УДК 378.147:004:622

О. М. КУШНІРЕНКО

Донецький національний технічний університет

ВИКОРИСТАННЯ ЕКСПЕРТНИХ СИСТЕМ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ

У статті розглядається одна з форм комп'ютерного навчання, що створена на базі використання елементів систем штучного інтелекту, а саме експертні навчальні системи; їх застосування у навчанні у вищих навчальних закладах; інтенсифікація навчального процесу.

Ключові слова: *штучний інтелект; експертні системи; експертні навчальні системи; індивідуалізація; діяльнісний підхід; послідовне, чітко визначене (лінійне) навчання; нелінійне (непослідовне) індивідуально-орієнтоване навчання.*

Постановка проблема. Сучасний рівень розвитку суспільства та освіти, вимагає від вищих навчальних закладів високоосвічених фахівців, людей творчих, здатних до вільного мислення. Тому перед сучасною педагогікою стоїть завдання розробити методи для розвитку саме такої, здатної до конкуренції особистості. В останнє десятиліття це завдання вирішується за допомогою розробки та впровадження в освітній процес різних інноваційних педагогічних технологій, а саме комп'ютерних технологій навчання.

У даний час актуальним для людства є створення відкритого суспільства, так званого «суспільства без кордонів». Найважливішою умовою його формування визнається необхідність вдосконалення системи освіти на принципах відкритості і свободи. Відкрита і вільна освіта передбачає створення єдиного освітнього простору, надання рівних можливостей усім учасникам навчального процесу, отримання доступу до інформаційних і освітніх ресурсів, дає можливість кожному, кого навчають максимально розвинути свої особистісні якості [1].

Найбільш повно відповідає ідеям відкритої освіти концепція особистісно-орієнтованої освіти. Але зміна парадигми освіти робить необхідним створення нової моделі освіти на основі вдосконалення педагогічних технологій у педагогічних системах. У світовій та українській освіті на даний час з'являється тенденція до створення інтегрованих освітніх систем на основі мережевих інформаційних технологій.

Для реалізації ідей відкритої освіти потрібні нові підходи, освітні інноваційні технології. Особливе місце в цій системі відводять комп'ютерним формами навчання.

Застосування комп'ютерних технологій у навчанні визначило важливий принцип навчання – принцип індивідуалізації. Кожен студент має змогу навчатися в індивідуальному ритмі навчання, зі своїм, саме йому необхідним темпом роботи, із заданою глибиною досліджуваного матеріалу. Цілісність навчального процесу при цьому не порушується. Через індивідуалізацію навчання за допомогою комп'ютерних технологій здійснюється перехід до його диференціації. Також при ефективному використанні комп'ютерних технологій відбуваються зміни мотивації у тих, хто навчається.

Доцільність використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі визначається і тим, що з їх допомогою найбільш ефективно реалізуються такі дидактичні принципи, як науковість, доступність, наочність, свідомість і активність тих, хто навчається, індивідуальний підхід до навчання. При використанні комп'ютерних технологій успішно поєднуються різні методи, форми та засоби навчання.

У сучасній освіті можна виділити дві форми навчання: послідовне, чітко визначене (лінійне) навчання і нелінійне (непослідовне) індивідуально-орієнтоване навчання [7].

Найбільш цікавим і перспективним є нелінійне, особистісно-орієнтоване навчання, яке стало доступним завдяки комп'ютерним технологіям навчання .

Нелінійні моделі знань, нелінійні засоби і технології навчання можуть дозволити значно удосконалювати навчальний процес з курсів дисциплін гуманітарного циклу в умовах глобальної комп'ютеризації суспільства.

Найбільший ефект від використання комп'ютерних технологій в освітньому процесі досягається при використанні комп'ютерних навчальних програм, демонстраційних програм, моделюючих програм, що забезпечують інтерактивний режим роботи студента з комп'ютером, створених за допомогою елементів систем штучного інтелекту, а саме експертних систем.

Аналіз досліджень і публікацій. Протягом останніх років фахівці у галузі інтелектуальних систем ведуть активні дослідні роботи із створення та використання експертних систем, призначених для сфери освіти. У науковій літературі дослідження з експертних систем велися за наступними аспектами: експертна система як один із напрямів досліджень у галузі штучного інтелекту (К. Нейлор, С. Осуга, Д. Уотерман, Р Форсайт та ін.); теоретичні питання розробки експертних систем (В. А. Петрушин, К. Таунсед, Д.Фохт та ін.); дослідження психолого-педагогічних аспектів використання експертних систем у навчанні (М. А. Антонченко, Н. Р. Балик, Ю. С. Рамський, Ю. А. Шрейдер та ін.).

Призначення експертних систем полягає у вирішенні досить важких завдань на основі накопичуваної бази знань, що відображає досвід роботи в даній проблемній галузі. Позитивність застосування експертних систем полягає у можливості прийняття рішень в унікальних ситуаціях, для яких алгоритм заздалегідь невідомий і формується за вихідними даними у вигляді ланцюжка міркувань (правил прийняття рішень) з бази знань. Причому вирішення завдань передбачається здійснювати в умовах неповноти, недостовірності, багатозначності вихідної інформації і якісних оцінок процесів [1].

Поступово з'являється новий клас експертних систем – експертні навчальні системи.

