

- ❖ Справочник. Учебник должен иметь справочник, дающий дополнительную полезную и достоверную информацию относительно содержания изучаемого курса.

Компьютерный учебник должен отвечать также некоторым дополнительным техническим требованиям:

- ✓ учебник должен быть прост в его использовании, а его интерфейс - дружелюбным;
- ✓ техническое качество звука, графики, видео и анимации должно быть на высоком уровне;
- ✓ учебник должен легко устанавливаться, для его использования не должны требоваться специальные компьютерные программы;
- ✓ для работы с учебником должно быть достаточно навыков обычной компьютерной грамотности.

Разработанный на таких условиях компьютерный учебник является адекватным использованием компьютерных технологий обучения изучаемого курса.

Выводы. Таким образом, информационно-коммуникативные технологии дают мощное средство для эффективных условий обучения в условиях информатизации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл, 1998.-684 с.
2. Ильясов И.И. Структура процесса учения: Монография.-М.: Изд-во МГУ, 1986.-200 с.
3. Колин К. Информатизация образования: новые приоритеты //Alma Mater, 2002, №2.
4. Хинчин А.Я. Педагогические статьи./ Под ред. Б.В.Гнеденко. – М.: АПН РСФСР, 1963.-203 с.

УДК 378.147.111

ПРОБЛЕМЫ И ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

А.Ю. Лагошный¹, Е.А. Лагошная²

¹старший преподаватель кафедры прикладной математики, Государственное высшее учебное заведение «Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: alexlagosh@mail.ru

²ассистент кафедры автомобиля и автомобильное хозяйство, Государственное высшее учебное заведение «Национальный горный университет», г. Днепропетровск, Украина, e-mail: lenala@ua.fm



Аннотация. В настоящее время роль компьютерных технологий в обучении возрастает. В первую очередь это связано с поиском новых, более продуктивных форм и методов обучения. Для решения не формализуемых или плохо формализуемых задач, к которым, в частности, относятся задачи обучения, в последнее время все успешнее применяются искусственные нейронные сети и нейрокомпьютеры, отличительными особенностями которых являются глобальность связей, простота и универсальность архитектуры, локальность обработки информации, параллелизм вычислений, универсальность обучающих алгоритмов. На современном уровне искусственные нейронные сети позволяют смоделировать поразительные по своей эффективности процессы обработки информации, свойственные живым существам.

Ключевые слова: информация, модель, информационная компьютерная модель, метод, искусственные нейронные сети, генетические алгоритмы.

PROBLEMS AND PECULIARITIES OF APPLICATION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS

A. Lagoshny¹, O. Lagoshna²

¹Senior Lecturer of Applied Mathematics Department, State Higher Educational Institution "Dnieper State Academy of Civil Engineering and Architecture", Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: alexlagosh@mail.ru

²Assistant Professor of Automobiles and Automobile Economy Department, State Higher Educational Institution "National Mining University", Dnepropetrovsk, Ukraine, e-mail: lenala@ua.fm

Abstract. Currently, the role of computer technology in education increases. This is primarily due to the search for new and more productive forms and methods of teaching. For solutions not formalized or bad formalized problems, which, in particular, learning objectives, in recent years successfully used artificial neural networks and neurocomputers, distinctive features of which are global communication, simplicity and flexibility of architecture, the localization of information processing, computing parallelism, flexibility training algorithms. At the present level of artificial neuron network allows you to simulate striking for its efficient processing of information inherent to living beings.

Keywords: information, model, information computer model, method, artificial neural networks, genetic algorithms.

Введение. Проблема применения современных информационных технологий в образовании имеет много аспектов. Информационные технологии представляют новые, порой совершенно неожиданные возможности обеспечения образовательного процесса. К основным из этих возможностей традиционно относят следующие:

- I. Использование в процессе обучения для более глубокого усвоения изучаемого материала электронных обучающих средств, под которыми в настоящее время в основном понимают мультимедийные версии учебников и электронные библиотеки.
- II. Использование информационных технологий для оценки знаний. Информационное насыщение образовательных программ в высшей школе привносит новые отношения к традиционной системе оценки знаний студентов. Зачет как форма аттестации отражает минимально возможный уровень требований. Экзамен же по природе своей отличается существенным уровнем субъективизма. В результате подробная система оценок непрозрачна, консервативна по существу и что самое главное, не мотивирует систематическую учебную деятельность студента в течение семестра, не позволяет радикально влиять на качество обучения в образовательном процессе.
- III. Использование информационных технологий для управления деятельностью вуза. При этом предусматривается контроль, управление и анализ работы сетевых компьютерных классов, поточных аудиторий с презентационным и компьютерным оборудованием, позволяющих демонстрировать материалы с любых носителей информации, а также управление системой электронного документооборота в структурных подразделениях вуза.

