

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НАПН УКРАЇНИ
ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені К. Д. УШИНСЬКОГО

МАТЕРІАЛИ ПЕРШОЇ МІЖНАРОДНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
З АДАПТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ
ATL-2015



23-25 вересня 2015 р.

Одеса – 2015

Друкується за рішенням Вченої Ради
ПНПУ імені К. Д. Ушинського
(протокол №1 від 28.08.2015)

Організатори конференції започатковують традицію обміну досвідом зі створення та використання адаптивних технологій управління навчанням. У конференції приймають участь науковці України, Словенії, Ізраїлю, Литви, Казахстану, Болгарії, Латвії.

Тематика конференції охоплює наступне коло питань: психолого-педагогічні проблеми адаптивного навчання; інформаційні та інтелектуальні технології в управлінні навчанням; методика адаптивного навчання інформатики у ВНЗ та школі; освітні вимірювання в адаптивному управлінні; адаптивні технології соціальної інформатики; системи управління контентом.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Співголови

Биков В.Ю.	проф. (Україна, Київ)
Жалдак М.І.	проф. (Україна, Київ)
Чебикін О.Я.	проф. (Україна, Одеса)

Заступники голови

Гохман О.Р.	проф. (Україна, Одеса)
Койчева Т.І.	проф. (Україна, Одеса)
Курлянд З.Н.	проф. (Україна, Одеса)

Члени комітету

Абрасек Б.	проф. (Словенія, Марібор)
Антошук С.Г.	проф. (Україна, Одеса)
Блох М. Д.	проф. (Ізраїль, Тель-Авів)
Гогунський В.Д.	проф. (Україна, Одеса)
Гриценко В.І.,	проф. (Україна, Київ)
Довбиш А.С.	проф. (Україна, Суми)
Ків А.Ю.	проф. (Україна, Одеса)
Ламанаускас В.	проф. (Литва, Шауляй)
Мазурок Т.Л.	проф. (Україна, Одеса)
Маклаков Г.Ю.	проф. (Болгарія, Софія)
Манако А.Ф.	проф. (Україна, Київ)
Маншарипова А.Т.	проф. (Казахстан, Алмати)
Семеріков С.О.	проф. (Україна, Кривий Ріг)
Снитюк В.Є.	проф. (Україна, Київ)
Тодорцев Ю.К.,	проф. (Україна, Одеса)
Триус Ю.В.	проф. (Україна, Черкаси)
Шунін Ю.М.	проф. (Латвія, Рига)

ОРГКОМІТЕТ

Голова

Седов Є.П., доц., проректор з інформатизації ПНПУ ім.К. Д. Ушинського

Заступники голови

Брескіна Л.В., доц., Сметаніна Л.С., доц.

Секретар

Бойко О.П.

Члени оргкомітету

Варбанець С.В., Годун Ю.І., Кобякова Л.М., Корабльов В.А.,
Москальчук О.Я., Нечиньонна О.П., Шувалова О.І., Черних В.В., Швець С.Д.

З М І С Т

СУЧАСНІ АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВИШУ	7
КОЙЧЕВА Т. І.	
ФЕНОМЕНОЛОГІЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ВИШАХ	9
КУРЛЯНД З. Н., ГАЛІЦАН О. А.	
СТРАТЕГІЧНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ В ОСВІТІ.....	11
МАНАКО А. Ф.	
ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕДАГОГІЧНИМИ СИСТЕМАМИ	15
МАЗУРОК Т. Л., ТОДОРЦЕВ Ю. К.	
АДАПТИВНІ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ.....	17
ТРИУС Ю. В.	
ПЕДАГОГІЧНЕ НАСТАВНИЦТВО ЯК ЕЛЕМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ	19
ОСИПОВА Т. Ю.	
NEW TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE PEDAGOGY	21
BORIS ABERŠEK, ANDREJ FLOGIE	
GRNERATION Z AND ITS' ONLINE LITERACY	24
МЕТКА KORDIGEL ABERŠEK	
DEVELOPMENT OF NEW KNOWLEDGE AND INNOVATIONS	28
BOGUN L. A.	
PERSONALITY-ORIENTED TENDENCY OF SOCIAL-INFORMATICS COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS	30
ZHALDAK M. I., BRESKINA L. V.	
ЛАТЕНТНО СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНТЕНТА ВЕБ-СТРАНИЦ НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ	32
КОЛЕСНИКОВ А. Е., КОЛЯДА А. С., ЯКОВЕНКО В. Е.	
ПОБУДОВА АДАПТИВНИХ СИСТЕМ ПРОТИДІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОМУ АНАЛІЗУ	35
МАЗУРОК І. Є.	
ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ.....	37
КОЛЕСНИКОВ А. Е., МИКОЛЮК О. М., ГОГУНСКИЙ В. Д.	
НАУКОМЕТРИЧНІ БАЗИ І РЕЙТИНГИ УНІВЕРСИТЕТІВ	41
ОБОРСЬКИЙ Г. О., ГОГУНСЬКИЙ В. Д., ВАСИЛЬСВА В. Ю.	
ПРОБЛЕМА И АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ	44
СНИТЮК В. Е.	
ТЕХНОТРЕНДИ ЯК ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	48
СЄДОВ Є. П., СЄДОВ В. Є.	
ОНТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ОСВІТНІХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР.....	50
ДЕМ'ЯНЕНКО В. Б., ДЕМ'ЯНЕНКО В. М., СТРИЖАК О. Є.	
PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF INFORMATION TECHNOLOGIES.....	54

УПРАВЛІННЯ ІМІДЖЕМ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ В УМОВАХ КИТАЮ.....	56
РУДЕНКО С. В., МА ФЕН, ГЛОВАЦЬКА С. М., КОЛЕСНИКОВА К. В.	
ЕВОЛЮЦІЯ І СУЧАСНИЙ СТАН СФОРМОВАНOSTІ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬО- НАУКОВОГО СЕРЕДОВИЩА.....	59
ШИШКІНА М. П.	
ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ЗАДАЧЕ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО РАСПИСАНИЯ.....	63
ПОПКОВ Д. Н.	
ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ САЙТУ ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМ. К. Д. УШИНСЬКОГО.....	65
БРЕСКІНА Л. В., ШУВАЛОВА О. І.	
АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ “УПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЕМ”	68
БОГАЧКОВ Ю. Н., ФЕЛЬДМАН Я. А.	
ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА MOODLE ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ДИСЦИПЛІН З АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА.....	71
БОДНЕНКО Т. В., МАХАРИНЕЦЬ О. В.	
ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»	74
БОЙКО О. П.	
МЕТОДИКА НАВЧАННЯ КОДУВАННЯ ЯК ЗАСОБУ ЗАХИСТУ ДАНИХ	75
ГОДУН Ю. І.	
GOOGLE CLASSROOM ЯК МОБІЛЬНИЙ ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕТАЛУРГІВ	78
ГОРШКОВА Г. А., КИСЛОВА М. А.	
ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ	80
ГРИЗУН Л. Е., ПІКАЛОВА В. В., БОДНАР Л. В.	
МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ ДИСПЕТЧЕРІВ АСУ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ.....	82
ГУНЧЕНКО Ю. О., ШВОРОВ С. А., ХАЛЕД АЛАІАСРА, ЄМЕЛЬЯНОВ П. С.	
ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ.....	83
ДУЩЕНКО О. С.	
ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОХЛАЖДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ	86
ЖУРАВЛЕВ Ю. И.	
ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PROCESSING В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ.....	89
КОБЯКОВА Л. Н.	
СУМІЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І РОБОТОТЕХНІКИ	92
КОРАБЛЬОВ В. А.	
ПРОГРАММНАЯ И АППАРАТНАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ» КАК ЭЛЕМЕНТ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ.....	94
КРАПИВНЫЙ Ю. Н.	
ПІДТРИМКА ДІАЛОГУ З НАВЧАЛЬНИМ КОНТЕНТОМ.....	97
ЛІСОВЕНКО А. І., БІСІКАЛО О. В., ЯХИМОВИЧ О. В., ТРАЧЕНКО С. С.	

МОНОКОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГРАМАТИЧНИХ ОДИНИЦЬ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ	100
ЛОГІНОВА Л. В.	
ІНДИВІДУАЛІЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ НА ОСНОВІ CBR-ПІДХОДУ	102
МАЗУРОК Т. Л., ЧЕРНИХ В. В.	
ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ АЛГОРИТМУ ВІОЛИ-ДЖОНСА ШЛЯХОМ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ	104
МАРЧЕНКО І. О., ПЕТРОВ С. О.	
ДЕЯКІ АСПЕКТИ ТЕРМІНОЛОГІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ОСВІТИ	106
МЕЛЬНИК О. М.	
РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ	108
МАЗУРОК Т. Л., НЕЧИНЬОННА О. П.	
СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ	109
РУБАНСЬКА О. Я.	
ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE З ХМАРНИМИ СЕРВІСАМИ GOOGLE APPS	111
ОЛЕКСЮК В. П.	
ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОЕКТНИХ МЕНЕДЖЕРІВ ..	114
ОЛЕХ Т. М., БАРЧАНОВА Ю. С., ЛОПАКОВ О. С.	
АДАПТИВНА ОЦІНКА ЕМОЦІЙНО-ПСИХІЧНОГО СТАНУ КОРИСТУВАЧА E-LARNING СИСТЕМ ..	118
ПРИЛЕПА Д. В., ШЕЛЕХОВ І. В.	
ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ У ВИЩІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ	121
ПРОКОПЕНКО А. І., ОЛІЙНИК Т. О., ЗУБ С. С., МОСКАЛЕНКО В. В.	
АНАЛІЗ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ВІДПОВІДЕЙ СТУДЕНТА ЯК СКЛАДОВИЙ ЕЛЕМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ	125
ПРОКОПЧЕНКО О. Є.	
ADAPTATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE VIRTUAL ORIENTED ENVIRONMENT ON PHYSICS	128
IRYNA VL. SALNYK.	
РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ УЗАГАЛЬНЕНИМ ХОЛОДИЛЬНИМ УСТАТКУВАННЯМ У КОМП'ЮТЕРНОМУ ТРЕНАЖЕРІ	131
МАЗУРОК Т. Л., СЕЛІВАНОВА А. В.	
КОГНІТИВНИЙ КОМПОНЕНТ АДАПТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ГЕНЕРАЦІЇ ПЕРСОНІФІКОВАНОГО ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНОГО КОНТЕНТУ	133
СМЕТАНІНА Л. С.	
РАСЧЕТ УПРУГИХ МОДУЛЕЙ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ	136
ТАРАСОВ А. Ф., СОВКОВА Т. С.	
ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАБОТЫ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ	138
ВАРБАНЕЦ С. В.	
ПЕРЕВІРКА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ	140
ЦАРЕНКО М. О., ШУКАЛЬ Х. М.	
ІКТ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК З БІОЛОГІЇ У ЛІЦЕЇТІВ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ	143

ШТОГУН А. О.

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В КАЧЕСТВЕ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛПР 147

ТРОЙНИНА А. С.

УЛУЧШЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ПОСТРОЕНИЯ БАЙЕСОВСКИХ СЕТЕЙ ДОВЕРИЯ С ПОМОЩЬЮ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С ЭКСПЕРТОМ 149

ТАРАН Е. Ю., ПЕНКО В. Г.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА СТРУКТУРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ 150

МАЗУРОК Т. Л., ТАРАКАНОВСЬКИЙ А. С.

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕКТОРУ АДАПТИВНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИМ
ДИСЦИПЛІНАМ 153

ВОЛКОВА М. Г.

СУЧАСНІ АДАПТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПІДТРИМКИ ПРОФЕСІЙНОГО СТАНОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ ВИШУ

Койчева Т. І.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

На сучасному етапі модернізації системи підготовки майбутніх фахівців у вишах відбувається переорієнтація концептуальних засад та принципів конструювання освітнього середовища вишу, зокрема, поступово упроваджуються інноваційні підходи та технології вибудови взаємодії в підсистемі «викладач–студент». Суб'єкт-суб'єктна взаємодія, як засадничий принцип оптимального взаємовпливу між викладачами й адміністрацією вишу та студентами, пов'язаний із посиленням уваги науковців до особливостей психолого-педагогічного (*фасилітаційного*) супроводу особистісного та професійного становлення майбутніх фахівців у процесі професійної підготовки.

Адаптивне управління підготовкою майбутніх фахівців у вишах вимагає конструювання адаптивного розвивально-підтримувального середовища освітнього закладу. Підтримувальне освітнє середовище об'єднує такі компоненти: соціальний (всі суб'єкти, що беруть участь у процесі адаптації іноземних студентів, їх позиції та відносини між ними); просторово-предметний (архітектурно-ланшафтна та матеріально-технічна сфери навчального закладу); дидактичний (нормативні документи, що визначають зміст навчання, організацію навчального процесу; форми, методи та засоби навчання); позанавчальний (адаптаційно-виховна й дозвіллєва діяльність).

Методи та прийоми, що вирізняють функціонал підтримувального середовища вишу є такими: діалогічне спілкування студентів із куратором (*тьютором*), однокурсниками, студентами вишу; створення особистісно орієнтованих ситуацій, що забезпечують формування стійких стереотипів поведінки; діагностику психоемоційного стану студентів з метою виявлення схильних до афективної поведінки, непередбачуваних реакцій; «включення» механізмів самовиховання, саморозвитку студентів як рушійних сил їх особистісного й професійного становлення.

Адаптивними технологіями, що забезпечують оптимальну підтримку особистісного та професійного зростання студентів можуть бути технології педагогічної фасилітації та тьюторства (О. Галіцан, Т. Койчева). За влучним висловом академіка В. Кременя, університети мають сприяти поширенню ідей психологічного супроводу в освіті і суспільстві, а також реалізувати ці підходи (у програмах, навчальних планах, підручниках, підготовці і післядипломній освіті фахівців тощо), оскільки це шлях до розв'язання багатьох освітянських проблем [2].

Провідна лінія розвитку наукового інтересу до проблематики фасилітації у нашій країні вибудовується у царині психологічних розвідок зокрема: в аспекті екофасилітативного підходу (П. Лушин); у зв'язку зі здатністю психолога здійснювати фасилітаційний вплив на людину (Г.Балл, О.Кондрашихіна) та набуття ним певного виду професійної компетентності – фасилітативної компетентності (О.Левченко, Т.Сорочан). У площині освітнього середовища вишу найважливішим завданням викладача стає не домінантно-втручальне формування позитивних рис мислення, характеру і поведінки, а створення умов для ініціації і здійснення особистого ціннісного вибору. За такого підходу до цілей освіти фасилітація, як створення специфічної соціальної ситуації розвитку здатності до усвідомленого учіння, стає сутнісною характеристикою педагогічного процесу, способом його реалізації.

Тьютор в освітньому закладі – це педагог-професіонал, помічник, захисник, координатор, посередник, фасилітатор, організатор, що супроводжує студента. Його завдання – допомогти студенту у процесі адаптації зробити усвідомлений вибір тих або інших середових форм життя, надати супровід його взаємодії із середовищем, щоб протистояти труднощам зростання, віднаходженню власної соціальної, моральної ніші в навколишньому мікросередовищі.

Простір діяльності тьютора задає «рольові профілі» та «рольові позиції» тьютора, які відображають особливості поведінки різних типів відношень «тьютор–студент». У взаємовідносинах зі студентами тьютор може знаходитись у двох ролях : «тьютор як лідер » та «тьютор як рівний». Виконуючи роль лідера, тьютор знаходиться в наступних рольових позиціях : «транслятор знань» та «експерт». В позиції транслятора знань тьютор виступає як джерело знань, які він передає студентам. Виступаючи в якості експерта, тьютор здійснює формування у свідомості студента правильного розуміння змісту програми та власних установок студента. Роль рівного визнає інтелектуальну автономію студента та передбачає наявність двох рольових позицій : тьютора як «провідника, що допомагає та веде студентів до розуміння змісту прог рами та тьютора як «фасилітатора», що культивує активну позицію та пізнавальну діяльність студента у змісті курсу [3] .

Сучасному адаптивному управлінню закладами вищої освіти притаманні в цілому такі принципи: вирішальності державно-суспільного впливу на мету, зміст і методи управління; гуманізації; науковості; демократизації; єдності централізму і колективізму; психологізації; інноваційності; адаптивності, оптимальності, національної спрямованості; функціональної структуризації; стимулювання і уваги до кадрів; маркетингу; інформаційної надійності; моделюючого прогнозування; оперативної регулятивності; зворотнього зв'язку; корекції; фінансово-господарчої раціональності та ділової ініціативи; законоповаги.

Література

1. Карапузова І. В. Організація педагогічної підтримки майбутніх учителів у процесі навчання : автореф. дис... канд. пед. наук : 13.00.04 / І. В. Карапузова. – Полтава, 2010. – 20 с.

2. Кремень В. Г. Освіта і наука в Україні – інноваційні аспекти // В. Г. Кремень. – К.: Грамота, 2005. – 448с.
3. Педагогические технологии дистанционного обучения : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / [Полат Е.С и др.] ; под ред. Е. С. Полат. — М.:Издательский центр «Академия», 2006. — 400с.

УДК 378.01

ФЕНОМЕНОЛОГІЯ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ У СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ У ВИШАХ

Курлянд З. Н., Галицян О. А.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Національна доктрина розвитку освіти України спрямовує діяльність освітян на пошук нових, відкритих і демократичних моделей управління, які мають орієнтувати освітні процеси не на відтворення, а на розвиток. Цей процес здебільшого відбувається нерівномірно, тому управління ним здійснюється ситуативно і воно потребує адаптивного підходу до управління системою освіти.

