

АННОТАЦИЯ

дисциплины «**Искусственный интеллект и нейросетевые технологии**»

Направление подготовки 38.04.05 Бизнес-информатика

Направленность (профиль) "Инновации и бизнес в сфере информационных технологий"

Объем трудоёмкости: 2 зачётных единицы (72 часа, из них – 14,2 контактных часа: лекционных 6 час., лабораторных работ 6 час.; практических занятий 2 час., 0,2 часа ИКР; контроль – 3,8 час.; 54 час. самостоятельной работы).

Цель освоения дисциплины:

Формирование у будущих специалистов основ теоретических знаний и практических навыков работы в области основных стратегий искусственного интеллекта: экспертных систем и искусственных нейронных сетей, причём последнему уделяется доминирующее внимание, как наиболее эффективной стратегии, имеющей наибольшее количество приложений при решении экономических проблем. В рамках дисциплины рассматриваются теоретические основы построения искусственных нейронных сетей, а также практические вопросы использования нейросетевых технологий для решения экономических задач.

Задачи дисциплины:

- знакомство слушателей с методами искусственного интеллекта (ИИ), принципами организации и использования интеллектуальных информационных технологий (ИИТ) и систем (ИИС);
- сформировать у обучающихся навыки использования методов и алгоритмов теории ИИ;
- дать представление о возможностях аппарата теории ИИ и способах анализа сложных задач при помощи ИИТ и ИИС;
- ознакомить студентов с современной методологической базой нейросетевых технологий;
- показать эффективность использования нейросетевых технологий для решения экономических задач, очертить круг задач, решаемых методами нейросетевого моделирования, акцентировать внимание на типичные ошибки в подборе данных и применении алгоритмов нейросетевого моделирования;
- сформировать целостную систему знаний в области методики применения нейросетевого компьютерного моделирования;
- выполнить самостоятельные работы с применением нейромиматора Automated Neural Networks программного пакета для статистического анализа Statistica (компания StatSoft).

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Искусственный интеллект и нейросетевые технологии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части цикла дисциплин учебного плана и имеет шифр Б1.В.ДВ.02.01.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по стандарту высшего образования, и является основой для решения исследовательских задач. Предусматривает использование знаний, полученных в ходе изучения следующих дисциплин: программирование, математический анализ, дискретная математика, теория вероятностей и математическая статистика, эконометрика.

Знания, полученные в ходе изучения дисциплины, используются для изучения курсов «Макроэкономическое планирование и прогнозирование», «Модели экономического развития», «Методы оптимизации и управления экономическими системами», «Интеллектуальные агенты и агентские системы», «Системы поддержки и принятия решений» и в процессе выполнения магистерской диссертации.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-10	способностью проводить исследования и поиск новых моделей и методов совершенствования архитектуры предприятия	текущее состояние бизнес-процессов на предприятии и действующие ИС и ИКТ	проводить исследования и разработку моделей и методик описания архитектуры предприятия	навыками разработки рекомендаций по оптимизации затрат на обслуживание и развитие ИТ-инфраструктуры предприятия
2.	ПК-12	способностью проводить научные исследования для выработки стратегических решений в области ИКТ	методологии и инструментальные средства для анализа и совершенствования архитектуры предприятий	проводить научные исследования для выработки стратегических решений в области ИКТ	навыками осуществления научных исследований для выработки стратегических решений в области ИКТ
3.	ПК-17	способностью управлять внедрением инноваций для развития архитектуры предприятия	стандарты в области проектирования программных средств и управления жизненным циклом ИС для управления внедрением инноваций в архитектуру предприятия	анализировать информационные потоки, моделировать бизнес процессы предприятия, подлежащие автоматизации, систематизировать документооборот	современными методами управления жизненным циклом ИС для управления внедрением инноваций в архитектуру предприятия

Основные разделы дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Лек	Лаб	ПЗ	
1.	Предмет и история искусственного интеллекта (ИИ) и интеллектуальных информационных систем (ИИС). Предмет ИИ и две даты его рождения. Деление ИИ на две основные школы: кибернетику «черного ящика» и нейрокибернетику, понятие об эволюционном программировании. Понятие ИИС.	6	0,5	0,5	-	5
2.	Основные стратегии и направления развития ИИ и ИИС. Стратегии создания ИИС: высокоуровневая, низкоуровневая, эволюционное моделирование. Представление и приобретение знаний во всех трёх стратегиях.	7,5	1	1	0,5	5