Цель работы. Применительно к практике подготовки специалиста можно выделить следующие особенности приложений информационных технологий. Профессиональной средой специалиста являются: научно-исследовательская работа, производство, технологии, организация технической эксплуатации и обслуживания, процессы изменения состояний каждой из названных составляющих

Материал и результаты исследований. Современный специалист должен осуществлять информационную деятельность в рамках следующих основных компонентов:

- Конструктивный компонент информационной деятельности специалиста предполагает деятельность по сбору, обработке, передаче информации с использованием средств информационных технологий, связанную с организацией работ по проектированию, производству, эксплуатации, ремонту и обслуживанию сложных промышленных изделий. Организация научно-исследовательской деятельности по освоению новой техники и технологий средствами информационных технологий предполагает сбор и обработку информации, доступной из специализированных баз данных, обеспечивающих автоматиза-

цию процессов информационного обеспечения. Помимо этого предполагается автоматизация процесса поиска информации на всех этапах жизненного цикла продукции. Подготовка специалиста по данному направлению предусматривает овладение им экспертно-аналитической деятельностью и использованием средств информационных и коммуникационных технологий.

- Исследовательский компонент информационной деятельности специалиста в области использования средств информационных и коммуникационных технологий включает действия, относящиеся к использованию средств автоматизации процессов накопления новых знаний о технологиях, о технике и о средствах их освоения, о состоянии объектов и субъектов на разных стадиях решения технологической задачи. Частью исследовательского компонента является умение применять информацию, извлекать новые знания, уметь исследовать собственную деятельность по организации проектирования, производства и эксплуатации сложных промышленных изделий и перестраивать ее на основе новой информации, полученной из разных источников, что позволяет осуществлять выбор наиболее оптимального варианта решения задач.
- Проектировочный компонент деятельности инженера предполагает использование средств моделирования, функционирующих на базе информационных технологий, позволяющих осуществлять прогнозирование конъюнктуры рынка, определять стратегию и тактику деятельности промышленного предприятия. Применение средств компьютерного моделирования для осуществления перспективного планирования своей работы с использованием средств информационных технологий требует умения моделировать в соответствии с современным уровнем развития техники и технологий, осуществлять поиск информационных ресурсов из глобальных сетей.
- Коммуникативный компонент информационной деятельности специалиста включает действия, связанные с взаимоотношениями в экономическом процессе различных его субъектов на базе информационного взаимодействия между пользователями информационных ресурсов. Современные компьютерные сети обеспечивают возможность дистанционного общения, когда все информационное взаимодействие между субъектами происходит в едином информационном пространстве.
- Организаторский компонент информационной деятельности специалиста включает действия, связанные с информационным обеспечением организации работ на всех этапах жизненного цикла изделий.

Специалист должен уметь организовать самостоятельную, групповую и индивидуальную работу с помощью средств информационных технологий, а также автоматизированных средств контроля и управления этой работой.

Однако эффективность применения информационных технологий существенно ниже, чем это представлялось ранее. Основная причина – уровень понимания сложности задачи. Рассмотрим это на примере второго направления применения информационных технологий в образовательном процессе – оценке знаний.

В настоящее время преподаватели активно ориентируются на тесты, используя их как основную форму контроля и проверки знаний студентов. Тесты очень важны для организации обучения, но ими нельзя ограничиваться. Они обязательно должны быть дополнены другими формами контроля учебной деятельности, поскольку тесты имеют свою специфику. С одной стороны, они дают возможность привлечения средств информационных технологий для стандартизации процедуры контроля и обеспечения объективности оценки знаний, позволяют организовать количественный учет знаний, сравнивать результаты и количественно описывать процесс. С другой стороны, с помощью тестов трудно оценить глубину, системность и прочность знаний и обобщенных умений, а не только частных навыков. Тесты малоприменимы для выявления системы знаний студентов, они не могут показать, может ли студент применить свои знания в новых условиях, логически обосновать свое мнение. По мнению британского психолога Дж. Равенна «для эффективного руководства педагогическим процессом нужны новые формы оценивания, как на уровне школы, так и на уровне системы образования». Речь идет о недостаточной валидности и прогностической надежности критериально-ориентированных тестов как таковых, а также о создании психодиагностики нового типа. Новые диагностические методики должны отвечать целому ряду принципиально иных требований сравнительно с общепринятыми тестами: быть чувствительными к особенностям приобретаемого опыта (набору компетентностей), который у каждого студента свой; применяться исключительно при условии создания для студента адекватной образовательной среды, учитывать его индивидуальные способности, интересы и ценности; фиксировать динамику развития индивидуальных способностей; гарантировать выявление разных типов индивидуальной одаренности.