У науковому обігу поступово набувають поширення термінологічні конструкти, як: «адаптивне навчання», «адаптивні освітні технології», «система адаптивного управління» тощо. У дослідженнях Т. Опалюк висвітлено особливості адаптивного навчання студентів та його структуру; науковець Т. Лендюк досліджує специфіку моделювання комп'ютерного адаптивного навчання і тестування, зокрема особливості впровадження у систему сучасного освітнього моніторингу циклу комп'ютерного адаптивного тестування з використанням математично-статистичного апарату Item Response Theory; адаптивні системи дистанційного навчання у професійній підготовці майбутніх фахівців знайшли відображення у науковому доробку О. Давискіби; у наукових напрацюваннях Г. Єльнікової презентовано концепцію технологій адаптивного управління та науково обгрунтовано правомірність їх упровадження у систему функціонування освітніх закладів; у сфері освітнього моніторингу досліджено механізми зовнішньої регуляції при адаптивному управлінні (Г. Єльнікова, Г. Полякова); у дослідженнях О. Гагаріна й О.Титенко висвітлено аналіз наявних технологій, що застосовуються при розробці адаптивних та інтелектуальних систем.

У дослідженнях Т. Борової обгрунтовано концептуальні положення адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників, що дало змогу визначити стратегію їхнього професійного розвитку через актуалізацію механізму самореалізації та самоорганізації. Нам імпонує думка авторки про те, що адаптивне управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу реалізується шляхом застосування механізму спрямованої самоорганізації, а саме: *освітнього*

коучингу, який ґрунтується на закономірностях і принципах спрямованої самоорганізації, метою якого є підтримка людини у професійному розвитку (саморозвитку). Визначення основних концептуальних засад освітнього коучингу дало Т. Боровій змогу виокремити: засоби розкриття потенціалу людини для максимального його використання, шляхи надання допомоги людині в опануванні компетенціями й усуненні обмежень для досягнення особистісно значущих і стійких змін у професійній та особистій сферах життя.

В цьому контексті актуальною видається концепція адаптивного управління освітніми закладами. Адаптивне управління (за Л. Фесик) може бути спеціально організованим на основі створення, підтримки та розширення умов для саморозвитку об'єктів управління в межах установлених спільно із суб'єктом та усвідомлених вимог, проте завжди виникає довільно на будь-якому перехідному етапі як об'єктивна потреба, що поєднує еволюційний та революційний шляхи розвитку

За науковою позицією Г. Єльнікової, адаптивне управління є процесом взаємовпливу, що викликає взаємопристосування поведінки суб'єктів діяльності на діа(полі)логічній основі, яка забезпечується спільним визначенням реалістичної мети з наступним поєднанням зусиль і самоспрямуванням дій на її досягнення. Г. Єльніковою з'ясовано, що адаптивне управління характеризується змістом (функції), організаційною структурою (напрямки взаємовпливу, порядок взаємодії учасників у управлінському процесу) і технологією (алгоритм здійснення та механізм взаємоузгодження). Функціями адаптивного управління можуть виступати: спільне вироблення реалістичної мети; критеріальне моделювання; кооперація дій і самоспрямування; самомоніторинг процесу та моніторинг результату; прогностичне регулювання. За порядком взаємодії адаптивне управління: поєднує адміністративне й партисипативне управління; взаємоузгоджує зовнішній вплив із самоуправлінням; орієнтується і на процес, і на результат. Технологічно механізм взаємоузгодження розкриває способи спрямованого впливу (самовпливу) з одночасним вивільненням ступенів свободи для саморозвитку суб'єктів діяльності.

В контексті удосконалення системи підготовки майбутніх фахівців у вишах актуальним видається науковий напрям, що висвітлює особливості конструювання адаптивного освітнього середовища вищого навчального закладу.

Аналіз наукової літератури дав можливість визначити зовнішні чинники, які впливають на перебіг адаптивних процесів, якщо вони проходять в умовах особистісно-орієнтованої освіти, в основі якої – взаємодія студента та викладача як учасників навчальної діяльності. Відповідно науковій позиції Т. Л. Опалюк, адаптивні процеси мають двобічний характер, який набуває особливої значущості в умовах особистісно та фахово-орієнтованої (інтерактивної) навчальної діяльності. За умов інформаційно-репродуктивної системи освіти адаптація має практично односторонній характер і стосується студента, який має підлаштуватися до умов навчання, а реально – вимог, які йому безальтернативно пропонує (нав'язує) викладач. Якщо навчання трактується як взаємодія досвідів

того, хто вчить, і того, хто навчається, то викладач насамперед має враховувати особливості студентів, з якими організовується навчальна діяльність, рівень їх актуального розвитку, інтелектуальних можливостей, пізнавального інтересу, рівень сформованості навчальної діяльності (уміння вчитися), здатність до оцінно-рефлексивної діяльності тощо. Врахування індивідуально-типологічних особливостей студентів є також формою адаптації викладача до суб'єкта навчальної взаємодії, а отже і до реальних умов навчальної діяльності.

Таким чином, метою адаптивного управління є постійне підвищення якості знань, умінь та навичок працівників за допомогою своєчасної адаптивної реакції на зміну параметрів зовнішнього і внутрішнього середовища та внесення корективів в роботу підрозділів, що забезпечують процес навчання майбутніх фахівців.

Література

1. Борова Т. А. Теоретичні засади адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу (монографія) / Т. А. Борова, Харків, 2001. – 380с.
2. Єльнікова Г. В. Адаптивне управління: сутність, характеристика, моніторингові системи : колективна монографія // Г. В. Єльнікова, Г. А. Полякова та ін. – Чернівці: Технодрук, 2009. – 570с.
3. Опалюк Т. Л. Адаптивне навчання студентів та його структура // Професійна освіта : Наукові записки. Серія : педагогіка. – 2014. - №2. – С.150-153.
4. Фесик Л. Модель адаптивного управління вищим навчальним закладом I рівня акредитації //Теорія та методика управління освітою : збірник наукових праць. – 2013 (№10). – С.45-47.

УДК 681.3:658.56

СТРАТЕГІЧНІ ПИТАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ІКТ В ОСВІТІ

Манако А. Ф.

Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій та систем
НАН та МОН України

Питання, пов'язані з роллю сучасних інформаційних та комунікаційних технологій (ІКТ) [1] їх впливом на інфраструктуру наукових досліджень були порушені ще в 1997 р. на першій міжнародній конференції «Трансформація глобальної системи науки» (The Global Science System in Transition - GSST, травень 1997 р., Лаксенбург, Австрія). Історичний термін існування навчання – вся історія людства, а використання ІКТ в освіті – це тільки п'ятдесят років навчання на базі комп'ютера, та приблизно двадцять – на базі використання перспективних Інтернет-технологій. Сучасний стан розвитку суспільства показує, що необхідність використання ІКТ в освіті не потрібно доводити, перераховуючи його переваги. Дійсно, є ще багато непорозумінь, недоліків і не

зовсім зрозумілих явищ – тому першочерговою задачею науковців та освітян є постійне їх виявлення та розробка нових міждисциплінарних рішень для їх вилучення та запобігання втраті кінцевої якості навчання. Постійне дослідження явних та прихованих функцій освіти та навчання, урахування трансформацій інформаційного суспільства, процесів глобалізації, ролі ІКТ в освіті, сприяє всебічному розумінню механізмів безперервного та масового обслуговування системою освіти широкого кола людей різних соціальних та вікових груп; дозволяє постійно удосконалювати надання послуг на високому рівні якості. Великою помилкою є вважати, що до суттєвих змін процесів впровадження ІКТ в освіту може привести тільки вирішення проблем, що лежать на поверхні, через те, що вони можуть бути наслідками системних глибинних процесів. Не зважаючи на всі виклики інтенсивного розвитку інформаційного суспільства та даної сфери, зусиллям міжнародної спільноти вдалося закласти певний базис для подальшого розвитку, чому у великій мірі сприяють національні ініціативи всіх країн. Саме у цьому лежить запорука успіху.

Надамо обмежений перелік найголовніших ознак сучасної освіти.

- Перехід суспільства до нової парадигми освіти. Це важкий та складний та важкий процес, що вимагає вирішення багатьох міждисциплінарних проблем, коло яких, відповідно о принципу нових задач В.М. Глушкова [2] постійно розширюється.
- Гуманізація освіти в умовах масовості та безперервності, доступу до інформації та знань для всіх за умови розвитку мобільності та трансграничності.
- Активне використання перспективних ІКТ на інноваційній основі в умовах глобалізації інформаційного суспільства, що сприяє комплексному цілеспрямованому сталому розвитку та зміцненню глобального електронного науково-освітнього простору.
- Масове створення та прискорене впровадження ІКТ, які трансформують базис освіти, навчання, тренування, у тому числі і супроводження навчального процесу. ІКТ вимагають нових знань, вмінь, навичок.
- Експоненційне зростання обсягу електронних багатомовних навчальних ресурсів, електронних бібліотек, каталогів навчального призначення тощо.
- Створення умов для постійного навчання, підготовки спеціалістів на рівні міжнародних стандартів, особлива увага приділяється набуттю та розвитку компетентностей.
- Розвиток рекомендацій та стандартів різноманітного спрямування: якості, навчальних, технічних, у галузі навчальних технологій, ергономічних тощо. Вони розробляються як на світовому рівні, так і на рівні держав. Рекомендовані для використання.
- Акцентування уваги на варіативність використання різних стратегій та стилів навчання для підтримки високого рівня якості надання освітніх послуг.

Перелік можна значно розширити.

Нова парадигма освіти XXI століття - освіта сфокусована на навчальній діяльності учнів та їх реальних потребах, що обумовлюється розвитком

інформаційного суспільства та вимогами світового та національного ринку праці. Зміни в технологіях стимулюють збільшення потреб і ставлять нові вимоги до персоналу:

- *установка* найвищих очікувань і стандартів навчання для всіх;
- *розуміння*, що люди можуть вчитися різними способами, різною швидкістю і інтенсивністю, що швидкість здійснення учнем навчальної діяльності і її стилі можуть відрізнятися на різних етапах і можуть варіюватися залежно від предмета діяльності. На навчальну діяльність можна впливати за допомогою різних методів, у тому числі, і психологічних, тобто шляхом створення комфортного психологічного клімату. Таким чином, організація, яка здійснює освітянську діяльність, в обов'язковому порядку повинна стимулювати постійний пошук альтернативних шляхів і способів для підвищення рівня ефективності і якості навчальної діяльності;
- *надання головного і особливого значення* проведенню активної навчальної діяльності;

тощо.

Встановлено, що сучасні стратегічні підходи до освіти прискорюватимуть трансформацію нової парадигми [3] від моделі навчальної діяльності, метафорою якої є "класна кімната", до моделі, що базується на двох фундаментальних положеннях:

1. *Учень* є центром усієї навчальної діяльності; і
2. *Реінжиніринг* навчального бізнес-процесу від моделі "фабрика" (що включає загалом великі освітні установи) до мережевої моделі, що відповідає інформаційному суспільству, є гнучкішою і інкорпорує навчальну діяльність у будь-який час і у будь-якому місці.

Новій парадигмі повинні відповідати нові підходи. Інтегруючи більш ніж тридцятирічний досвід досліджень в цій області, можна зробити висновок про те, що підхід до сучасного навчання на базі ІКТ повинен базуватися на :

- поєднанні нових механізмів взаємодії і доступу до послуг, що породжують ефект підвищення мотивації до активного використання;
- розумінні суті і особливостей педагогічної підтримки різних процесів;
- розуміння факту існування цифрової нерівності серед користувачів усіх категорій, незалежно від статусу, що обумовлює процес постійного удосконалення їх знань, умінь і навичок;
- розумінні того, що в сучасну епоху техніка і технології можуть швидко застарівати;
- вивченні успішного досвіду в різних аспектах підтримки освітнього процесу і навчання;
- використанні системного, процесного і задачного підходів в організації усього процесу навчання в рамках поняття «вся система»;
- застосуванні технологій педагогічного проектування навчальної діяльності як «усієї системи» на базі використання варіативної педагогічних стратегій, методів і технологій. Особливо підкреслимо., що найбільшу шкоду приносить

бездумна «електронізація» традиційних підходів до підтримки навчання, обумовлена низьким рівнем інформаційної культури створювачів;

- розумінні того, що будь-яка сучасна інформаційна система повинна знаходитися в стані постійного удосконалення процесів використання. Це стосується як технічного, технологічного, так і педагогічного аспектів. Помітимо, що при цьому повинні дотримуватися принципи економічності, збалансованості і багаторазового використання ресурсів;
- використанні сучасного навчального середовища, сучасних платформ навчання електронних інформаційних ресурсів і організації допомоги різним групам учнів. При цьому під допомогою розуміється не лише діалог в реальному часі, але і використання розвинених засобів ергономіки, включаючи організацію навігації в системі і надання допомоги на рівні відпрацювання внутрішніх сервісів підтримки;
- усвідомленні факту, що необхідно трансформувати мислення учнів, прагнучи розвинути у них той тип мислення, який зараз відповідає концепції computer thinking [4], а так само є основною фундаментальною навичкою, яка потрібні в інформаційному суспільстві людині тощо.

Ці загальні вимоги можуть надалі уточнюватися і деталізуватися, але, саме вони визначають стратегічний напрям і фундаментальних наукових міждисциплінарних досліджень, і напрямки практичних впроваджень, і напрямки пошуку інновацій.

Швидке зростання індустрії сучасного навчання на базі активного використання ІКТ в комбінації із зручними формами доступу, доставки, комунікацій, адаптивного навчання - очевидний. Проте безперечним є факт, що навчальна діяльність в усіх своїх формах потребує кардинального вдосконалення. Також загальноприйнято, що технології мають великий потенціал для досягнення успіхів в цьому вдосконаленні. Проблема полягає в тому, що потенціал не реалізується. Технології дозволяють удосконалити і підтримувати процеси, але таких технологій ще недостатньо у галузі освіти, навчання і професійного тренування. Багато нових технологій і підходів в навчальній діяльності успішно демонструються в обмеженому масштабі, тобто при рішенні певних класів завдань, але дуже мало технологій реалізовані широкомасштабно. Причин недоліку такого прогресу обмежена кількість, перелічимо основні.

- *Технології застосовуються до старих процесів.* Організації усвідомили, що цінність технологій в тому, що реалізуються нові процеси. В той же час, у сфері освіти багато хто все ще орієнтується на кількісні показники, наприклад, комп'ютерів в учбових аудиторіях. Тільки пошук нових процесів або парадигм навчальної діяльності на основі технологій призводитимуть до кардинальних успіхів і досягнень;
- *Забувають, що Учень є частиною Системи.* Деякий інструмент хороший тільки тоді, коли власник має можливість його використати. Отже, необхідно допомогти учням розвинути свої уміння і навички, а також дати інструменти

для розвитку можливостей у рамках нових парадигм навчальної діяльності використання нових ІКТ;

- Недостатність “технічних стандартів” для навчальних технологій. Переважна більшість областей індустрії мають технічні стандарти, які сприяють зборці складних систем з компонентів, наприклад таких, як автомашини, комп'ютери тощо. Такі ж правила і рекомендації повинні існувати і для навчальних систем.

Українська освіта, не зважаючи на її величезний потенціал, у нових умовах потребує деяких радикальних змін та стратегічних науково-практичних проривів.

Література

1. Манако А.Ф. Стратегічні питання впровадження ІКТ у навчальний процес //Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2014. №5. С. 3-10.
2. Глушков В.М. Введение в АСУ. - К: Техніка, 1972. – 312 с.
3. Salmon, G. (2005). Flying not flapping: a strategic framework for e-learning and pedagogical innovation in higher education institutions. Research in Learning Technology, 13(3).
4. Wing J.M. Computational Thinking // Communications of the ACM, 49, 3, 2006. – P. 33-35.

ОСОБЛИВОСТІ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ ПЕДАГОГІЧНИМИ СИСТЕМАМИ

Мазурок Т. Л.¹, Тодорцев Ю. К.²

¹м. Одеса, Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського,

²м. Одеса, Одеський національний політехнічний університет

Подальший розвиток якості функціонування педагогічних систем значною мірою залежить від рівня управління ними. Поняття адаптації є одним з центральних у біології, але воно широко використовується в психологічних концепціях для опису взаємовідносин індивіда та його оточення, як процесу гомеостатичної рівноваги. Під адаптивною педагогічною системою зазвичай розуміють соціально обумовлену цілісність учасників педагогічного процесу, що спрямована на збереження та розвиток особистості [1]. З огляду на те, що педагогічні системи є відкритими, динамічними та цілеустрімленими, їх можна віднести до таких, що розвиваються та змінюються. Зміни, що відбуваються в них в наслідок управління, мають не стихійний, а впорядкований характер. Структурно-функціональна впорядкованість компонентів, їх інтеграція та взаємодія з оточуючим середовищем забезпечується внутрішніми механізмами управління.

У зв'язку з розвитком демократичних, гуманістичних процесів в педагогічних системах, основу яких складає особистість, як суб'єкт освітньої діяльності, ставиться задача реалізації людського фактору. Це визначає, насамперед, перехід взаємовідносин між викладачем та особою, що навчається, на основу рівноправної співпраці та партнерства. В ракурсі сучасних підходів під адаптивним управлінням розуміють цілеспрямований, психозберігаючий, ресурсозабезпечений процес взаємодії підсистем управління з досягнення результату, що планується, з врахуванням індивідуальних особливостей елементів системи та середовища [1].

