

Учебно-методическое пособие «Подготовка к экзамену по морфологии. 3-е изд. Исправленное, переработанное и дополненное» написано преподавателями кафедры морфологии медико-биологического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И. Пирогова доцентами Т.А. Тихоновой, Т.В. Писцовой, Л.А. Князевой, профессором В.А. Федосеевым. Третье издание данного пособия содержит предисловие и 12 глав. В учебно-методическом пособии обращено внимание на ключевые позиции в подготовке к экзамену, предложена оптимальная последовательность повторения материала, обозначен порядок проведения экзамена, дан перечень экзаменационных вопросов, список макропрепаратов, микропрепаратов, электронных микрофотографий и их детальное описание, приведены примеры экзаменационных билетов, представлен список рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

В учебно-методическом пособии сделан акцент на освещении практических вопросов – описании экзаменационных микропрепаратов и электронных микрофотографий. Обозначен порядок представления практического исследования выданных экзаменационных материалов, обращено внимание на ключевые позиции, которые должны быть отражены в ответе.

Для учебно-методического пособия «Подготовка к экзамену по морфологии. 3-изд. Исправленное, переработанное и дополненное» характерен системный подход к представлению материала, лаконичный и информационно-насыщенный стиль изложения, структурированность, что способствует правильному пониманию и глубокому усвоению информации.

Учебно-методическое пособие Т.А. Тихоновой, Т.В. Писцовой, Л.А. Князевой, В.А. Федосеева, «Подготовка к экзамену по морфологии. 3-изд. исправленное, переработанное и дополненное» соответствует примерной учебной программе по дисциплине «Морфология», требованиям ФГОС ВПО к квалификационной характеристике врача-биохимика, врача-биофизика.

Предназначено для студентов медико-биологического факультета, обучающихся по специальностям 30.05.01 – «Медицинская биохимия, 30.05.02 – «Медицинская биофизика», 30.05.03 – «Медицинская кибернетика».

### **ПРАКТИКА НЕЙРОСЕТЕВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ (монография)**

Хливненко Л.В.

*ФГБОУ ВО «Воронежский государственный  
технический университет», Воронеж,  
e-mail: hlvnenko\_lv@mail.ru*

В монографии обобщен научный материал по моделированию искусственных нейронных сетей различной архитектуры. Приведены алго-

ритмы обучения однослойных и многослойных сетей прямого распространения, самоорганизующихся и рекуррентных сетей. Рассмотрено моделирование многоагентных систем на основе эволюционирующих нейронных сетей. Приводятся оригинальные методики визуализации внутреннего состояния обученной нейронной сети и решения задач классификации, категоризации, прогнозирования, восстановления зашумленной информации. Даны методологические основы проектирования нейросетевых модулей решения задач в виде компьютерных приложений. Приведены описания структур, интерфейсов и компьютерные коды основных блоков нейросетевых приложений.

В настоящее время искусственные нейронные сети (ИНС) используют при изучении сложных явлений и систем. Многие вопросы, связанные с практическим применением ИНС, исследованы недостаточно полно. Большинство работ узко специализированы и связаны с конкретной предметной областью. Теоретические обзоры по нейросетевому моделированию, как правило, не содержат практических рекомендаций по реализации нейросетевых алгоритмов.

Практически отсутствуют обзоры различных модификаций ИНС с методиками разработки компьютерных приложений для их апробации и исследования. Зачастую исследователи выбирают готовые инструментальные средства моделирования, которые, как правило, являются зарубежными коммерческими продуктами с закрытыми исходными кодами. В этом случае исследователю достается пассивная роль манипулятора настройками конфигурации и обучения сети.

В монографии обобщен накопленный автором опыт в области компьютерного моделирования ИНС и выработаны методики разработки нейросетевых приложений для решения широкого круга прикладных задач.

Автор монографии в популярной форме, но достаточно полно и всесторонне рассказывает о теоретических основах моделирования однослойных и многослойных ИНС прямого распространения, сетей с обратными связями, стохастических, самоорганизующихся и эволюционирующих нейронных сетей. Приводятся алгоритмы обучения искусственных нейронных сетей различной архитектуры, а также методики комбинирования градиентных и стохастических алгоритмов обучения для повышения эффективности решения практических задач.