На сегодняшний день становится реальностью нарастание сложностей с применением информационных технологий для собственно процесса обучения, суть которых состоит в том, что применение современных средств

информационных технологий с их непрерывно возрастающими функциональными возможностями, расширение круга пользователей компьютеров приводит к возникновению противоречия между сложившимися к данному моменту методиками и технологиями обучения. Массовое использование современных информационных технологий, обеспечивающих решение большого класса задач в различных сферах человеческой деятельности, привело к необходимости формализации значений из различных предметных областей, характер которых может существенно отличаться от традиционно изучаемых математических моделей и обычно характеризуются как информационно-логические модели.

Эти сложности носят системный характер, отражающий сложности реального внедрения информационных технологий в жизнь общества.

Есть и качественно новые явления, привнесенные компьютеризацией, например, интеллектуальная эрозия: откровенная дебилизация, вызываемая компьютерными играми; потеря грамотности; сужение кругозора; псевдообразование, не требующее работы мысли студента; переход от языка текстов к языку рисунков (обратное тому, что было в классической школе), т.е. уход от мышления к рефлекторным реакциям.

Интернет – поистине впечатляющее достижение, однако впечатляют, в первую очередь, чисто технические аспекты: емкость запоминающих устройств, скорость и надежность передачи данных, объемы разнообразнейших сведений, хранящихся во всемирной сети. Удручает беспомощность поисковых систем; информационные технологии оказались несостоятельными при решении несложной, на первый взгляд, задачи: найти сведения по запросу, составленному даже не в произвольной, а в организованной форме. Подтверждается предположение, что достигаемый благодаря технологии порядок порождает больше хаоса, чем она сама в состоянии переварить. Кроме того, выяснилось, что колоссальный объем данных (сведений, а не знаний) лишает основную массу пользователей воображения, т.е. умения распорядиться этими данными. Пагубное влияние фетишизации вычислений заметил еще Ф. Энгельс в работе «Диалектика природы», где он констатировал: «Вычисления ... отучили механиков от мышления».

Однако данные проблемы требуют решения, которое состоит в постепенном выявлении реальных особенностей задач, разработке соответствующих формально-логических или описательных подходов и реализации этих подходов средствами тех же информационных технологий.

Для решения не формализуемых или плохо формализуемых задач, к которым, в частности, относятся задачи обучения, в последнее время все успешнее применяются искусственные нейронные сети и нейрокомпью-

теры, отличительными особенностями которых являются глобальность связей, простота и универсальность архитектуры, локальность обработки информации, параллелизм вычислений, универсальность обучающих алгоритмов.

Уже на современном уровне искусственные нейронные сети позволяют смоделировать поразительные по своей эффективности процессы обработки информации, свойственные живым существам. Для того, чтобы выявить достоинства и недостатки подобного подхода, можно рассмотреть данную область с точки зрения технического воспроизведения. Сверхзадачей создания обучающих систем является создание систем интеллектуальных, хотя сам термин «искусственный интеллект» в последние годы отошел несколько в тень.

Любая теория интеллекта должна исходить из некоторого основного понимания его существа. Поиски определения интеллекта и его принципиальных особенностей должны начинаться с поисков еще более фундаментальных процессов. По-видимому, содержательное рассмотрение интеллекта может означать только истолкование его как дальнейшее развитие некоторых фундаментальных биологических характеристик, фундаментальных в том смысле, что они неотделимы от жизни. Функционирование интеллекта представляет особую форму биологической деятельности и вследствие этого обладает свойствами, сходными с той исходной деятельностью, из которой оно возникло. Другими словами, интеллект носит печать своего биологического происхождения. При этом можно иметь в виду две совершенно разные вещи, которые можно условно назвать специфической наследственностью и общей наследственностью.

Интеллект связан с биологией, прежде всего, потому, что унаследованные организмом биологические структуры определяют, какое содержание человек может воспринимать непосредственно. Примерами являются нервная и сенсорная системы человека. Однако эта связь между биологией и познанием еще не самая важная. Характерной особенностью интеллекта является его способность, в конечном счете, преодолевать границы, поставленные ему этими особенностями структуры организма или специфической наследственностью.