Основою адаптивної моделі управління є її гнучкість за рахунок диференціації та індивідуалізації на основі врахування психофізичних особливостей учасників педагогічного процесу, їх здатностей. Найбільш відомі дослідження у створенні адаптивної моделі навчання (Е.А. Ямбург), адаптивної системи навчання (А.С. Границька), розробки концепції адаптивної школи (П.І. Трет'яков та ін.) дозволяють визначити наступні характерні особливості адаптивного управління педагогічними системами:

1. створення умов для кожного учасника педагогічного процесу, які відповідають їх мотиваційній сфері;
2. найбільш ефективне використання потенціалу розвитку кожної особистості;
3. підготовка особистості до зайняття власного простору в професійно-освітньому середовищі та адаптація її до швидко мінливої дійсності;
4. збереження та розвиток особистості;
5. індивідуально сформований зміст навчання та відповідний обсяг навчального матеріалу;
6. збільшення самостійної роботи, що потребує перехід до безперервного управління, яке забезпечує на практиці основні положення теорії діяльності;
7. необхідність рефлексії власної діяльності;
8. категорична відмова від універсальної технології, формування гнучких технологій навчання;
9. зміна ролі викладача від транслятора навчальної інформації до особи, що здійснює управління процесом індивідуалізованого навчання. Для цього викладач має засвоїти прийоми психодіагностики, набути навички конструювання навчальної ситуації, проектування навчальної взаємодії, моделювання педагогічної системи.

Література

1. Трет'яков П.И. Адаптивное управление педагогическими системами. – М.: Академия, 2003. – 368 с.

АДАПТИВНІ ТА ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ СИСТЕМИ НАВЧАННЯ НА ОСНОВІ WEB-ТЕХНОЛОГІЙ

Триус Ю. В.

Черкаський державний технологічний університет

«Динаміка сучасного світу є причиною і підґрунтям впровадження нових методів навчання і контролю знань. На зміну канонічним парадигмам приходять нові технології: он-лайн навчання, відео конференції, навчання «протягом життя» і ін. Ефективність їх впровадження і використання залежить від багатьох факторів, головних серед яких є інтелектуалізація процесів навчання і контролю знань» [1].

Одним з шляхів інтелектуалізації процесів навчання і контролю знань студентів ВНЗ є створення і використання адаптивних та інтелектуальних освітніх систем на основі Інтернет (від. англ. Adaptive and intelligent Web-based educational systems – AIWBES), які сьогодні становлять певну альтернативу для традиційного підходу «просто виклади це в Інтернет» у розробці освітнього програмного забезпечення [2]. AIWBES намагаються бути більш адаптивними за допомогою побудови моделі цілей, переваг та знань для кожного окремого студента, використовуючи цю модель під час взаємодії із студентом з метою пристосування до його потреб. Ці системи також намагаються бути більш інтелектуальними, об'єднуючи і виконуючи деякі дії, що традиційно виконується викладачем-людиною – наприклад, інструктування студентів, або перевірка їх розуміння навчального матеріалу.

Перші інтелектуальні та адаптивні освітні системи для Інтернет були розроблені у 1995-1996 роках завдяки дослідженням таких науковців, як Brusilovsky P., Schwarz E., Weber G.; De Bra P., Nakabayashi K., Koike Y., Maruyama M., Touhei H., Ishiuchi S., Fukuhara Y., Okazaki Y., Watanabe K., Kondo H. та ін.

Нова хвиля зацікавленості в створенні і використанні AIWBES пов'язана із широким застосуванням дистанційного навчання через Інтернет. Тому на сьогодні проблема створення адаптивних та інтелектуальних освітніх систем на основі web-технологій є досить актуальною, особливо для вищих навчальних закладів, де технології дистанційного навчання впроваджуються досить інтенсивно.

Мета дослідження – представити системний погляд на розмаїття сучасних адаптивних та інтелектуальних освітніх систем, класичних і сучасних технологій, зокрема і web-технологій, їх створення і використання, визначити їх роль і місце серед науково-технічних розробок і досліджень у галузі штучного інтелекту в навчанні (AI-Ed).

Під адаптивними та інтелектуальними технологіями мають на увазі різні по суті шляхи додавання адаптивної та інтелектуальної функціональності у початкову систему [3].

Особливість *адаптивних систем навчання* полягає в тому, що вони намагаються бути різними для різних студентів і груп студентів завдяки додаванню до облікового запису відомостей і даних, що накопичується в індивідуальній або груповій моделі студентів. Особливість *інтелектуальних систем навчання* полягає в тому, що такі системи застосовують технології з галузі штучного інтелекту (ШІ) щоб забезпечити користувачам навчальної Інтернет-системи ширшу і кращу підтримку. Одним з перспективних напрямів наукових досліджень є створення систем навчання, які можна класифікувати як інтелектуальні та адаптивні одночасно.

Поряд з класичними технологіями, що використовуються у адаптивних та інтелектуальних системах навчання, використання (адаптивна підтримка навігації, фільтрація на основі вмісту, адаптивна підтримка співробітництва, програмування курсу навчання, інтелектуальний аналіз рішень, підтримка прийняття рішень та ін.), можна виділити оригінальну групу, породжених Інтернетом, технологій: адаптивна інформаційна фільтрація, інтелектуальний моніторинг класів та інтелектуальна підтримка спільних робіт.

У доповіді буде дано більш детальний огляд відомих AIWBES-технологій, класифікованих за сферою їх виникнення і впливом мережі Інтернет. Крім того, буде представлено досвід автора та його колег у створенні і використанні засобів систем управління навчанням, зокрема системи MOODLE, для адаптивного навчання студентів технічних ВНЗ, а також web-орієнтованих консультаційних експертних систем навчального призначення.

Висновок. Як зазначено у роботі [3], адаптивні та інтелектуальні освітні системи на основі web-технологій формують новий перспективний напрям досліджень у галузі AI-Ed. Використання WWW дає можливість застосовувати набагато ширшу різноманітність технологій ШІ у освітньому контексті. забезпечує відмінну платформу для реалізації освітніх проектів для дослідників AI-Ed. Системи, які розроблені під Інтернет, мають більший відрізок життя і кращу видимість. Дослідницька ідея, реалізована у web-системі, має набагато кращі шанси вплинути на дослідницьке співтовариство, ніж ідея, яка представлена просто на папері. Більше того, AIWBES з їх простотою доступу та видимості мають набагато більші шанси вплинути на професіоналів, що працюють у галузі Інтернет-освіти, а самі системи матимуть зростаюче застосування в практиці Інтернет-освіти.

Література

1. Снитюк В.Е., Юрченко К.Н. Интеллектуальное управление оцениванием знаний. Черкасці, 2013. – 262 с.
2. Brusilovsky, P., & Miller, P. (2001). Course Delivery Systems for the Virtual University. In T. Tschang, & T. Della Senta (Eds.) *Access to Knowledge: New Information Technologies and the Emergence of the Virtual University*, (pp. 167-

- 206.). Amsterdam: Elsevier Science. Available online at <http://www2.sis.pitt.edu/~peterb/papers/UNU.html>.
3. Brusilovsky P., Peylo C. Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems // International Journal of Artificial Intelligence in Education, 13 (2003). IOS Press. – P. 156–169.

УДК: 378.04

ПЕДАГОГІЧНЕ НАСТАВНИЦТВО ЯК ЕЛЕМЕНТ АДАПТИВНОГО УПРАВЛІННЯ В СИСТЕМІ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ

Осипова Т. Ю.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний
університет імені К. Д. Ушинського»

Глибокі соціально-політичні й економічні перетворення, що відбуваються сьогодні в державі, інтеграція України в Європейський освітній простір передбачають реформування системи підготовки фахівців у вищій школі в контексті Болонського процесу. Розвиток сучасної педагогіки характеризується створенням освітнього середовища, що сприяє творчому саморозвитку особистості студента, спрямованістю на його внутрішній потенціал. В умовах сьогодення перед вищою школою, зокрема педагогічною, постає завдання підготовки інтелектуальних, ініціативних спеціалістів, здатних до подальшого професійно-творчого розвитку. Значна роль у вирішенні цього завдання покладається на наставника.

Функціонал педагогічного наставництва у сучасних наукових розвідках презентовано значною кількістю категоріально-поняттєвих конструктів, що відображають специфіку такої діяльності, але не уналежнюють усіх її змістових ознак. Так, науково обгрунтовано доцільність упровадження в систему підготовки майбутніх фахівців-освітян елементів освітнього коучингу, тьюторства, педагогічної фасилітації та медіації.

Коучинг сьогодні широко впроваджується в галузь професійної освіти. Основною метою коучингу є навчання людини думати по-новому, роблячи виклик, ламаючи будь-які бар'єри на шляху, досягати нових результатів. Філософія коучингу виходить із того, що Людина від природи безмежно талановита і має значний потенціал, який не реалізується нею в повній мірі. Тому основне завдання коуча – не давати готові поради й рекомендації, а допомогти розкрити творчий потенціал свого підопічного, привести до ладу його думки, делікатно допомогти виділити і сформулювати проблему (focus problem), визначити цілі, шляхи і засоби їх досягнення.

Коучинг як технологія адаптивного управління забезпечує умови для саморозвитку людини шляхом поєднання її потреб з вимогами оточення. Залежно від обраної моделі коучингу можна говорити про спрямованість професійного розвитку. Освітній коучинг працює з системою заходів щодо

встановлення діалогічної взаємодії між учасниками навчально-виховного процесу з метою досягнення взаємовизначених цілей як з удосконалення професійної діяльності викладачів, так і з підвищення якості навчання студентів, що, в свою чергу, забезпечує підвищення ефективності роботи освітнього закладу. Метою освітнього коучингу є професійний саморозвиток особистості. Використання механізму спрямованої самоорганізації, яким є освітній коучинг, забезпечило природовідповідний розвиток людини та надало можливості більш ефективно використовувати свої природні ресурси. Відтак, коуч в освітньому контексті відіграє важливу роль для студентів, який володіє вміннями у встановлення контакту, активного слухання, розвиненої емпатії. Освітній коучинг яскраво ілюструє можливість «взрощування» успішного студента. Отже, для того, щоб ця схема працювала за принципом «роби, як я» потрібен високий рівень підготовки викладача, що володіє новими методами і практикуючим підходами в організації навчального процесу.

Освітній коучинг здійснюється на основі освітнього моніторингу, який забезпечує постійний зворотний зв'язок, що прискорює процеси професійного розвитку та саморозвитку людини і приводить до зростання ефективності професійної діяльності людини та самореалізації, підвищує конкурентоспроможність вищого навчального закладу.

Елементи освітнього коучингу знайшли відображення у системі *педагогічного наставництва*, що є інноваційним напрямом у системі підготовки майбутніх учителів. На сучасному етапі діяльність наставника не повинна зводитися тільки до функцій управління. Його авторитет визначається особистими рисами: знаннями, життєвим досвідом, громадською позицією, людською привабливістю. Спосіб спілкування наставника із студентами передбачає почуття такту, здібність проникати в духовний світ іншої людини, співчувати їй тощо. Все це говорить про необхідність підготовки наставника з питань людинознавства, вимагає від нього глибоких знань в галузі педагогіки, психології, соціології, розуміння студентства як особливої соціально-демографічної групи.

Таким чином, для ефективного здійснення наставницької діяльності основними напрямками та змістом є: вивчення особистості учнів/студентів, виховання покликання, любові до майбутньої професії, загальної культури, активної громадянської позиції, почуття громадянина Батьківщини, відповідальності за її долю, підростаюче покоління, професійну гідність; виховання інтелектуальної культури, формування вмінь і навичок культури розумової праці, інтересу до різних наукових цінностей, літератури, мистецтва як до особливо важливих цінностей духовного порядку, виховання потреби до самоосвіти; моральне виховання, формування духовної культури, цивілізованого, гуманного ставлення до людей, гуманітарний розвиток, формування екологічної та економічної культури; виховання фізичної культури, формування свідомої необхідності дбати про своє здоров'я, підтримувати його, готовність вести здоровий образ життя, нести етнічну та естетичну культуру до сфери сімейних стосунків, виховання своїх дітей; розвиток студентського самоврядування в організації виховної роботи в групах, студентському

гуртожитку.

Відтак, на нашу думку, наставник – це вчитель/викладач, консультант, координатор особистісного та професійного зростання студентів або професійного самовизначення учнів, який у межах освітнього простору навчального закладу надає їм педагогічну підтримку за функціональними векторами педагогічного наставництва: корекції, взаємодії, самореалізації.

Література

1. Bey T. Mentoring: Contemporary principles and issues / Bey, T., Holmes, C. Reston // VA: Association of Teacher Educators. – 1992 – 127 p.
2. Борова Т. А. Теоретичні засади адаптивного управління професійним розвитком науково-педагогічних працівників вищого навчального закладу (монографія) / Т. А. Борова. - Харків, 2001. – 380с.
3. Основы коучинга : история, философия и содержание. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://coach-s.narod.ru/business.html>
4. Осипова Т. Ю. Сутність понять «наставник» і «наставництво» в сучасній педагогічній літературі / Т. Ю. Осипова // Науковий вісник Південноукраїнського державного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського : зб. наук. пр. – Одеса, 2006. – Вип. 11–12. – С. 64–72.

NEW TECHNOLOGIES AND INNOVATIVE PEDAGOGY

Boris Aberšek¹, Andrej Flogie²

¹ University of Maribor, Faculty of Natural Science and Mathematics, Koroška 160, 2000 Maribor, Slovenia (boris.abersek@uni-mb.si)

² Institute Anton Martin Slomšek, Vrbanska 30, Maribor, Slovenia (andrej.flogie@slomskov-zavod.si)

Abstract. Based on our previous educational researches we discuss whether it is possible to replace a human teacher with a virtual (machine) teacher, refereeing the hidden layers of doing so, as well as considering the technological possibilities currently available explain what this means in a society. For, an adaptation of current cybernetic into cybernetic pedagogy as cognitive modelling within a compounded educational system is proposed.

Since a positive answer to the question can the human mind and learning be formalised and reduced to the language of science is essential for the success, we will try to prove this by using revised cybernetic pedagogy and didactics and cognitive neuroeducation approach.

Keywords: Learning process, cybernetic pedagogy, cognitive science, connectionism, hybrid systems, programmed learning, learning algorithm, e-learning material

Introduction

One of the basic questions facing educators today has always been "*Where do we begin in seeking to improve the teaching/learning process?*" Fortunately we do not have to begin from scratch in searching for answers to this complicated question. The experts recommend that one place to begin is in defining the nature of thinking. Before we can make a better process, we need to know more of how people process information, how people think. New discoveries in the field of developmental cognitive science and neuroscience hold great promise for improving current teaching methods. Yet there remains a significant gap between the scientific discoveries that could improve our education system and the application of this knowledge. If we want to increase the efficiency of (today's) teaching process we must somehow incorporate a philosophy of individualization in the regular class room process. This means that the field of paradigm of education needs to rise to a higher level. The process of teaching/learning needs to be observed transdisciplinary. Transdisciplinarity could include integration (better fusion) of many disciplines and the incidence of new subsidiary discipline. The current status of neurosciences, cognitive science, psychology, artificial intelligence and education is a fine example of such a division between the disciplines.

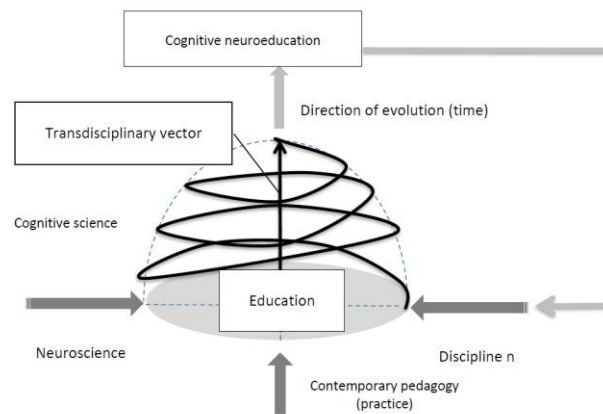


Figure 1: Birth of the new discipline: Cognitive neuroeducation

Cognitive neuroeducation is generating valuable new knowledge to inform educational policy and practice. In many questions, neuroscience builds on the conclusions of existing knowledge and everyday observation but its important contribution is in enabling the move from correlation to causation – understanding the mechanisms behind familiar patterns – to help identify effective solution. In this research the transformation of transdisciplinary *cognitive neuroeducation* model into practice will be observed and evaluated in the classroom (Aberšek, Borstner, & Bregant, 2014).

On Cybernetics and Cybernetic Pedagogy

Cybernetics thus teaches us that life is both: a system and information, whereas it is presumed that a *machine is only a system that “feeds” on information*. One of the artificial teacher’s (computer system) main advantages is that it can prepare a specifically tailored curriculum (teaching system) for each student and, based on that, provide a correct evaluation of the individual’s achievements (Mazurok, 2013).

Based on the didactical guidelines of programmed instruction, cybernetic didactic and *cognitive neuroeducational approach* for the greatest possible individualisation is presented in the Figure 2. On the bases of metadata, analysis and evaluation of students’ educational achievements and the evaluation and optimisation of the individualized e-learning material can be executed (Fig. 3) (Dolenc, Aberšek, 2015).