Метої статті є визначення сутністі поняття та особливостей експертної навчальної системи.

Основний виклад матеріалу. Експертна навчальна система (ЕНС) – це програма, яка реалізує ту чи іншу педагогічну мету на основі знань експерта в деякій предметній області, здійснюючи діагностику навчання і керування навчанням, а також демонструючи поведінку експертів (спеціалістів-предметників, методистів, психологів) [6]. Експертність ЕНС полягає у наявності в ній знань з методики навчання, завдяки яким вона допомагає викладачам навчати, а студентам – навчатися.

Основним принципом розробки й застосування експертних навчальних систем є принцип конструктивного навчання з використанням такої системи, яка може сама навчатися та удосконалюватися. Він реалізує діяльнісний підхід до навчання суб'єкта, де навчання відбувається на основі самоосвіти і саморозвитку експертної навчальної системи та взаємного впливу. Основними моментами запропонованої схеми є:

- опора на можливості студента;
- широке використання експертних методів і методів розпізнавання при створенні бази знань і управлінні за ходом навчання;
- використання діяльнісного підходу на різних етапах навчання і контролю знань – студент сам виступає в ролі педагога, запропоновані завдання носять конструктивний характер, в ході навчання впроваджені пошукові елементи, що вимагають прийняття рішень в умовах неповної інформації та часткової невизначеності [6].

Для якісного вирішення завдання побудови експертних навчальних систем необхідно придбання і комбінування в єдине ціле знань як мінімум трьох типів: з досліджуваної предметної області, з педагогічних прийомів і стратегій навчання, з психологічних особливостей особистості, характеристики мисленнєвої, пізнавальної діяльності.

Індивідуалізація навчання для кожного студента також вже закладена в самій експертній системі і полягає в тому, що кожен студент може досліджувати предметну

область у відповідності з тією стратегією, яку він вважає за доцільне застосувати. Система не нав'язує йому своєї стратегії та свого ходу вирішення завдань.

На підставі вищевикладеного слід зазначити, що комп'ютерні навчальні програми на основі ЕНС можуть успішно застосовуватися при навчанні у вузах.

Оперуючи знаннями і системою нелінійної логіки, в поєднанні з інтелектуальним інтерфейсом, такі комп'ютерно-орієнтовані програми можуть успішно застосовуватися в дисциплінах, що вимагають абстрактних умовиводів, наприклад при вивченні дисциплін гуманітарного циклу.

Крім того, ЕНС дозволяють проводити поточний та підсумковий контроль знань студентів. Великою перевагою експертних навчальних систем є те, що вони здатні вдосконалювати свої можливості, вирішувати важкі, неординарні завдання в ході практичної роботи.

Висновки. Таким чином, застосування комп'ютерних технологій дає можливість зробити процеси навчання та управління процесами навчання більш ефективними та інтенсивними.

Література

1. Громов М.Е., Курдюмов Г.М., Царевитинова Т.С.. Компьютерные химические программы – концепции и методика. http://www.petrsu.ru/General/Conferences/Data/19950605/Abstract/sectionB_doc26.html

2. Добровська Л.М. Дидактичні умови впровадження комп'ютерних експертних систем у навчальний процес медичних вузів //Освіта і управління. – 1998. – № 4. – С.133-137.

3. Добровская Л.Н., Микаилов Г.З., Перевозчикова О.Л., Фищук С.Д. Система тестирования //Разработка математического и программного обеспечения ППП и решение задач дискретной оптимизации: Сб. научн.тр. – К.: Ин-т кибернетики АН Украины. – 1992. – С.71–77.

4. Добровська Л.М., Булах І.Є. Дидактичні можливості використання експертних систем у процесі навчання //Система неперервної освіти (здобутки, пошуки, проблеми): Міжнародна наук.-практ. конференція. – Чернівці. – 1996. - С.146-149.

5. Добрыдин С.Н.. Некоторые аспекты использования новых информационных технологий в обучении // Материалы всероссийской конференции «Наука и образование». Москва, 2002. – С.7-18.

6. Клещев А.С. Реализация экспертных систем на основе декларативных моделей представления знаний: Препринт. Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. 45 с.

7. Самолысов П.В., Ромащенко Т.Ю. Нелинейные процедурные знания – основа построения систем дистанционного обучения // Образование и общество. Москва, 2001, №5. http://education.rekom.ru/5_2001/samolyisow.html

Кушниренко Е.Н. Использование экспертных систем в процессе обучения

В статье рассматривается одна из форм компьютерного обучения, созданная на базе использования элементов систем искусственного интеллекта, а именно экспертные обучающие системы; их использование в обучении в высших учебных заведениях; интенсификация учебного процесса.

Ключевые слова: *искусственный интеллект; экспертныех системы; экспертные обучающие системы; индивидуализация; деятельностный подход; последовательное, строго определённое (линейное) обучение; нелинейное (непоследовательное) индивидуально-ориентированное обучение.*

Kushnirenko Y.N. Usage of expert systems in teaching

The article deals with one form of computer-assisted learning, created on the basis of elements of artificial intelligence systems, namely, expert learning systems, their use in teaching in higher education; the intensification of educational process.

Key words: *artificial intelligence, expert systems, expert learning systems; individualization; activity approach; consecutive, strictly defined (linear) teaching; nonlinear (inconsecutive) individual-based teaching.*