В книге описаны оригинальные методики визуализации внутреннего состояния обученной нейронной сети и решения задач распознавания образов, классификации, категоризации, прогнозирования, восстановления зашумленной информации. Рассмотрено моделирование многоагентных систем на основе эволюционирующих нейронных сетей.

Автор дает рекомендации по методологическим основам проектирования нейросетевых модулей решения задач. В монографии обсуждаются основные этапы компьютерной реализации нейросетевых алгоритмов: инициализация сети, обучение сети, работа сети в режиме функционирования, оценка эффективности работы обученной сети. Приведены описания структур, интерфейсов и компьютерные коды основных блоков компьютерных приложений.

В книге описаны решения задач прогнозирования курсов валют, распознавания классов авторегрессионных облаков у больных мерцательной аритмией, классификации степени активности автономной нервной системы у здоровых людей, категоризации объектов жилой недвижимости, восстановления изображений с искажениями и шумами, моделирования двумерного виртуального мира.

Практической значимостью обладают результаты, в которых содержатся: методики проектирования автономных и интегрированных нейросетевых модулей решения практических задач; механизмы разработки нейросетевых приложений в компьютерных кодах; модели многоагентных систем на основе эволюционирующих искусственных нейронных сетей; алгоритмы решения задач медицинской диагностики; методы нейросетевого поиска центров информационных кластеров в пространствах входной информации; способы восстановления утраченных данных по эталонным образам, хра-

нящимся в памяти ИНС; методики оценки эффективности нейросетевых моделей.

Материал монографии прошел апробацию во время чтения спецкурсов: «Компьютерные технологии в науке и образовании», «Нейросетевое моделирование», «Моделирование искусственных нейронных сетей в Delphi», «Математическое моделирование в научных исследованиях», которые автор преподавал студентам старших курсов Математического факультета и Факультета компьютерных наук в Воронежском государственном университете, а также аспирантам Института машиностроения и аэрокосмической техники в Воронежском государственном техническом университете.

Издание предназначено для научных работников, специализирующихся в области разработки автоматизированных систем искусственного интеллекта и когнитивного моделирования процессов принятия решений. В книге много практических рекомендаций по разработке и описанию ИНС, поэтому она будет интересна также студентам и аспирантам соответствующих специальностей.

Материал монографии может быть полезен при разработке отечественных компьютерных приложений в свободно распространяемых средах программирования на основе нейросетевых алгоритмов при исследовании математических моделей слабо структурированных и плохо формализуемых процессов.

### *Педагогические науки*

#### **ПОРТАЛ OFERNIO.RU**

Галкина А.И., Гришан И.А.,  
Сошникова (Бурнашова) Е.А., Бобкова Е.Ю.

*ФГОУ ВО «Московский государственный университет технологий и управления (Первый казачий университет)»;*

*Самарский казачий институт индустрии питания и бизнеса, Самара, e-mail: vica3@yandex.ru*

В настоящее время коллективом ОФЭРНИО создано и поддерживается в актуальном состоянии виртуализированная информационная образовательная среда, сочетающая в себе элементы информационно-библиотечной поисковой и фонда информационных ресурсов сферы науки и образования вида «неопубликованные документы». Данная среда функционирует в виде портала в сети Интернет, расположенного по адресу: ofernio.ru

Данный портал уже много лет выступает в качестве координирующего информационного ресурса между головным подразделением ОФЭРНИО и региональными отделениями ОФЭРНИО, каждый из которых представлен на портале в виде порта с возможностью выхода на

сайт регионального отделения, создавая, таким образом, единое информационное пространство, включающее подразделения ОФЭРНИО, разработчиков электронных ресурсов и потенциальными потребителями результатов интеллектуальной деятельности, прошедших регистрацию в фонде.

Разработчики программных и информационных систем могут использовать портал для поиска и предварительной оценки необходимости реализации разработки, оценки функционала в зарегистрированных разработках с целью принятия решения о проектируемой разработке, определению требований к программному продукту или информационному ресурсу. На основе результатов процесса предварительного анализа, у разработчиков появляется возможность создавать и моделировать в проектируемом продукте инновационные свойства, что в свою очередь является необходимым условием процессов развития, повышения качества разработок, за счёт реализации новых свойств.

Потенциальные пользователи РИД, зарегистрированных в фонде могут проводить поиск, анализ и сравнения свойств имеющихся