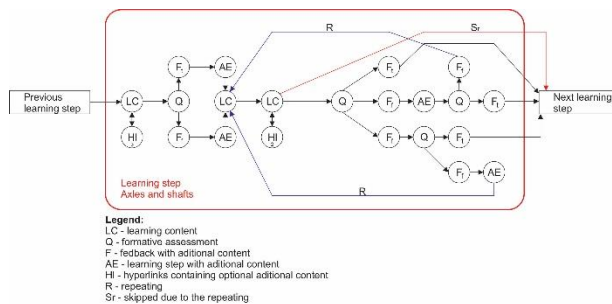


Figure 2: Flow chart of an individualized (for axles and shafts) learning step

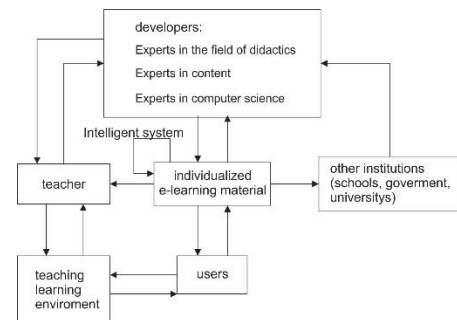


Figure 3: Use of metadata obtained in individualized e-learning material

Results of Research

It is obvious that the students’ experience and the quality of their knowledge are most important. From this point of view, in recent years we have talked a lot about efficiency of teaching and the learning process. We all know that two diametrical possibilities exist in these processes, namely “classical” class teaching in large groups (with low efficiency) and individual teaching, 1:1 teaching or one teacher for one student. Average efficiency, if normal (Gaussian) distribution is assumed, according to figure 3 oscillates between 50% for traditional teaching in the class and 98% for individual teaching. These are our limits (Aberšek, 2013). Results show progress in comparison to classic teaching. Nevertheless, they are still behind the suggested 84% and are oscillating now around 60%.

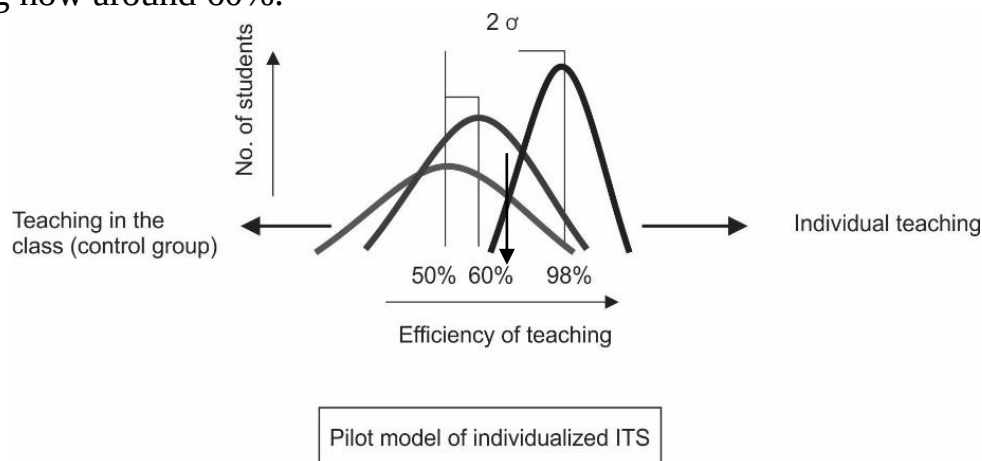


Figure 6: Efficiency of pilot model of individualized ITS

Conclusion

Modern research in education processes shows that the highest educational goals cannot be achieved without active participation by the student. In order to follow the appropriate development of the student's potential it is therefore of utmost importance that we continuously follow and evaluate the educational process, and implement the necessary corrections when needed. This way of working is to a great extent enabled by modern electronic learning material (ITS), but only if it is correctly designed (from the viewpoint of pedagogy and didactics) and technologically implemented. Such material must also, among other aspects, evaluate the user and upon poor results change the path to achieve the planned goals. We believe that ITS designed on the basis of the revised cybernetic pedagogy and appropriate algorithm can lead to the fulfilment of all of these requirements while they not only symbolise the learning process, but also the social environment in which it takes place.

REFERENCES

1. Aberšek, B. (2013). *Cogito ergo sum homomachine? Journal of Baltic Science Education* . vol. 12, No. 3, 268-270.
2. Aberšek, B., Borstner, B., & Bregant, J. (2014). *Virtual Teacher, Cognitive approach to e-learning Material*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
3. Dolenc, K., & Aberšek, B. (2015). TECH8 intelligent and adaptive e-learning system: integration into Technology and Science classrooms in lower secondary schools. *Computers & Education*, 82, 354-365.
4. Mazurok, T. (2013). *Learning Management Systems: textbook for students of educational qualifying level "master" specialty "System Sciences and cybernetics"*. Odessa: PNPU. K. D. Ushinsky

GRNERATION Z AND ITS' ONLINE LITERACY

Metka Kordigel Aberšek

University of Maribor, Faculty of Education, Koroška 160, 2000 Maribor, Slovenia
(metka.kordigel@uni-mb.si)

Abstract. One of the most underlined characteristics of 21st century school is the fact that the right place for information and the majority of traditional knowledge is no more students' head – because it is all the time available on the e-technologies, smart phones, tablets and iPads. Student must just turn on his device (which is always in the hand or in the pocket), find it, read/view it and use it for the purpose. This is based on the assumption that new generation of students – so called generation Z – is able to use modern technology as source of information and knowledge. The paper presents the results of the study in which students' online literacy competence has been investigated. Compulsory school teachers and gymnasium teachers evaluated their

students online literacy competence at the age of 6-8, when they enter the compulsory school, at the age of 9-11, when they attend 2nd triennium, at the age 12-14, when they finish the compulsory school and at the age of 15-18, when they attend gymnasium. The results show the opposite, as a common opinion. Generation Z has – in infinite hours of playing computer games and socializing in computer networks developed very limited level of online literacy. The conclusion of our research: the level of online literacy in Z generation is not high enough to introduce e-materials for all students at the same time and without a careful consideration, which students' will benefit from it and which would not.

Keywords: Learning, Z generation, online literacy, information and knowledge

Introduction

New school agendas all over the world recommend Internet “text” as a knowledge source - without considering the open question of prerequisite for such shift from page to screen and from linear to networked text structure – **the new competence of online literacy.**

Current (qualitative) research (Coiro, 2007; Leu et al., 2008) brought light in metacognitive processes and inferential reasoning processes, expert e-readers are using by their successful reading of e-texts, explained what is the role of pre knowledge in this process and why they contribute to better comprehension online. According to these findings **the new literacy of online research and comprehension** is structured and contains in the frame of each structural element skills, very similar to those, which are particularly useful in the process of linear reading, and additional complexities, needed for Internet comprehension.

Table 1: Similarities and differences between linear and Internet text readings (Adopted after Coiro, Dobler, 2007)

Reading comprehension strategies	Similarities between linear and open hypertext reading	Additional complexities, needed in open hypertext comprehension processes
<i>Pre knowledge</i>	- pre knowledge of the topic - o knowledge - o misconceptions - o vocabulary (general, specific) - pre knowledge of printed informational text structures	- prior knowledge of hypertext structure /website structure; - prior knowledge of Web-based search engines - basic skills - o computer basics, - o navigational basics - o Web searching basics
<i>Inferential reasoning</i>	- creating coherence: - o text based coherence - o general representation (situation model) - Inferential reasoning strategies: - o literal matching skills - o structural cues - o context clues	- forward inferential reasoning - multilayered reading process across hypertext structure and three dimensional Internet spaces
<i>Metacognitive/self-regulated processes</i>	- conventional metacognitive strategies for comprehension monitoring and repair - connected components of a larger strategic reading process - self regulated recursive circle	- self regulated recursive circle intertwined with physical reading actions (typing, clicking, scrolling, dragging). - rapid information-seeking cycles within extremely short text passages

Based on Coiro&Dobler (2007) findings in later research Leu, Kinzer, et al. (2014) suggest that at least five processing practices occur during online research and comprehension: a) reading to define important questions, b) reading to locate online information, c) reading to critically evaluate online information, d) reading to synthesize online information and e) reading and writing to communicate online

information. Expert readers use for reading on Internet a range of strategic cognitive processes to select, organize, connect, and evaluate what they read. These strategies include asking questions, developing connections, and making inferences, evaluating and synthesizing, what they have found, into a coherent knowledge about the topic and/or the research question.

The aim of the study

Theoretical background brings us to the central question of the study, which was performed in spring 2015 in Slovenia: to which extend are students in compulsory and secondary education prepared for the shift from “page to screen”, or, to be more precise, are they competent for online research and comprehension and what is the level of their new natural science online research and comprehension literacy. Therefore the study examined compulsory and secondary school natural science teachers’ judgment of their students’ **new natural science literacies of online research and comprehension competence**.

Results of Research

Table 2: Check list 1 Online basic skills

Computer Basics	1st	2nd	3rd	gimn.
Turn a computer on/off	4,41	4,60	4,80	4,95
Use the mouse/track pad	4,35	4,80	4,80	4,86
Follow classroom and school rules for computer use	3,47	3,80	4,19	4,45
Open programs and files using icons and/or the Start Menu (PC)	2,88	4,47	3,88	4,36
Create/open a new folder/file	1,94	3,20	4,12	4,68
Launch a word processor	2,06	3,93	4,25	4,77
Open a word processing file	1,88	2,87	4,12	4,77
Type a short entry in a word processing file	2,00	3,27	4,19	4,41
Copy text	1,76	3,40	4,31	4,73
Cut text	2,24	3,80	4,44	4,77
Past text	1,82	3,33	4,88	4,77
Name a word processing file and save it	1,71	3,60	4,63	4,77
Open a new window	2,24	3,53	4,25	4,73
Open a new tab	1,65	2,80	3,56	4,23
Web Searching Basics				
Locate and open a search engine	2,00	4,27	4,69	4,95
Type key words in the correct location of a search engine	2,71	4,67	4,69	4,82
Use the refresh button	1,94	4,00	3,71	4,50
Use the “BACK” and “FORWARD” buttons	2,65	3,67	4,38	4,82
General Navigation Basics				
Maximize/minimize windows	2,18	3,73	4,88	4,50
Open and quit applications	2,76	3,93	4,50	4,95
Toggle between windows	2,00	3,40	4,06	4,82

In general upper secondary teachers expressed high evaluation of all 26 computer basic skills, listed on the cheque list for computer basics. Only two items scored lower than 4,50: item “open programs and files using icons and/or the Start Menu (PC)” scored 4,36 and item “Open a new tab” scored 4,23. All other items scored between 4,50 and 4,95. On the other side, teachers’ of 1st triennium evaluated their students’ computer basics very low: if we frame out the result that almost all students can turn on the computer and use the mouse/track (means 4, 41 and 4, 31) and the fact that almost all of them can follow the class/school rules for computer use (which is not strictly a computer basics) we cannot oversee that teachers evaluated all other

components of computer basics skills between 1, 65 and 2, 88. The results of the Cheque list 1 could be understood as the answer to the question: do the digital natives enter the school computer literate: The answer is: no, they do not, even more, almost all of them can turn on and off the computer and use the mouse/track pad, what they probably had learned using digital devices for play/fun, but a great majority of them doesn't possess other 21 computer basics, they would have needed for searching and learning with the help of digital engines.

Conclusion

Digital natives, although they grow up in an online world and spend thousands of hours in online gaming, texting and socializing, have limited skills in computer basics and even more limited skills in searching for the information on the Internet, navigating on web sites and evaluating the information, they have found. Previous research, as well as the results of this study, suggests that instruction in online research and comprehension should be included in literacy curriculum (OECD, 2010) and that natural science research and comprehension competence should be included into the curricula of every natural science subject on all levels of the school system.

References

1. Coiro, J., Dobler, E. (2007). Exploring the online reading comprehension strategies used by sixth-grade skilled readers to search for and locate information on the Internet. *Reading Research Quarterly*. Vol 42, Nr. 2, 2007, 214–257.
2. Leu, D. J., Coiro J., Castek J., Hartmann D. K., Henry L. A., Reinking D. (2008). *New Literacies of Online Reading Comprehension*. In: Collins Block, C., Parris, S., & Afflerbach, P. (Eds.). *Comprehension instruction: Research-based best practices*. New York: Guilford Press.
3. Leu, D. J., E. Forzani. E., Rhoads, C., Maykel, C., Kennedy, C., Timbrell, N. (2014). *The New Literacies of Online Research and Comprehension: Rethinking the Reading Achievement Gap*. *Reading Research Quarterly*, 0(0), 1–23. Retrived 30.4.2015 from: <http://www.edweek.org/media/leu%20online%20reading%20study.pdf>
4. Kordigel Aberšek. M. (2015). *New natural science literacies of online research and comprehension – to teach or not to teach*. In: *Proceedings of the 1st International Baltic Symposium on Science and Technology Education (BalticSTE2015)*, Šiauliai.
5. Kordigel Aberšek, M., Dolenc, K., Kovačič, D. (2015). *Elementary and natural science teachers' online reading metacognition*. *Journal of Baltic science education*, vol. 14, no. 1, 121-131

DEVELOPMENT OF NEW KNOWLEDGE AND INNOVATIONS

Bogun L. A.

Odesa, Ukraine

Innovations are very important for an organization to survive [1-3]. analyzing development of new knowledge and innovation foreign authors consider responsible leadership at the intersection of social responsibility and leadership [7]. Leaders must be considered as individuals with their behaviors and decisions. If leadership is shared irresponsible leadership can be limited by a system of checks and balances or transparency.

Responsible strategic leaders can consider all contextual dimensions of their options and strategic priorities [5]. creating a climate of psychological trust and respect a responsible leader can stimulate higher levels of employee creativity. Responsible leaders understand that individuals are less likely to share unique information which could lead to better decisions. Unshared novel information can lead to more fully informed and innovative outcomes. However, different skills, competencies and capabilities are required for development of new knowledge and innovations.

A large information technology organization which develops novel complex products was investigated recently [6]. by highlighting help-seeking and help-giving as a routine an organizational routines perspective focuses on the cost of providing help including jointly cognitive and emotional engagement by self-seeker and help-giver. However, according to the literature son routines and coordination helping is not part of an organizational routine, and helping is costly and rare, because it requires time and effort and may lower a worker's productivity.

In organization, if work is interdependent and innovative the development of new knowledge , not the simple sharing of existing knowledge, requires longer periods of time for helping interactions. Help-seekers cannot even imagine the many challenges that may arise and it requires related and repeated behaviors unfolded over time. The danger of missing the dynamics can facilitate the enactment of helping behavior.

The research investigated hardware and software engineers at a leading technology company producing such technically sophisticated products as computer servers, workstations and software applications. The work of the engineers was highly unpredictable, and constant coordination was required, as engineers' knowledge was limited to a very specific part of the overall development process. The analysis suggests that a helping routine shifts attention to the specific details of the problem in hand facilitating accomplishment of creative work. The research confirms that helping is involving continuous cognitive and emotional engagement. Results show that it is difficult to attract attention of a potential help-giver in the case of technological mediation. Moreover, meetings were negatively associated with the enactment of the helping routine.

In conclusion, research results confirm previous findings that in highly innovative and interdependent environments when engagement in helping interactions is more difficult managers may assign tasks with high degrees of interdependence to

collocate workers. Special attention may be devoted to knowledge dissemination processes including the nature of the transferred knowledge and the mechanisms of knowledge exchanges [4].

Author's Profile

Lyubov Bogun has the Degree of Master of Science in Business Administration (USA) and Candidate of Sciences in Economics (Moscow). She published over 200 books and articles including over 180 solely authored ones on a wide range of management disciplines, delivered more than 200 presentations including over 50 plenary presentations at professional conferences, received six international research Awards and two institutional Best Professor Awards. Lyubov Bogun has been the Fulbright Scholar at Temple University, 2007-2008.

REFERENCES

1. Bogun, L. Book Review "Innovation, entrepreneurship, and technological change" by Albert Link and Donald Siegel. 2007. Oxford: Oxford University Press // Academy of Management Learning & Education Journal. - 2009. - Vol. 8 (3) – 462-464.
2. Bogun, L. Book Review "Foundations for inquiry: choices and trade-offs in the organizational sciences" edited by Craig C. Lundberg and Cheri A. Young. 2005. Stanford: Stanford University Press // Academy of Management Learning & Education Journal. - 2008. - Vol. 7 (2) – 283-285.
3. Bogun, L. Innovations and creativity: Contemporary issues in cognitive neuroscience and religion // European Journal of Management. - 2009. - Vol. 9 (1) – 182-186.
4. Compagni, A., Mele, V. and Ravasi, D. How early implementations influence later adoptions of innovation: social positioning and skill reproduction in the diffusion of robotic surgery // Academy of Management Review. - 2015. - Vol. 59 (1) – 249-278.
5. Dohn, J. P. and Quigley, N. R. Responsible leadership and shareholder management: influence pathways and organizational outcomes // Academy of Management Perspectives. - 2014. - Vol. 28 (3) – 255-274.
6. Grodal, S., Nelson, A. J. and Siino, R. M. Help-seeking and help-giving as an organizational routine: continual engagement in innovative work // Academy of Management Journal. - 2015. - Vol. 58 (1) – 136-168.
7. Waldman, D. A. and Balven, R. M. Responsible leadership: theoretical issues and research directions // Academy of Management Journal. - 2014. - Vol. 28 (3) – 224-234.

PERSONALITY-ORIENTED TENDENCY OF SOCIAL-INFORMATICS COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

Zhaldak M. I.¹, Breskina L. V.²

- 1 - National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov (Kyiv);
2 - State Institution "South Ukrainian National Pedagogical University named after K.D. Ushinsky" (Odesa)

Informatization of all areas of social activity causes the actualization of social-informatics competence forming of future teachers.

Social informatics is a multi-disciplinary perspective [2]. The social-informatics competence system includes the following components:

- possession of general knowledge, skills and experience in conditions of global society informatization;
- competence in working with user groups using modern information and communication technologies (ICT);
- competence in working with pupils with different physical and psychological abilities to implement inclusive education, considering individual characteristics of pupils.