3.	Методы представления знаний в экспертных системах. Данные и знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний, Методы представления знаний: продукционные правила, семантические сети, фреймы. Понятие нечетких знаний, коэффициенты доверия, нечёткий вывод.	7,5	1	1	0,5	5
4.	Составные части экспертной системы и их взаимодействие. База знаний как ядро экспертной системы, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс: интерфейс разработчика и интерфейс пользователя. Организация базы знаний.	6	0,5	0,5	-	5
5.	Этапы проектирования экспертной системы. Приобретение знаний. Извлечение знаний из данных. Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация. Участники процесса проектирования: эксперты, инженеры по знаниям, программисты, пользователи и конечные пользователи.	6	0,5	0,5	-	5
6.	Персептрон и его развитие. Мозг и компьютер. Математический нейрон Мак-Каллока – Питса. Персептрон Розенблатта и правила Хебба. Дельта-правило, его обобщение и распознавание букв. Дальнейшее развитие персептрона Уидроу и Хоффом. Ограниченность однослойного персептрона. Многослойный персептрон и алгоритм обратного распространения ошибки. Виды активационных функций.	6	0,5	0,5	-	5
7.	Возможности и сферы применения персептронов. Новый инструмент получения научных знаний. Диагностика в медицине. Диагностика неисправностей сложных технических устройств. Нейросетевой детектор лжи. Прогнозирование результатов выборов президента страны. Нейросети в банковском деле: скоринг и прогнозирование банкротств. Модель рынка жилой недвижимости города. Прогнозирование валютных курсов и котировок ценных бумаг. Невербальность и «шестое чувство» нейросетей. Круг решаемых задач.	6,5	0,5	0,5	0,5	5
8.	Проблемы проектирования и обучения персептронов. Теоремы существования. Проблемы и методы проектирования. Обучение персептронов. Проблемы и методы обучения. Генетические алгоритмы. Дополнительные рекомендации по проектированию и обучению персептронов.	6,5	0,5	0,5	0,5	5
9.	Настоящее и будущее искусственного интеллекта и нейросетевых технологий. ИИ и ИИС. Нейронные сети и экспертные системы.	6	0,5	0,5	-	5
10.	Нейросетевые технологии и технологии регрессионного анализа. Философские проблемы искусственного интеллекта и интеллектуальных инфор-	6	0,5	0,5	-	5

	мационных систем.					
11	Подготовка к текущему контролю	3,8	-	-	-	3,8
12	ИКР	0,2				
13	Контроль	4				
	Всего	72	6	6	2	53,8

Лек – лекции; **Лаб** – лабораторные занятия; **ПЗ** – практические занятия.

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачёт.*

Основная литература

1. Экспертные системы САПР: Учебное пособие / Ездаков А.Л. - М.:ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 160 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-8199-0398-8 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=518395>
2. Гелиг, А.Х. Введение в математическую теорию обучаемых распознающих систем и нейронных сетей: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Х. Гелиг, А.С. Матвеев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГУ, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94673>. — Загл. с экрана.
3. Рутковская, Д. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы: Пер.с польск.И.Д.Рудинского [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. Рутковская, М. Пилиньский, Л. Рутковский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 384 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/11843>. — Загл. с экрана.
4. Популярное введение в современный анализ данных в системе STATISTICA: Учебное пособие для вузов / В.П. Боровиков. - М.: Гор. линия-Телеком, 2013. - 288 с.: ил.; 70х100 1/16 + CD-ROM. (обложка, cd rom) ISBN 978-5-9912-0326-5 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=425084>
5. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект [Электронный ресурс] / А.А. Жданов. - 3-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 359 с. : ил. — (Адаптивные и интеллектуальные системы). - ISBN 978-5-9963-0798-2. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539035>

*Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде <https://www.kubsu.ru/ru/node/14538> в электронно-библиотечных системах:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>

ЭБС издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>

ЭБС «Юрайт» <https://biblio-online.ru>

ЭБС «ZNANIUM.COM» <http://znanium.com>

ЭБС «Book.ru» <https://www.book.ru>

Автор: Усатиков С.В.