

УДК 004.89

ББК 30

Г702

Рекомендовано к изданию методическим советом, протокол №62
от 20.04.2017

Рецензент

доцент кафедры «Экономические и информационные системы»
ПГУТИ, к.т.н.
Халимов Р.Р.

Горожанина, Е.И.

Г Нейронные сети. Учебное пособие. [Текст] / Е.И. Горожанина. – Самара. ФГБОУ ВО ПГУТИ, 2017. – 84 с.

Учебное пособие имеет целью ознакомить учащихся с компонентами интеллектуальных систем, а именно искусственные нейронные сети. Предусмотрено рассмотрение принципов построения интеллектуальных информационных систем и их «настройке». Затрагивается вопрос применения инструментальных средств поддержки проектирования и построения нейросетей.

Учебное пособие подготовлено на кафедре "Экономические и информационные системы" ФГБОУ ВО ПГУТИ, предназначены для студентов всех форм обучения специальности 09.04.03 (Прикладная информатика). Могут быть полезны преподавателям смежных дисциплин.

© Горожанина Е.И., 2017.

Содержание

Список сокращений и обозначений	5
Раздел 1 Основы теории нейронных сетей.....	8
1.1 Биологические нейронные сети.....	9
1.2 Хронология развития искусственных нейронных сетей	10
1.3 Структурная схема модели искусственного нейрона.....	12
1.4 Классификация нейронных сетей.....	15
Выводы по теме.....	18
Вопросы для самоконтроля.....	18
Раздел 2 Многослойные нейронные сети прямого распространения. Сеть Кохонена	19
2.1 Многослойные нейронные сети прямого распространения.....	19
2.2 Сеть Кохонена	22
Выводы по теме.....	25
Вопросы для самоконтроля.....	25
Раздел 3 Обучение нейронной сети. Алгоритм обратного распространения ошибки	26
3.1 Теоретические вопросы.....	26
3.2 Пример применения алгоритма	28
3.3 Реализация алгоритма в MS Excel	30
Выводы по теме.....	38
Вопросы для самоконтроля.....	38

Раздел 4 Построение нейронной сети в Deductor Studio ...	39
Выводы по теме.....	61
Вопросы для самоконтроля.....	61
Раздел 5 Основы теории нейронных сетей. Рекуррентные нейронные сети	62
5.1 Сеть Хопфилда	62
5.2 Сеть Хемминга	66
Выводы по теме.....	68
Вопросы для самоконтроля.....	68
Раздел 6 Гибридные интеллектуальные системы	69
6.1 Классификация гибридных систем	69
6.2 Программные средства реализации ГИИС.....	74
Выводы по теме.....	75
Вопросы для самоконтроля.....	75
Раздел 7 Применение нейронных сетей.....	76
Выводы по теме.....	80
Вопросы для самоконтроля.....	80
Глоссарий.....	81
Список используемой литературы	82