The purpose of forming of the teachers social-informatics competence is to improve the professional culture. Based on it, teacher can adapt to the transient nature of the computer science subject. Also, teacher should appropriately combine traditional and modern teaching methods, which are based on the usage of ICT carrying out trainings that are taking into account all individual characteristics of each pupil.

The main components of the professional culture of informatics teachers are their mathematical, methodological, pedagogical, informatical, linguistic and moral cultures. Each of these, except the moral part, consists of general and special subparts [1]. With the development of science, manufacturing and information technologies, the professional culture of a teacher also evolves and becomes supplemented with new elements and features. Vice versa, the professional culture of a teacher helps the informatics culture to evolve.

Today we can emphasize such components of the teacher informatics culture as:

- scientific world view, which determines the role of ICT in all kinds of social activities; perception of the dynamic technological changes, that requires necessity of the continuous improvements of trainings in informatics and information technology (IT) area; the perception of the value system, where the usage of IT is only an instrument of providing the ability to store and exchange human, family and social values, which are based on the ethnical and world culture of people;
- communication competence, which can be described as the ability to communicate with people and groups of people directly or indirectly via modern network technologies;

- technical competence, which is the possession of certain skills and experience in their usage and development in IT area;
- skills and experience in system or processes description (i.e. creating domain logic and building algorithms of its functioning);
- skills and experience in creation of own information resources and simulation models of phenomena and processes in a particular subject area to solve specific problems.

After decomposition of informatical culture of future informatics teachers, we can create the following system of special components:

- fundamental training in computer science;
- methodical and organizational work in groups and individual work with pupils, based on modern tools of computer communication;
- development, administrative and setup process of modern information systems, aimed at provision of training sessions;
- development of domain logic and algorithmic solutions;
- creating of computer-oriented methodical systems of different subjects and implementation of personality-oriented teaching methods.

We are talking about the ability to implement personality-oriented methods because of the humanistic paradigm of learning that requires from teachers to focus on personal development and the perception of the students' uniqueness. Thus, personality-oriented tendency of social-informatics competence of future teachers is based on their skills of professional activity implementation methods in various-sized groups, different teaching forms (in particular, the distance learning), and considering the diversity of pupils' personal traits. Development of the methodical system, which forms the social-informatics competence, is an actual problem of modern methods of informatics learning in a higher pedagogical educational institution.

Literature

1. Zhaldak M.I. Basics of Information Culture of Teacher [Osnovy informatsiynoyi kul'tury vchytylya]//Usage the information technologies in educational process [Vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy v navchal'nomu protsesi]: Kyiv (Ukraine), 1990, 3-24.
2. Sawyer Steve, Rosenbaum Howard. Social Informatics in the Information Sciences: Current Activities and Emerging Directions - Informing Science, Volume 3 No2, 2000.

**ЛАТЕНТНО СЕМАНТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНТЕНТА ВЕБ-СТРАНИЦ
НАУКОМЕТРИЧЕСКИХ БАЗ ДАННЫХ***Колесников А. Е., Коляда А. С., Яковенко В. Е.*

Одесский национальный политехнический университет

Введение. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных сопряжена с необходимостью уточнения результатов запросов к базам данных в части исключения «двойников» - авторов, у которых совпадают фамилии и инициалы [1]. Подобные проблемы возникают и при разработке систем автоматизированного обучения с открытыми тестами [2]. Латентно семантический анализ позволяет выявить закономерности в отношениях между понятиями и терминами в неструктурированной коллекции текстов [3].

Постановка проблемы и цель исследования. Извлеченная из наукометрических баз данных информация нуждается в постобработке для определения схожих по смыслу публикаций, а также определения дубликатов. Цель данной работы состоит в разработке способа семантического анализа извлеченной информации.

Анализ предыдущих исследований. Существует несколько способов смыслового анализа текстов, которые можно разделить на следующие группы: лингвистический анализ; статистический анализ [4].

Латентно семантический анализ сопряжен с применением частотного анализа и начинается с построения матрицы документов и терминов - индексируемых слов [5]. Индексируемые слова - это слова, которые включаются в двух или более документах и имеют смысловую нагрузку (не являются предлогами, союзами и т.д.). Далее применяется сингулярное разложение этой матрицы на произведение трех матриц:

$$A = USV^t \quad (1)$$

где матрицы **U** и **V** – ортогональные, а **S** – диагональная матрица, элементы на диагонали которой называются сингулярными значениями матрицы **A**.

Такое разложение обладает замечательной особенностью: если в матрице **S** оставить только **k** наибольших сингулярных значений, а в матрицах **U** и **V** – только соответствующие этим значениям столбцы, то произведение матриц **S**, **U** и **V** будет наилучшим приближением исходной матрицы **A** к матрице **Â** ранга **k**:

$$\hat{A} \approx A = USV^t \quad (2)$$

Латентно-семантический анализ позволяет выполнять автоматическую категоризацию документов, основанную на их сходстве концептуального содержания. Преимуществом латентно семантического анализа является независимость от языка. Недостатком является снижение скорости вычисления при увеличении объема входных данных (например, при SVD-преобразовании).

Основной материал исследования. Применение латентно семантического анализа для проекта по извлечению информации из наукометрических баз данных позволит разделить полученные публикации на категории с целью

определения однофамильцев. Различные наукометрические базы могут содержать дубликаты публикаций в несколько измененной форме. Определение дубликатов также возможно с помощью латентно семантического анализа.

Пусть изначально имеется список тем, который нужно проанализировать и обработать с целью выделения индексируемых слов. В этот анализ входит:

- удаление, так называемых, “стоп” слов, не имеющих смысловой нагрузки (предлоги, союзы и т.д.);
- приведение слов к нормальному виду или стемминг - процесс нахождения основы слова (используется алгоритм Портера [6], который позволяет быстро определить основу слова);
- удаление слов, встречающихся только один раз.

Рассмотрим последовательность действий латентно семантического анализа к некоторому набору документов, изображенную на рис. 1. В качестве примера будем использовать небольшой список документов из табл. 1.

Таблица 1 - Список документов для примера работы латентно-семантического анализа

T1	The Neatest Little Guide to Stock Market Investing
T2	Investing For Dummies, 4th Edition
T3	The Little Book of Common Sense Investing: The Only Way to Guarantee Your Fair Share of Stock Market Returns
T4	The Little Book of Value Investing
T5	Value Investing: From Graham to Buffett and Beyond
T6	Rich Dad's Guide to Investing: What the Rich Invest in, That the Poor and the Middle Class Do Not!
T7	Investing in Real Estate, 5th Edition
T8	Stock Investing For Dummies
T9	Rich Dad's Advisors: The ABC's of Real Estate Investing: The Secrets of Finding Hidden Profits Most Investors Miss

Индексируемые слова	Документы								
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9
book			1	1					
dads						1			1
dummies		1						1	
estate							1		1
guide	1					1			
investing	1	1	1	1	1	1	1	1	1
market	1		1						
real							1		1
rich						2			1
stock	1		1					1	
value				1	1				

Рисунок 1 - Частотная матрица индексируемых слов в документах

На основе полученных индексируемых слов строится частотная матрица использования этих слов (рис. 1).

Для повышения качества анализа, следующий этап - трансформация матрицы с помощью модели TF-IDF (от англ. TF — term frequency, IDF — inverse document frequency) — статистическая мера, используемая для оценки важности слова в контексте документа, являющегося частью коллекции документов. Вес некоторого слова пропорционален числу употребления этого слова в документе, и обратно пропорционален

частоте употребления слова в других документах.

Следующий шаг, является основой латентно семантического анализа - это сингулярное разложение полученной матрицы и построение индекса схожести, который вычисляется по расстоянию между индексируемыми словами и документами. В качестве примера, на рис. 2 показано графическое представление индексируемых слов и заголовков в двумерном пространстве ($k=2$).

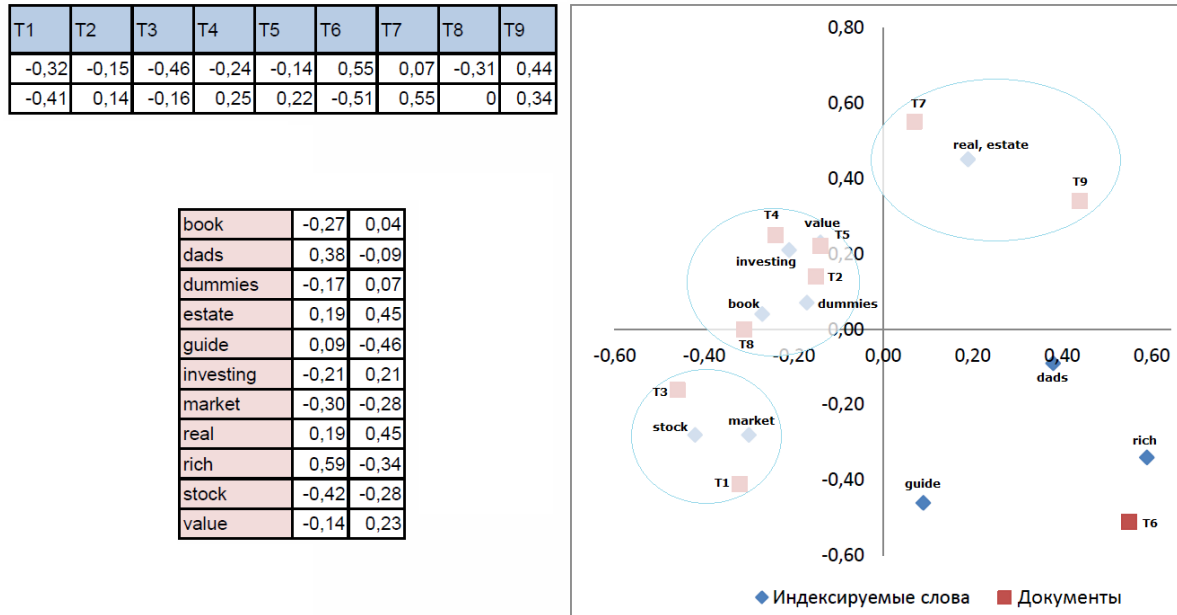


Рисунок 2 - Графическое представление распределения индексируемых слов и документов в двумерном пространстве

Выводы. Латентно семантический анализ предоставляет приемлемые результаты сравнения различных документов по смыслу и дает возможность автоматической их категоризации. Будучи основанным на математических и статистических расчетах, этот подход является независимым от языка документов. Применение латентно семантического анализа в проекте извлечения информации из наукометрических баз данных позволяет решать проблему однофамильцев и выявить дубликаты.

Литература

1. Коляда, А. С. Автоматизация извлечения информации из наукометрических баз данных [Текст] / А. С. Коляда, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. – 2013. - № 16. – С. 96 – 99.
2. Тертышная, Т. И. Автоматизированная система контроля знаний [Текст] / Т. И. Тертышная, Е. В. Колесникова, В. Д. Гогунский // Тр. Одес. политехн. ун-та. —2001. — № 1 (13). — С. 125 — 128.
3. Колесников, А.Е. Формирование информационной среды университета для дистанционного обучения / А.Е. Колесников // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 20. – С. 21 – 26.

4. Формализация проблемы извлечения знаний из естественно языковых текстов [Текст] / [А. Палагин, С. Кривый, Н. Петренко, Д. Бибилов]. — Sofia. : Information technologies & knowledge, 2012. — 100 с.
5. Scott Deerwester, Susan T. Dumais, George W. Furnas, Thomas K. Landauer & Richard Harshman (1990). Indexing by Latent Semantic Analysis. Journal of the American Society for Information Science. 41(6):391-407.
6. Porter, M. F. (1980). An Algorithm for Suffix stripping. Program, 14, no. 3, pp 130 - 137.

ПОБУДОВА АДАПТИВНИХ СИСТЕМ ПРОТИДІЇ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОМУ АНАЛІЗУ

Мазурок І. Є.

Одеський національний університет імені І.І.Мечникова

Інтелектуальні системи аналізу даних відіграють велику роль в корпоративних, державних, політичних і соціальних системах спостереження за учасниками конкурентної взаємодії. Розвиток технічних засобів робить практично неможливим протидію спостереженню. У цих умовах серйозний інтерес представляє системна протидія інтелектуальному аналізу зібраних даних. Особливості архітектури інтелектуальних систем аналізу дають певні можливості для такої протидії [1].

При побудові адаптивних систем протидії інтелектуальному аналізу основною проблемою є необхідність об'єктивного оцінювання якості поточного варіанту протидії для обрання відповідної модифікації системи. У залежності від архітектури системи дані оцінювання будуть використовуватися для підбору значень параметрів або для зміни структури системи. Далі докладніше зупинимося на оцінюванні саме якості протидії. Оцінка якості необхідна для вибору та оптимізації програмного та інформаційного забезпечення протидії. Розглянуті оцінки використовуються для двох видів інформаційних систем. Перший випадок стосується оцінки роботи зламаної інформаційної системи до якої здійснюється імовірно несанкціонований доступ. Тобто питання експлуатації, розробки та наповнення системи повністю або частково підконтрольні протидіючій стороні. Другий випадок, коли інформаційна система розроблена, наповнюється або експлуатується конкурентною стороною [2]. Вплив на таку систему може чинитися в першу чергу через доступність даних спостереження.

Основою для оцінки якості протидії є відповіді на запити, які надає інтелектуальна система. Запропонуємо кілька систем оцінювання в залежності від цілей функціонування.

Noise Counteraction. Дана оцінка може бути застосована в тих випадках, коли розкриття самого факту протидії інтелектуальному аналізу вважається припустимим. Нехай X множина потенційно важливих висновків. Тоді множина

припустимих запитів виду $x \vdash a, a \subseteq A, x \in X$ екстенсивним способом може бути зведене до множини функцій виду

$$F_n = \{F_i: A^i \rightarrow \{0,1\} | 0 \leq i \leq n\},$$

де $n = |A|$ - потужність множини фактів. Для зменшення розмірності задачі множина фактів ділиться на оперативні A_o та контекстні A_c . Якщо $|A_o| = m, |A_s| = k$, то

$$F_n = \{F_i: A_o^i \times A_c^j \rightarrow \{0,1\} | 0 \leq i \leq m, 0 \leq j \leq n - m\}.$$

Подальша побудова критеріїв якості проходить з використанням алгоритмів NIST[3].

Selective Counteraction. Цей підхід використовується, коли існує деяка множина фактів A_s підтвердження або спростування яких небажано. У цьому випадку формується множина функцій, що відносяться до підтвердження саме цих фактів $\hat{F}_s = \{F_i: A_s \times A^i \rightarrow \{0,1\} | 0 \leq i \leq n - \|A_s\|\}$. Зафіксуємо аргументи з A_s та будемо розглядати лише

$$F_s = \{\hat{F}_i: A^i \rightarrow \{0,1\} | 0 \leq i \leq n - \|A_s\|\}.$$

Для даної множини необхідно задоволення вимог псевдовипадкового розподілу, наприклад, за NIST[3].

Conceptual counteraction. Понятійний підхід призначений для протидії онтологічному інтелектуальному аналізу. Розглянемо множину висновків $C = \{C^x = (x \vdash a) | \exists x \in X, \nexists a' \subset a: x \vdash a'\}$. Застосуємо процедуру побудови системи формальних понять [4,5]. Ми отримаємо полурешітку понять виду (X', A') , де $X' \subseteq X, A' \subseteq A$. Гарна система протидії не має суттєвої кореляції даних на жодному з шляхів від $(\emptyset, A)$ до $(X, \emptyset)$. Критерій якості може будуватися, наприклад, за таким принципом:

$$q = \max_{c, c' \in W} \max_{w=(\emptyset, A), \dots, (X, \emptyset)} cov(c, c').$$

Розглянуті оцінки дозволяють системно визначати якість програмного інформаційного забезпечення в плані протидії базовим методам інтелектуального аналізу.

Література

1. I. E. Mazurok. The formal pragmatics-semantics modeling for ontology development of Pragmatic Web. International conference "Computer Algebra and Information Technology". Odessa, June 20-26, 2012
2. I. E. Mazurok. Intelligent Information Systems with advanced security and authentication model// Journal of Zaporozhe State University. Series in Physics and Mathematics. – 2002. No 1.– p.65-68.
3. A.Rukhin, J. Soto, J. Nechvatal et al. A Statistical Test Suite for Random and Pseudorandom Number Generators for Cryptographic Applications. National Institute of Standards and Technology. Special publication 800-22, 2010
4. B. Ganter, G. Stumme, R. Wille. Formal Concept Analysis: Foundations and Applications. Lecture Notes in Artificial Intelligence no. 3626, Springer-Verlag, ISBN 3-540-27891-5, 2005.

5. U. Priss. Formal Concept Analysis in Information Science// In: Cronin, Blaise (ed.), Annual Review of Information Science and Technology. Vol 40, 2006, pp. 521-543

УДК 001(043.3/.5):004.5

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПРИ АВТОМАТИЗИРОВАННОМ ОБУЧЕНИИ НА ОСНОВЕ ЗНАНИЙ

Колесников А. Е., Миколук О. М., Гогунский В. Д.

Одесский национальный политехнический университет

Введение. Создание проектов сложных информационных систем сопряжено с выполнением повторяющихся операций написания программного кода и проверки [1, 2]. При этом в каждом проекте создаются уникальные программные модули, которые конструируются из типовых операторов. Обучение искусству программирования связано с освоением теоретических знаний относительно создания программных модулей, а также, в не меньшей степени, с компетентностью исполнителей в области технических приемов написания и отладки программ [3].

