.ru>
 - <http://ru.wikipedia.org>
 - <http://window.edu.ru>
 - <http://fcior.edu.ru>
 - <http://www.fipi.ru>
 - <http://www.msu.ru/resources>
 - <http://www.ams.org/journals>
 - <http://www.oxfordjournals.org>
 - <http://www.sciencemag.org/magazine>
 - <http://www.worldscinet.com/subject.shtml>
 - <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
 - <http://www.aspirantura.net>
 - <http://www.aspirantura.spb.ru>
 - <http://www.lib.csu.ru/polssilki/aspirant.shtml>
 - <http://www.rsl.ru>
 - <http://www.nlr.ru>
 - <http://www.gpntb.ru>

- <http://www.spsl.nsc.ru>
- <http://www.teacode.com/online/udc>
- <http://school-collection.edu.ru>
- <http://w3.org>

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции:

- а) комплект электронных презентаций/слайдов,
- б) аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

2. Прочее

- а) рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,
- б) рабочие места аспирантов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» является дисциплиной по выбору из цикла образовательной составляющей подготовки аспирантов по научной специальности 05.13.18 «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ». Дисциплина реализуется на факультете Информатики и вычислительной техники кафедрой «Высокопроизводительные вычислительные системы».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов.

Компьютерная имитация интеллектуальных функций. Использование эволюционной экспертной и нейронной технологий для реализации интеллектуальных функций. Строение искусственных нейронных сетей. Принципы их работы. Основные алгоритмы, с помощью которых нейронная сеть настраивается на выполнение задач распознавания, классификации, обобщения и прогнозирования. Рассматриваются также вопросы контроля, управления и оптимизации с помощью систем искусственного интеллекта.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в соответствии с индивидуальным планом аспиранта, промежуточный (рубежный) контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.