Связь второго типа гораздо тоньше и труднее уловима, чем первая. Дело в том, что дар от биологии следует принимать не только врожденные структуры, которые можно рассматривать как препятствие для прогресса интеллекта, но и нечто, делающее вообще возможным этот процесс и лежащее в основе интеллектуальных успехов. Это нечто состоит в способе функционирования интеллекта. Человек не получает по наследству познавательные структуры, как таковые. Они появляются на свет только в ходе

развития. Но человек действительно получает в наследство тот особый способ, посредством которого осуществляются взаимодействия с окружающей средой.

Указанный способ отличается двумя особенностями:

- ✓ Во-первых, он порождает познавательные структуры. Структуры складываются в процессе функционирования интеллекта, и они могут сложиться только благодаря его функционированию.
- ✓ Во-вторых, способ функционирования, составляющий биологическую наследственность человека, остается совершенно неизменяемым на протяжении всей жизни. Это означает, что основные свойства интеллектуальных функций всегда одни и те же, несмотря на огромное разнообразие порождаемых ими познавательных структур. Вследствие указанного постоянства интеллектуальных функций перед лицом постоянно меняющихся структур основные свойства первых получили название функциональных инвариант.

Определяющее значение имеют две такие основные характеристики. Первой из них является организация, а вторая – это приспособление, или адаптация. Она включает два внутренне связанных между собой, но имеющих разное содержание свойства: уподобление, или ассимиляцию, и аккомодацию. Не рассматривая природу этих функциональных инвариантов, следует отметить, что инвариантные характеристики, определяющие сущность функционирования интеллекта и, следовательно, самое его существо, являются также свойствами биологического функционирования вообще.

Выводы. Требованиям к представлению и работе с подобными функциональными инвариантами соответствуют методы, так называемого, эволюционного программирования и генетические алгоритмы. Привлекательными чертами этого подхода является возможность его применения к задачам адаптации и оптимального управления, в том числе оптимизации вычислительной структуры, производящей обработку и одновременно оптимизацию сгенерированной структуры (искусственных нейронных сетей) за счет эффективной настройки весов. Методологическая основа генетических алгоритмов базируется на гипотезе селекции, формулируемой следующим образом: чем выше приспособленность особи, тем выше вероятность того, что в потомстве, полученном с ее участием, признаки, определяющие приспособленность, будут выражены сильнее. Не менее важную компоненту генетических алгоритмов, чем стратегию отбора в родительскую группу, играет стратегия элиминирования, обеспечивающая отказ от неприспособленных и в силу этого неэффективных особей. Имеются веские основания для совместного применения искусственных нейронных сетей и генетиче-

ских алгоритмов в решении задачи создания управляющей части обучающих систем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веккер Л.М. Психика и реальность: единая теория психических процессов. – М.: Смысл, 1998.-684 с.
2. Ильясов И.И. Структура процесса учения: Монография.-М.: Изд-во МГУ, 1986.-200 с.
3. Колин К. Информатизация образования: новые приоритеты //Alma Mater, 2002, №2.
4. Хинчин А.Я. Педагогические статьи./ Под ред. Б.В.Гнеденко. – М.: АПН РСФСР, 1963.-203 с.
5. Роберт И.В., Самойленко П.И. Информационные технологии в науке и образовании. – М., 1998. – 178 с.

УДК 378:004

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ У СЕРЕДОВИЩІ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ MOODLE

В.Г. Логвіненко

кандидат педагогічних наук, доцент кафедри кібернетики та інформатики, Сумський Національний аграрний університет, м. Суми, Україна, e-mail: lv_2003@mail.ru

Анотація. У статті розглядується питання організації самостійної роботи студентів ВНЗ у середовищі дистанційного навчання MOODLE на прикладі курсу "Обчислювальна техніка та програмування". Застосування такої системи дає змогу значно підвищити ефективність самостійної роботи майбутніх фахівців.

Ключові слова: самостійна робота, середовище MOODLE, електронний навчальний курс, навчально-пізнавальний процес.

INDEPENDENT WORK OF STUDENTS IN THE DISTANCE LEARNING ENVIRONMENT MOODLE

V.G. Logvinenko

Ph.D. (Pedagogical Sciences), Associate Professor of Cybernetics and Informatics Department, Sumy National Agrarian University, Sumy, Ukraine, e-mail: lv_2003@mail.ru

Abstract. The question about the organization of independent work of students in the distance learning environment MOODLE for the example of "Computers and Programming", is considered at the article. The use of this system makes it possible to significantly increase the effectiveness of independent work of future specialists.