Постановка проблемы. Компетентность предполагает уверенное владение знаниями для успешного решения профессиональных задач в условиях изменяющегося внешнего окружения [2]. Иными словами, «компетентность – это способность к актуальному выполнению деятельности» как самостоятельно, так и в составе команды проекта [4]. Подготовка специалистов, достигших при обучении необходимого уровня сформированности компетентности, предопределяет поиск новых моделей и приемов обучения на основе практической деятельности. Совершенствование подходов к обучению связано с переходом от общепринятой концепции накопления знаний к формированию приемов практической деятельности в турбулентных условиях социума и производства [5]. Изменение концепции обучения позволит разрешить противоречие между требованиями к уровню компетентности создателей программных продуктов и существующими моделями обучения.

Целью исследования является формализация проверки программного кода операции сложения с учетом используемых типов данных с определением предпосылок применения формальных подходов для формирования компетентности создателей программного кода проектов при обучении.

Особенности программирования оператора сложения.

Синтаксис оператора сложения (на примере приложения MS Visual Basic):

результат = выражение1+выражение2.

Все операнды в операторе являются обязательными параметрами: результат – любое число; слагаемые любое число или выражение. При этом действуют следующие правила сложения (табл.1):

Таблица 1 – Правила сложения операндов

Операнды	Операция
Оба выражения имеют числовые типы данных (Byte, Boolean, Integer, Long, Single, Double, Date, Currency или Decimal)	Сложение
Оба выражения имеют тип String	Слияние строк
Одно выражение имеет числовой тип данных, а другое тип Variant	Сложение
Одно выражение имеет тип String, а другое тип Variant	Слияние строк
Одно из выражений имеет тип Variant и содержит значение Empty	Результат второго операнда
Одно выражение имеет числовой тип данных, а другое тип String	Ошибка несогласования типов
Если оба операнда являются выражениями типа Variant: оба выражения типа Variant являются числовыми; оба выражения типа Variant являются строковыми; одно из выражений типа Variant является числовым, а другое строковым	Сложение Слияние строк Сложение

В простых операциях сложения с участием только операндов с числовыми типами результат обычно имеет тип данных слагаемого с максимальной точностью. В порядке возрастания точности следуют типы Byte, Integer, Long, Single, Double, Currency и Decimal. Из этого правила существуют такие исключения (табл. 2):

Таблица 2 – Преобразование результата при сложении

Операция	Результат
Сложение чисел типа Single и Long	Double
Результат подтипов Long, Single или Date типа Variant выходит за рамки допустимых для этих типов диапазонов значений	Преобразуется к Double
Результат получает значение подтипа Byte типа Variant, выходящее за рамки допустимых для этого типа диапазонов значений	Преобразуется к Integer
Результат получает значение подтипа Integer типа Variant, выходящее за рамки допустимого диапазона значений для этого типа	Преобразуется к Long

Значение типа Date складывается со значением любого типа	Date
Если один или оба операнда является выражением со значением Null	Результат имеет значение Null
Если оба операнда имеют значение Empty	Результат имеет тип Integer
Если значение Empty имеет только один из операндов	Результат второго операнда

Объявление переменных:

Dim <Имя_переменной> **As** <Наименование типа>

В таблице 3 перечислены поддерживаемые в MS Visual Basic типы данных, размеры, требуемые для сохранения значений, а также диапазоны допустимых значений. Тип данных определяет составитель программы.

Таблица 3 – Типы данных и их свойства

Тип данных	Размер	Диапазон значений (x)
Byte (байт)	1 байт	От 0 до 255
Boolean (логический)	2 байт	True или False
Integer (целое)	2 байт	$-32\,768 \leq x \leq 32\,767$.
Long(длинное целое)	4 байт	$-2\,147\,483\,648 \leq x \leq 2\,147\,483\,647$
Single (с плавающей точкой)	4 байт	$-3,402823E38 \leq x \leq -1,401298E-45$ для $x < 0$ $1,401298E-45 \leq x \leq 3,402823E38$ для $x > 0$
Double (с плавающей точкой двойной точности)	8 байт	$-1,79769313486232E308 \leq x \leq -4,94065645841247E-324$ для $x < 0$; $4,94065645841247E-324 \leq x \leq 1,79769313486232E308$ для $x > 0$
Currency (денежный)	8 байт	От -922 337 203 685 477,5808 до 922 337 203 685 477,5807
Decimal (масштабируемое целое)	14 байт	+/-79 228 162 514 264 337 593 543 950 335 без дробной части; минимальное ненулевое значение имеет вид +/-0,00000000000000000000000000000001
Date (даты и время)	8 байт	От 1 января 100 г. до 31 декабря 9999 г.
Object (объект)	4 байт	Любой указатель объекта
String (строка переменной длины)	10 байт + L строки	От 0 до 2 млрд

String (строка)	L строки	От 1 до приблизительно 65 400
Variant (число)	16 байт	Любое число - вплоть до границ диапазона для типа Double
Variant (строка)	22 байт + L строки	Как для строки (String) переменной длины

Правила, данные и свойства операндов, приведенные в табл. 1 – 3, являются фактически теми необходимыми знаниями, с помощью которых можно определить правильность программного кода оператора сложения. Любое отклонение от указанных правил приводит к неверным результатам. Поэтому в практике разработки программного кода любой программы обязательно присутствует этап отладки.

Общая схема проверки оператора сложения

Знания (табл. 1 – 3) служат в качестве эталона. При положительной оценке

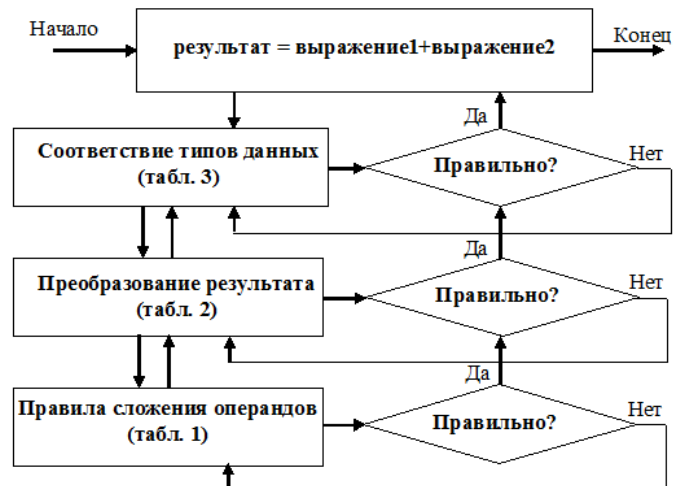


Рисунок 1 - Общая схема проверки оператора сложения

правильности оператора процесс проверки завершается (рис. 1). Таким образом, можно сделать вывод, что знания дополненные процедурами манипулирования данными и оценками правильности ожидаемых результатов составляют основу трансформации знаний в компетентности разработчиков программных систем. Очевидно, что предложенный способ формирования компетентности может быть применен и для других операторов после замены блоков знаний, характерных для других операторов.

Выводы. На основе анализа свойств оператора сложения в MS Visual Basic выполнена формализация проверок правильности программного кода с учетом используемых типов данных. Показана возможность применения формальных подходов для формирования компетентности создателей программного кода проектов при обучении.

Литература

1. IEEE Std 1074-1995, IEEE Standard for Developing Software Life Cycle Processes.
2. Оборский, Г.А. Актуальность дистанционного обучения / Г.А. Оборский, А.Е. Колесников, В.А. Граменицкий // Шляхи реалізації кредитно-модульної системи – 2013. - № 7. – С. 3 - 8.

3. Колесникова Е.В. Управление знаниями в IT-проектах / Е.В. Колесникова, А.А. Негри // Вост.-Европ. журнал передовых технологий, 2013. - 1/10 (61). – С. 213 – 215.
4. Колеснікова, К. В. Аналіз структурної моделі компетенцій з управління проектами національного стандарту України / К. В. Колеснікова, Д. В. Лук'янов // Управління розвитком складних систем. – 2013. – № 13. – С. 19 – 27.
5. Колесников, А.Е. Формирование информационной среды университета для дистанционного обучения / А.Е. Колесников // Управління розвитком складних систем. – 2014. - № 20. – С. 21 – 26.

УДК 005.8

НАУКОМЕТРИЧНІ БАЗИ І РЕЙТИНГИ УНІВЕРСИТЕТІВ

Оборський Г. О., Гогунський В. Д., Васильєва В. Ю.

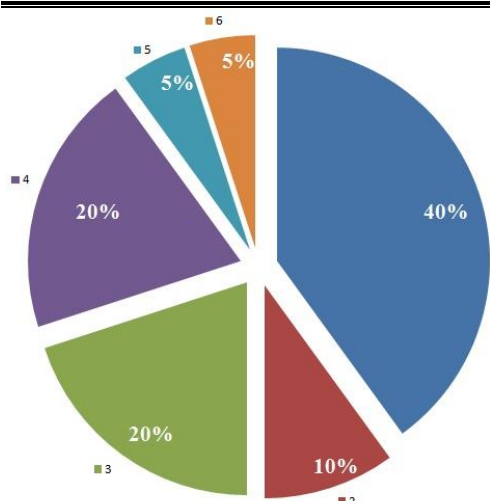
Одеський національний політехнічний університет

Розвиток інформаційних технологій щодо організації наукометричних баз даних та електронних бібліотек породжує нові можливості і завдання в сфері освітньої та наукової діяльності у вищій школі України. Публікаційна активність науковців є одним з основних факторів, який враховується при визначенні світових рейтингів вищих навчальних закладів. З особистої зацікавленості вчених публікації перетворюється у реальний вагомий показник діяльності ВНЗ [1].

Рейтинг найкращих університетів світу (QS World University Rankings) вважається одним з найбільш впливових глобальних рейтингів університетів [2]. Рейтинг оцінює університети за наступними показниками: активність і якість науково-дослідної діяльності, висновки роботодавців і кар'єрний потенціал, якість навчання та інтернаціоналізація. Щорічно в дослідженні оцінюються понад 2,5 тисячі вищих навчальних закладів світу. За його підсумками складається рейтинг 500 найкращих університетів світу. Рівень досягнень університетів оцінюється на підставі комбінації статистичного аналізу діяльності навчальних закладів, даних аудиту (включаючи інформацію індексів цитування з бази даних Scopus), а також глобального експертного опитування представників міжнародної академічної спільноти і роботодавців, які оцінюють університети.

До опитуванні залучаються представники міжнародної академічної спільноти (QS Global Academic Survey), а також кілька тисяч компаній - роботодавців (QS Global Employer Survey) із понад 90 країн світу. Нижче представлені показники, за якими проводиться оцінка діяльності університетів (рис. 1).

Рисунок 1 - Співвідношення складових QS рейтингу:



1 - Індекс академічної репутації (опитування); 2 - Індекс репутації серед роботодавців (опитування); 3 - Співвідношення професорсько-викладацького складу по відношенню до чисельності учнів; 4 - *Індекс цитування наукових статей викладацького складу по відношенню до чисельності викладацького складу (Scopus)*; 5 - Частка іноземних викладачів по відношенню до чисельності викладацького складу (за еквівалентом повної ставки); 6 - Частка іноземних студентів стосовно чисельності

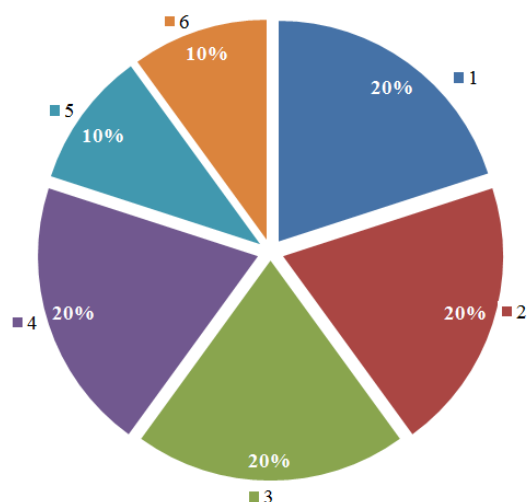
учнів (програми повного циклу навчання).

Інший впливовий рейтинг найкращих вузів світу ARWU (Академічний рейтинг університетів світу) складається Інститутом вищої освіти Шанхайського університету Цзяо Тун [3]. Його часто називають Шанхайським рейтингом. Результати рейтингу у вигляді списку 500 кращих вузів світу публікуються з 2003 року. Нижче представлені показники оцінки діяльності університетів за Шанхайським рейтингом (рис. 2).

Рисунок 2 - Показники за Шанхайським рейтингом:

1 - Кількість статей, опублікованих в Nature або Science;

2 - Число часто цитованих публікацій (показник цитованості SCIE - Science Citation Index - Expanded і SSCI - Social Science Citation Index); 3. Число викладачів, які отримали Нобелівську або Філдсівську премії; 4 - Число часто цитованих у наукових виданнях публікацій; 5 - Число випускників вузу, які одержали Нобелівську або



Філдсівську премію. 6 - Співвідношення п'яти вищевикладених показників до чисельності персоналу ВНЗ.

При складанні цього рейтингу кращих вузів світу відбираються тільки ті університети, викладачі або випускники яких мають Нобелівську чи Філдсівську премію, публікують у наукових виданнях цитовані наукові дослідження, індексовані в Science Citation Index Expanded та Social Science Citation Index. Таких ВНЗ виходить всього 1000 в світі, 500 кращих з них потрапляють до Шанхайського рейтингу.

Міжнародна практика наукометричних досліджень сьогодні найбільш часто базується на використанні двох баз даних: Web of Science та Scopus. Широко відомі також інші бази даних, які орієнтовані на інформаційне забезпечення наукових досліджень без формування даних наукометрії (табл. 1). Всі вони переважно не є комерційними базами. Стисла характеристика широко відомих міжнародних наукометричних баз даних наведена в табл. 1.

Таблиця 1 - Характеристика міжнародних наукометричних баз

№	Назва міжнародної НМБД	Обсяг даних	Галузь даних	Наукометрія
1	 Видавництво Elsevier, доступ платний www.scopus.com	50 млн записів з 21 тис. видань, 370 серій книг, 5,5 млн тез конференцій	Наука про життя; здоров'я; соціологія і гуманітарні науки (42 видання України)	Повні тексти, комплекс даних наукометрії
2	Science Direct Видавництво Elsevier, доступ вільний www.sciencedirect.com/	>12 млн статей, >3300 журналів з НМБД Scopus	Наука про життя; здоров'я; соціологія і гуманітарні	Повні тексти, комплекс даних наукометрії
3	Web of Science, доступ платний thomsonreuters.com/web-of-knowledge/	> 12,000 журналів	Багатопрофільна база даних	Анотації, всі дані наукометрії
4	 Link.springer.com Видавництво Springer, доступ платний	>8 млн журналів і книг	Багатопрофільна база даних	Повні тексти, реферати
5	 РОССИЙСКИЙ ИНДЕКС НАУЧНОГО ЦИТИРОВАНИЯ elibrary.ru/	46500 журналів, (8621 журн. 3 РФ); >18,6 млн статей	Багатопрофільна база даних РИНЦ, 546 журналів України	Повні тексти, комплекс даних наукометрії
6	 www.copernicus.org/	>5000 видань, у тому числі, >1200 журналів Польщі	Багатопрофільна база даних, 95 видань України	Реферати, URL повних тестів, імпакт фактор видань і статей
7	 Bielefeld Academic Search Engine www.base-search.net/	>52,5 млн статей з 2776 джерел	Багатопрофільна база даних, 36 журналів України	Реферати, URL повних текстів
8	 DIRECTORY OF OPEN ACCESS JOURNALS www.doaj.org/	>1,5 млн статей 9979 journals 147 Countries	Багатопрофільна база даних, 18 видань України	Реферати, пересилка на повні тексти
9	 University of Michigan Library http://www.lib.umich.edu/	>500 млн статей, >134 тис видань (у тому числі WoS)	Багатопрофільна база даних	Реферати, пересилка на повні тести
10	arXiv.org, доступ вільний 	Open access to 918710 e-prints	Багатопрофільна база даних	Повні тексти
1.	Google Академія scholar.google.com.ua/	Всі відкриті джерела Internet	Пошукова та наукометрична БД	Повні тексти, індекс Гірша

З перелічених у табл. 1 основних наукометричних баз заслуговують на увагу пошукові системи Google Академія і Publish or Perish [4], яка використовує дані Google Академія.

Google Академія дозволяє виконувати розширений пошук публікацій (за прізвищем автора або за назвою статті) у наукових джерелах, які є у вільному доступі в Інтернет-просторі. Google Академія надає можливість всім авторам наукових публікацій створити приватну Web-сторінку, у якій акумулюються всі статті автора.

Publish or Perish є безкоштовною науковою пошуковою системою [4]. Програму Publish or Perish треба завантажити з Інтернету та виконати інсталяцію. Результатом роботи системи є повний комплект наукометричних показників автора – від індекса Гірша до числа співавторів у знайдених статтях [1, 5].

Доступ до множини публікацій світової спільноти науковців формує нове ставлення до такої слабо структурованої галузі як бази даних наукових публікацій. Одним з напрямів цієї діяльності є визначення узагальненої оцінки якості та результатів наукових досліджень окремого вченого, кафедри, університету і вищих навчальних закладів України в цілому

Література

1. Бурков, В. Н. Параметры цитируемости научных публикаций в наукометрических базах данных / В. Н. Бурков, А. А. Белошицкий, В. Д. Гогунский // Управління розвитком складних систем. - 2013. - № 15. - С. 134 - 139.
2. Рейтинг лучших университетов мира по версии QS [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/qs-world-university-rankings/info>
3. Шанхайский рейтинг лучших вузов мира: ARWU [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://www.education-medelle.com/articles/schankhajskij-rejting-luchschikh-vuzov-mira-arwu.html>
4. Harzing, Anne-Wil. The Publish or Perish Book. - Tarma Software Research Pty Ltd, Мельбурн, Австралия. - 2010. - 266 с.
5. Hirsch, J. E. An index to quantify an individual's scientific research output [Text] // arXiv: physics/0508025. - v5. - 29 Sep. 2005. — 5 p.

УДК 004.896

ПРОБЛЕМА И АДАПТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЕМЫХ

Снитюк В. Е.

Киевский национальный университет имени Тараса Шевченко

Динамика современного мира является причиной и основанием внедрения новых методов обучения и контроля знаний. На смену каноническим парадигмам приходят новые технологии: онлайн-обучение, видеоконференции, обучение «в течении жизни» и др. Эффективность их внедрения и использования зависит от

многих факторов, главным среди которых является интеллектуализация процессов обучения и контроля знаний.

В докладе рассматривается проблема повышения эффективности процессов обучения и контроля знаний с использованием компьютерной техники как в коллективах с учителем, так и при индивидуальном обучении и самообучении. Главное внимание уделено технологичности процессов обучения и оценивания знаний. При этом важную роль имеет решение двух задач: структурирования учебного материала, являющегося базисом для проведения автоматизированного контроля знаний и обучения, а также обеспечения адаптивности таких процессов с ориентаций на особенности обучаемого или группы обучаемых.

В современных системах обучения и контроля знаний в большинстве случаев реализован жесткий каркас организации подачи учебного материала или тестирования. Соответственно, рассматриваемые системы характеризуются информационной недостаточностью и информационной избыточностью. Информационная недостаточность связана с тем фактом, что успешное прохождение теста не гарантирует полного знания учебного материала, а информационная избыточность заключается в присутствии в тестах вопросов, которые повторно "перекрывают" предметную область. Еще одним недостатком большинства современных систем является отсутствие ориентации на обучаемого и соответствующих адаптивных механизмов. В то же время в Германии создаются системы, функционирование которых ориентировано также и на психоэмоциональное состояние пользователя [1].

Определены доминантные характеристики современных инструментальных средств обучения и контроля знаний на примере украинских и зарубежных систем. Показано, что преимущественное внимание в первых системах сосредоточено на контроле знаний при почти полном отсутствии адаптивных технологий и технологий индивидуализированного обучения. В зарубежных программных продуктах доминируют элементы концепции «обучения в течение жизни», мультимедийные технологии и ориентация на использование в промышленных условиях.

Проведенный анализ свидетельствует об отсутствии единого методологического подхода к созданию автоматизированных систем обучения и контроля знаний и необходимости реализации основного принципа автоматизации – обратной связи, т.е. влияния реактивной системы выхода системы обучения (в нашем случае, знаний обучаемых,) на ее вход (базу знаний) с целью выработки наилучшего управления (методологической составляющей) процессом обучения.

Устранить указанные недостатки позволяет разрабатываемая концепция использования онтологий при реализации процессов контроля знаний. Идеи и принципы, лежащие в ее основе, указывают на композицию четырех составляющих. Первая из них – логическая схема учебного курса, являющаяся базовым элементом при определении последовательности задаваемых вопросов. Вторая – онтология предметной области, предназначенная для формирования логической схемы контроля знаний и составляющих ее вопросов. Классификация вопросов, предусматривающая формализацию вопросов в

зависимости от типа ответов, образует третью составляющую. На последнем этапе используется процедура определения промежуточных и интегральной оценок экзаменуемого. Интеграция указанных элементов позволяет структуризовать учебный материал; выполнить достаточно полное его представление; прерывать контроль знаний в зависимости от условий, определяемых преподавателем; минимизировать информационную избыточность и время тестирования.

Процедурами, направленными на оптимизацию контроля знаний, являются унификация оценки, обеспечение информационного и системного единства оценивания. Их реализация связана с формализацией типов вопросов, композиционной процедурой их оценивания и критериями прерывания контроля.

Важной составляющей таких процессов является осуществление разработки логической схемы проведения процесса обучения и контроля знаний с учетом их взаимозависимости. Одна из наиболее трудоемких задач – автоматизация процесса формирования вопросов, исходя из материалов учебников или электронных конспектов с учетом их важности, интегральности и сложности. Важную роль в этом процессе играют онтологии учебных курсов и на создание методологических основ, а также общих принципов их построения направлены дальнейшие исследования. Второй задачей, решение которой необходимо для разработки эффективных интеллектуальных систем обучения и профессиональной подготовки, является формализация построения логической схемы контроля знаний и ее отображение на структуру процесса обучения. Решение указанных задач позволит объективизировать процесс обучения и контроля знаний. Их составляющими элементами являются задачи формирования структуры базы данных системы, которая реализована на принципе адаптивности, а также корректировка сложности вопросов в процессе контроля знаний. Если процедура формирования онтологии уже выполнена и логическая схема контроля как соответствие структуры курса и онтологии построена, то тем самым обеспечивается полнота вопросов относительно отражения знания материала учебного курса, а использование логической схемы минимизирует избыточность контроля и является оптимизированной процедурой.

Введено понятие интеллектуальной системы профессиональной подготовки. Интеллектуальной системой профессиональной подготовки (ИСПП) называется автоматизированная знаниеориентированная система, предназначенная для обучения, многокритериального оценивания и определения уровня профессиональной направленности обучающихся, в которой накапливается, обрабатывается и хранится информация в виде фактов, правил вывода и процедур применения таких правил. С одной стороны, ИСПП является экспертной системой, поскольку в ней «сохраняется» экспертный опыт, а с другой – это система поддержки принятия решений, поскольку она является определяющим звеном в процессе оценивания знаний. Очевидно, что указанными функциями функционирование ИСПП не ограничивается.

Эффективной будем называть такую ИСПП, в которой обучение и контроль знаний проходят за минимально возможное время T , причем обеспечивается их полнота C , а также отсутствие или минимальное присутствие информационной избыточности L_v или недостаточности L_u и максимально возможная объективизация полученных результатов Ob [2].

Адаптивность в таких системах реализуют, изменяя сложность вопросов и подбирая их состав таким, чтобы оптимальным образом определить уровень знаний и пробелы в изучении некоторых вопросов и тем. Адаптивные механизмы программируются до начала использования ИСПП и являются неизменными в течение всего жизненного цикла программного обеспечения. В то же время, очевидно, что в зависимости от того, каким является начальный уровень подготовки обучаемых, и какими будут их способности к обучению, зависит и динамика уровня сложности вопросов, и их последовательность. Поэтому рациональной будет коррекция уровня сложности в режиме реального времени в зависимости от того, насколько правильный ответ дал обучаемый на соответствующий вопрос. Важно заметить, что уровень коррекции должен зависеть от общего уровня знаний обучаемого. Очевидно, что принципиальные решения необходимо принимать в случаях, когда неправильный ответ дает обучаемый, имеющий отличный уровень знаний, и правильный ответ – обучаемый, имеющий значительные проблемы в процессе обучения.

Далее в докладе сформулированы эвристики, которые положены в основу процедур коррекции уровней сложности вопросов в зависимости от вариантов ответов экзаменуемых и их общего образовательного уровня. Разработаны модели, с помощью которых осуществляется изменение сложности вопросов в режиме реального времени, что позволяет уменьшить время обучения системы, а также минимизировать ошибки оценивания знаний. Рассмотренный подход, равно как и другие существующие, требует реализации значительного объема верификационных процедур. Вместе с тем, он является достаточно простым для алгоритмизации и открытым для внесения изменений и дополнений. Предложена технология определения адекватности логической схемы контроля знаний и метод корректировки сложности вопросов тестового характера. Разработанные модели для определения адекватности логической схемы контроля знаний и адаптации сложности вопросов позволяют предпринять еще один шаг к объективизации и оптимизации процессов обучения и оценивания. Разработаны модели корректировки сложности вопросов в режиме «реального» времени, а также с учетом критериев правильности данного ответа и времени его получения.

Выполнено экспериментальное определение адекватности логической схемы тестирования. Анализ результатов трехлетнего оценивания знаний и умений курсантов Академии пожарной безопасности имени Героев Чернобыля позволил сделать следующие выводы:

- априорно заданные ЛПП сложности вопросов необходимо корректировать;
- после корректировки сложностей вопросов абсолютное и относительное отклонение текущей и итоговой оценки знаний уменьшается, что указывает на рациональность применения адаптивных процедур;

- уровень знаний, определяемый по результатам текущего контроля, получен ниже итогового уровня знаний, что свидетельствует о наличии, а иногда и доминировании субъективного фактора в процессе оценивания знаний;
- корректировку оценки знаний обучаемого можно осуществлять как с использованием последнего значения сложности вопросов (после оценивания всех обучаемых в группе), так и среднего значения;
- время контроля знаний с использованием адаптивного оценивания по сравнению с традиционной схемой контроля знаний уменьшается почти втрое, а соответствующие абсолютные отклонения оценок не превышают 0,17 балла по пятибалльной шкале;
- такого же порядка результаты имеют место и при учете критичности времени оценивания.

Предложенные конструктивные решения относительно структуры и элементного базиса составляют методологическую основу создания высокоэффективных интеллектуальных систем профессиональной подготовки, отличительной особенностью которых является адаптивность обучения, оценивания и многокритериальность контроля знаний. Установлено, что реализация адаптивных схем оценивания позволяет уменьшить почти втрое время контроля знаний при относительном отклонении оценок обучаемых от их итогового уровня знаний 4,2-6,7%, что свидетельствует об эффективности разработанных моделей и методов и является одним из основных экспериментальных результатов.

Литература

1. Current Projects. Режим доступа: http://ccel.dfki.de/curr_projects/index.en.html.
2. Снитюк В.Е., Юрченко К.Н. Интеллектуальное управление оцениваем знаний. – Черкассы, Маклаут, 2013. – 262 с.

УДК 371.132:004

ТЕХНОТРЕНДИ ЯК ПЕРСПЕКТИВА РОЗВИТКУ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Сєдов Є. П., Сєдов В. Є.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Розвиток інформаційних технологій сьогодні здатний змінити економічні та суспільні процеси країни: змінюються потреби користувачів, зокрема у способах ведення комерції, отримання інформації, представлення даних. Серед найбільш перспективних технотрендів, які матимуть найбільший вплив на глобальний та українські ринки в найближчі кілька років варто відзначити: мобільність, SMART-технології («розумні будинки», «розумні автомобілі», «розумні теплиці», «розумні міста»), великі дані, інтернет речей, доповнена і віртуальна реальність та інші.

Під впливом інтеграції цифрових технологій у всі сфери життя суспільства змінюється перелік затребуваних ринком праці фахівців та їх професіограм, тобто переліку компетенцій та особистісних якостей. Саме система вищої освіти повинна швидко реагувати на виклики суспільства, забезпечувати його необхідними професіоналами. Реалізація поставленого завдання можлива лише за умови реалізації низки кроків:

1) робота на перспективу: регулярне відслідковування та визначення найбільш перспективних технотрендів, що суттєво вплинуть на життя суспільства;

2) створення регіональних центрів доступу студентів різних навчальних закладів до технічних інноваційних пристроїв і технологій;

3) систематична робота щодо підвищення кваліфікації викладачів в означеній галузі; 4) розробка навчальних програм і методичних матеріалів для студентів;

4) впровадження новітніх форм навчання, що ґрунтуються на співпраці науковців, студентів та представників бізнес-структур, зацікавлених у розробці або використанні означених технологій.

Одним з перспективних напрямів інноваційної педагогіки, що формується протягом останнього десятиріччя в багатьох країнах світу є STEM освіта – освіта у галузі природознавства (математики, фізики, хімії, біології), технологій (зокрема програмування), інженерії (включно з робототехнікою). В цих країнах активно іде розробка довгострокових національних стратегій, пов'язаних із впровадженням перспективних інноваційних освітніх технологій, методів та змісту навчання. STEM-освіта повинна стати одним із пріоритетних напрямів розвитку освіти України. Відповідно до означених тенденцій в Південноукраїнському національному педагогічному університеті імені К.Д. Ушинського проводиться робота щодо створення на базі університету STEM-центру, основними напрямками діяльності якого стануть сучасні інформаційні технології, а саме: хмарні технології, великі дані, інтернет речей та ін.

Кроками щодо розвитку STEM освіти стали проведення тренінгу викладачів чотирьох університетів міста Одеси з технології «Інтернет речей» на базі Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (лютий- березень 2015 року); першого в Україні хакатону з «інтернету речей» спільно з компаніями DataArt та Intel, представники яких виступали у якості менторів. У якості додаткової дитячої освіти у STEM-центрі було обрано освітню робототехніку, як таку, що найбільш повно відповідає критеріям освітньої програми для майбутніх абітурієнтів університету, котрі виявили бажання отримати освіту у галузі інформаційних технологій.

Використання новітніх технологій і проведення навчальних заходів у співпраці з провідними компаніями дозволяє розв'язувати одразу кілька важливих завдань, зокрема підвищення конкурентоспроможності студентів на ринку праці за рахунок оволодіння ними сучасними і затребуваними технологіями; налагодження контактів із потенційними замовниками, зацікавленими у реалізації конкретних проектів, що ґрунтуються на технології «інтернету речей».

Важливо відмітити, що впровадження сучасних науково-практичних технологій в освітній процес це розвиток і використання робототехніки у навчально-виховному процесі вищої школи; підвищення цікавості до точних наук і мотивації до навчання; популяризація професій науково-технічних спрямування, зокрема інженерних спеціальностей; можливість для впровадження інноваційного навчання, ігрових технологій, нових ефективних форм і навичок навчання.

Таким чином, одним із пріоритетних завдань системи вищої освіти стає підготовка сучасних викладачів, що не тільки володіють цифровими технологіями, а знають сучасні педагогічні підходи, усвідомлюють їх потенціал, можуть створити у навчально-виховному процесі ситуації доцільного використання певної технології.

Література

1. Атлас новых профессий. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://atlas100.ru>
2. Kevin Ashton. That 'Internet of Things' Thing. In the real world, things matter more than ideas. (англ.). RFID Journal (22 June 2009) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.rfidjournal.com/articles/view?4986>.
3. Microsoft и Интернет Вещей? Статья вводная – о том, как мы видим эту концепцию. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://habrahabr.ru/company/microsoft/blog/261367>
4. Щербина С., Титиш Г. Футуролог Мітіо Каку: Нації, які вірять тільки у сільське господарство, будуть бідними. // Сергій Щербина, Галина Титиш/Українська правда. 29 травня, 2013.

УДК 37:004(07)

ОНТОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ОСВІТНІХ ОРГАНІЗАЦІЙНИХ СТРУКТУР

Дем'яненко В. Б.¹, Дем'яненко В. М.², Стрижак О. Є.³

¹Національний центр «МАН України»,

²Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України,

³Національний Центр «Мала академія наук України»

Сьогодні, коли вся гуманітарна наука стурбована проблемою «кризи духовності», яка набула світового масштабу особлива відповідальність лягає на освіту, система якої побудована на вимогах сучасності: збереження духовно-культурних цінностей людини і ствердження нових. Освіта мусить вибудувати і ствердити імперативи, які структурують реальність, перетворюють світ із «хаосу» на «космос», внести у свідомість людини життєво стверджуючі світоглядні орієнтири. Головна її визначеність – наповнити навчальний процес гуманістичним змістом, що означає, попри все, перетворення учня з «об'єкта» на «суб'єкта» освітньої діяльності [5, 6]. Для протистояння хаосу, вироблення

стратегій поведінки в ньому необхідні нові превентивні стратегії освіти. Забезпечення здобування цілісних знань, як пріоритет нових освітніх підходів повинен відновити гармонію зв'язків людини з природою, зменшити соціальну дезадаптацію сучасного учня. Розвиток системи освіти, з одного боку та потреба навчатися упродовж всього життя, – з іншого «...саме і формують сучасні принципи, цілі, обмеження, механізми та інструменти розвитку системи освіти, сукупність яких буде концептуальну модель нової освіти, яку називають відкритою...» [2]. Головний вектор досліджень спрямований на формалізацію етапів побудови, структурування й подання матеріалу предметної дисципліни.

Одним з перспективних напрямків подальшого вдосконалювання електронних систем навчання є розроблення методологічних, онтологічних і логічних основ конструювання баз формування знань навчального призначення [3]. При розробленні систем управління інформаційними джерелами проблематична задача не програмний аспект, а завдання пошуку, формулювання, формування, структурування та подання даних і повідомлень з яких в подальшому формуються знання. ІКТ-система – складова освітніх організаційних структур (ООС), що забезпечує ефективну реалізацію ІКТ-процесів, у якій збирання та опрацювання даних здійснюється автоматизовано за допомогою відповідних засобів комп'ютерної техніки та ІКТ. Засоби і технології ІКТ-системи утворюють в ООС гнучке й адаптивне інтегроване організаційно-технологічне та інформаційно-обчислювальне середовище, що визначально впливає на формування в ООС найбільш сприятливих (інформаційно-комфортних) умов для ефективного здійснення її функцій [1]. При цьому зростають вимоги до підвищення продуктивності ІКТ, їх надійності при постійному збільшенні обсягів опрацьованих даних. Однією із задач діяльності в таких середовищах є надання умов ефективного використання інформаційних ресурсів усіма учасниками навчально-виховного процесу – учнями, викладачами, експертами, методистами та іншими фахівцями, залучення учнів до наукових досліджень, підготовки до участі в конкурсах, олімпіадах та вступу до вищих навчальних закладів. Для цього створюються засоби формалізації навчальних інформаційних джерел формування знань, що враховують специфіку навчально-виховного процесу різних типів навчальних закладів. За допомогою програмно-інформаційних компонентів ІКТ забезпечується створення та використання баз навчальних та наукових джерел, на основі яких реалізується освітній процес для конкретної особистості учня. При використанні програмно-інформаційних засобів ІКТ в навчально-дослідницькій діяльності учнів враховується той факт, що обсяг і розмаїтість даних та повідомлень, за різним профілем знань, нині, настільки об'ємний, що виникає необхідність їх класифікації з погляду належності до предметних галузей або сфер інтересів всіх учасників навчально-дослідницької діяльності. І мова йде не тільки про дані, що зберігаються в спеціалізованих базах або інформаційних сховищах, але й про динамічні повідомлення, які генеруються певними джерелами в міру потреби. При формуванні персоніфікованих комп'ютерно-інтегрованих навчальних середовищ необхідно накопичувати не розрізнені дані, а структуровані, формалізовані інформаційні джерела – закономірності й принципи, що

дозволяють ефективно виконувати поставлені завдання перед учнями. Одним з підходів для структуризації та формалізації інформаційних джерел, що може використовуватися є підхід, на основі якого користувачеві надається цілісний, системний огляд певної предметної галузі – концептуалізація певної галузі знань, що подається за допомогою визначення базових об'єктів і зв'язків між ними. При цьому визначаються загальноприйняті, семантично значущі «понятійні одиниці» інформаційних ресурсів, якими оперують учні; візуалізуються результати процесів інтеграції та агрегації розподілених інформаційних джерел і ресурсів у процесі реалізації навчальних завдань у легкодоступній наочній формі. Комп'ютерну онтологію деякої предметної дисципліни можна розглядати як відкриту базу знань, що подана загальноприйнятою (формальною) мовою специфікації. В онтолого-класифікаційній схемі засобів і методів штучного інтелекту онтологічний підхід трактується як різновид системного підходу, заснованого на знаннях. Онтологічний підхід забезпечує ефективне проектування компонентів будь-якої знання-орієнтованої інформаційної системи [4].

ТОДОС (Трансдисциплінарні Онтологічні Діалоги Об'єктно-орієнтованих Систем) – програмний комплекс, ІТ-платформа мережного інтегрованого онтологічного забезпечення освітніх процесів всіх рівнів, інноваційне технологічне рішення побудови освітніх навчально-дослідницьких, локальних та мережних (розподілених) систем на основі онтологій та контекстно-семантичного аналізу (від локальної онтолого-керованої системи забезпечення навчального процесу до системи інтегрованого багатофакторного аналізу освітніх інформаційних ресурсів за допомогою онтологічної системи прийняття рішень та управління процесом формування знань) для забезпечення взаємодії усіх користувачів мережних освітніх середовищ [7].

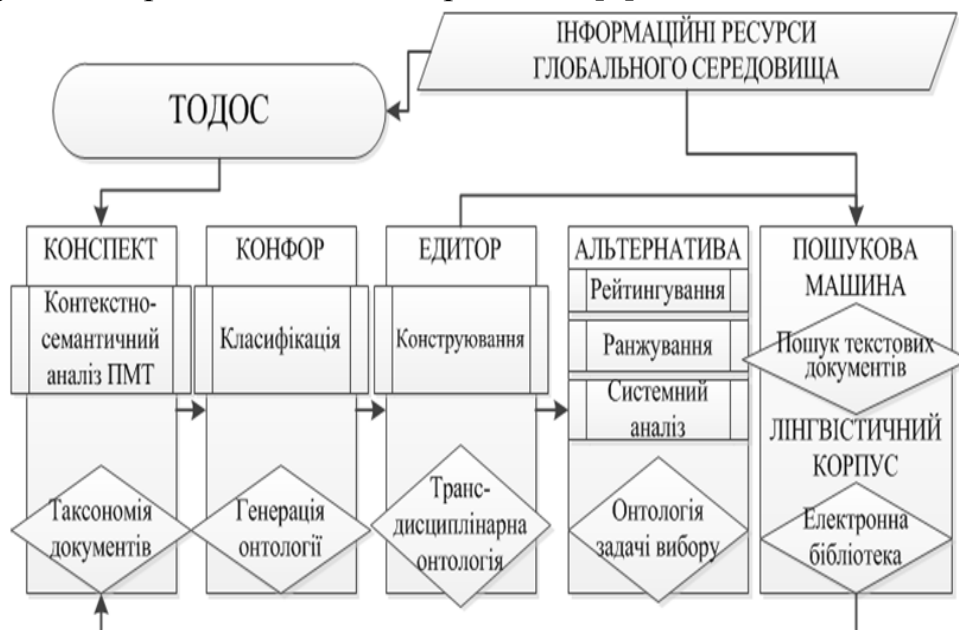


Рис. 1. Трансдисциплінарна інформаційна технологія ТОДОС.

Трансдисциплінарність інформаційного середовища – часткова упорядкованість множин таксономічних та операціональних властивостей концептуальних (онтологічних) моделей предметних галузей. Візуальні методи

проектування онтологій сприяють швидшому і повнішому розумінню структури знань предметної галузі.

За допомогою запропонованого підходу можуть бути виконані завдання освіти, а саме:

- автоматизоване розроблення баз формування знань навчального призначення на основі лінгво-семантичного аналізу великих обсягів текстових даних з використанням оригінальних інструментальних засобів, водночас вихідні текстові дані можуть використовуватися з різних джерел;
- структурування термінів і понять з визначеної предметної дисципліни, що містяться в інформаційних навчальних ресурсах;
- істотне зменшення трудомісткості складання баз формування знань навчального призначення;
- забезпечення багатоаспектного аналізу навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- забезпечення лінгвістичного опрацювання та аналізу мовних текстів за допомогою сучасних інструментів контекстно-семантичного аналізу;
- забезпечення експериментальної та дослідницької діяльності в будь-яких галузях діяльності людини за рахунок використання інженерії знань;
- розроблення державної розподіленої системи дистанційного навчання зі створенням авторизованих майданчиків персональної та колективної взаємодії;
- забезпечення підвищення рівня знань та формування наукового світогляду дитини за рахунок використання трансдисциплінарних підходів в освіті;
- підвищення рівня підготовки та перепідготовки педагогів та науковців.

Висновок... Одним з перспективних напрямків подальшого вдосконалювання персоніфікованих ІКТ-систем – складових освітніх організаційних структур є розроблення методологічних, онтологічних і логічних основ конструювання баз інформаційних джерел формування знань. Комп'ютерні онтології відіграють вирішальну роль у моделі опису формування таких систем. Це передбачає розв'язування актуальних проблем підвищення ефективності навчально-дослідницької діяльності учнів на основі застосування сучасних мережних технологій е-дистанційного доступу до розподілених систем формування знань. Однією з задач є створення онтологічних описів та моделювання явищ, які є об'єктами досліджень в процесі навчально-дослідницької діяльності, що стає одночасно засобом засвоєння методології наукового пізнання учнями.

Література

1. Биков В. Ю. Технології хмарних. обчислень, ІКТ-аутсорсінг та нові функції ІКТ-підрозділів навчальних закладів і наукових установ [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков // Інформаційно-комунікаційні технології в освіті : Збірник наук праць. Випуск 10. – Херсон : ХДУ, 2011. – Режим доступу : <http://ite.ksu.ks.ua/2011/випуск-10>.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти : Монографія [Текст] / В. Ю. Биков. – К. : Атіка, 2008. – 684с.

3. Дем'яненко В. Б. Онтологічні аспекти побудови е-сценарію супроводу процесу наукових досліджень учнів Малої академії наук України [Текст] / В. Б. Дем'яненко, С. П. Кальної, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології в освіті : Збірник наукових праць. – Випуск 15. – Херсон : ХДУ, 2013. – С. 242-249.
4. Дем'яненко В. Б. Комп'ютерні онтології – технологічна основа формування освітнянських інформаційних ресурсів [Електронний ресурс] / В. Б. Дем'яненко, О. Є. Стрижак // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – Том 22, № 2. – Режим доступу :http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/419#.VEzCT8J_vTQ - http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/419#.VEzCT8J_vTQ.
5. Дем'яненко В. Б. Розвиток особистості учня шляхом використання інформаційно-комунікаційних технологій [Текст] / В. Б. Дем'яненко, В. М. Дем'яненко // Освіта обдарованої та талановитої молоді – національна проблема. Матеріали Всеукраїнської конференції, Київ, 1 грудня 2011 р., Ч.1. – К. : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2011. – С.137-143.
6. Кремень В. Г. Філософія людиноцентризму в освітньому просторі [Текст] : монографія / В. Г. Кремень // Акад. пед. наук України. – 2-ге вид. – К. : Знання України, 2010. – 520 с.
7. Стрижак О. Є. Засоби онтологічної інтеграції і супроводу розподілених просторових та семантичних інформаційних ресурсів [Текст] / О. Є. Стрижак // Екологічна безпека та природокористування: Збірник наукових праць. / М-во освіти і науки України, Київ. Нац. ун-т буд-ва і архіт., НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору; редкол. : О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук (голов. ред.) [та ін.]. – К., 2013. – Вип. 12. – С. 166-178.

PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF INFORMATION TECHNOLOGIES

Arnold Kiv, Nadia Pravednaya, Elena Britavska, Katerina Fedoseeva

Department of Physical and Mathematical Modelling
South-Ukrainian national pedagogical university after K. D. Ushinskij

Information technologies cover all spheres of our life. But it should be noted that the development of information technologies goes mainly on a way of the formalization of operations which are carried out over a formalized semantic material. This formalization, that allows automating and providing a fundamental decision of many major problems led to the emergence of new problems, such as:

- ✓ The adequacy and completeness of knowledge representation in information systems;
- ✓ The efficiency of such systems;
- ✓ Psychological compatibility and accessibility for consumers and so on;

The idea of the research consists of the synthesis of engineering and psychological approaches in information technologies. Within this concept is supposed to develop novel scientific and technical solutions as applied to information technologies in education.

Nowadays computer and information technologies cover all human activities. At the same time the person is "moving away" from participation in the solution of many important problems. This leads to negative consequences. It can be observed in all applications of information technologies in education (e-education, cloud technologies, internet of things in education).

When a person is alone with a computer in the learning process the conditions do not meet absolutely the conditions of the natural human communication. Teaching should be organized on the basis of the communication and as a social process in which *students, teacher and wider social environment participate*. A certain *communication media* should be used which allows an exchange of information among the participants of teaching process. The communication should be organized on the basis of psychological principals (as psychological processes). *This must be accounted at the stage of the computer programming and the design of internet based education systems.*

Didactics is usually divided into two parts. The first one deals with *general patterns, conditions and consequences of educational process*. The second one usually studies in particular the areas: social forms and conditions of educational process, communication medium in education, educational climate, and communication in educational process. All of these factors are ignored when creating new information technologies in education.

The challenge is to combine the efforts of programmers, cognitive psychologists, social psychologists and specialists in educational psychology to create *a new type of educational computer programs accounting the fundamental provisions of the didactics of the past in the creation of information technologies based on psychological laws*. *Per se we intend to initiate the establishment of a new science of the information psychology.*

Take for example cloud technologies. Cloud computing is now everywhere. Any data stored in the Cloud can easily be accessed from almost any device including mobile devices such as phones or tablets. Because the Cloud allows multiple users to work on and edit documents at the same time, it enables effortless sharing and transmission of ideas.

Along with many advantages in the case of cloud technologies as in all other cases unresolved questions remain. These questions are linked with the necessity to account psychological features of users. It is necessary to develop computer programs that provide continues interaction with students and between students and realizing so called "Socratic method": a way of discovering new truths by relentlessly asking questions until a satisfactory answer.

УПРАВЛІННЯ ІМІДЖЕМ НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ В УМОВАХ КИТАЮ

¹ Руденко С. В., ¹Ма Фен, ¹Гловацька С. М., ²Колеснікова К. В.¹ Одеський національний морський університет² Одеський національний політехнічний університет

При практичному впровадженні системи управління іміджем навчального закладу (на прикладі діяльності коледжу Цінь, Китай) виявлено, що система, яку утворюють навчальний заклад і зовнішнє середовище є слабоструктурованою - в ній існує множина зв'язків, нормативів, громадських правил, звичаїв і традицій, врахувати які в повному обсязі досить складно [1].

Зазначені об'єктивні і суб'єктивні чинники формують поле інтересів і протиріч, які необхідно врахувати при проведенні роботи з формування і управління іміджем навчального закладу [2]. Принципова схема управління іміджем коледжу включає в себе: об'єкт іміджу (коледж Інформатики та комп'ютерних технологій, округ Цінь, ректор д-р, професор Чжао Лу); комплекс Керівних документів; суспільство провінції; команду проекту та методики вироблення типу заходів для інформування населення провінції про коледж (рис. 1).

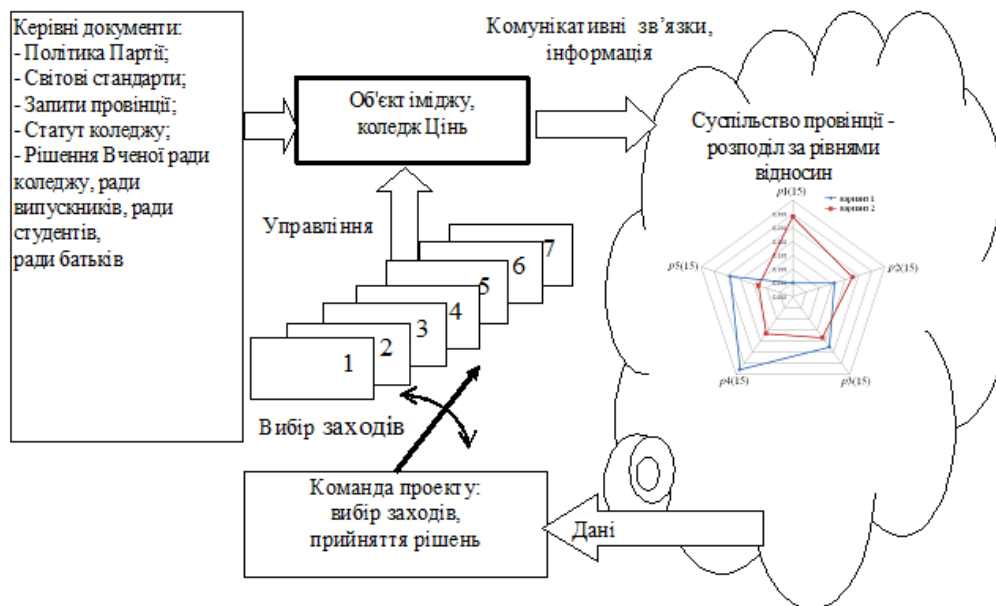


Рисунок 1 – Принципова схема управління іміджем

Коледж Інформатики та комп'ютерних технологій (округ Цінь) розташований в промисловому районі. Загальне число студентів - 7200 чол. Контингент викладачів - 420 чол. Випускники коледжу частково продовжують навчання в університетах Китаю і за кордоном (близько 10%). Основні місця

роботи випускників коледжу: промисловість, банківський сектор, транспорт, сфера послуг, навчальні заклади.

Прийнята гіпотеза, що суспільство провінції розподілено за рівнями відносин до навчального закладу. При цьому розглядали такі стани: S_1 - непоінформованість; S_2 - позитивне ставлення; S_3 - довіра; S_4 - високі оцінки; S_5 - впевнений вибір; S_6 - байдужість; S_7 - неприйняття. За таких умов побудована марківська модель розподілу спільноти провінції на вказані стани [3, 4]. Результати оцінки похибки марківської моделі з перехідними ймовірностями, які отримані на основі анкетного опитування 385 респондентів, показали, що отримана марківська модель задовільно описує реальні дані (рис. 2).

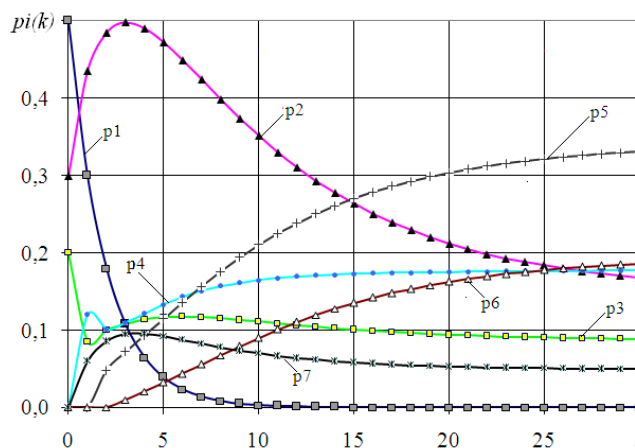


Рисунок 2 – Ймовірності зміни станів існуючого становища: S_1 – непоінформованість; S_2 – позитивне ставлення; S_3 – довіра; S_4 – високі оцінки; S_5 – впевнений вибір; S_6 – байдужість; S_7 – неприйняття.

Управління іміджем проектом здійснюється з використанням марківської моделі (рис. 1). Як відомо, існуючий початковий розподіл ймовірностей станів системи залежить від знайдених значень перехідних ймовірностей. Для розробки стратегічного плану в довгостроковій перспективі необхідно аналізувати зміни ймовірностей станів при достатньо великому числі кроків, наприклад, при $k = 30$, коли система близька до стаціонарного стану [5].

Сума величин становить $p_2 + p_3 + p_4 + p_5 = 0,765$, що відображає досить високу оцінку населенням діяльності коледжу Цінь (рис. 2). Однак, майже чверть населення провінції за відсутності необізнаних ($p_1 = 0$) проявляє байдужість (p_6

$= 0,162$ або 16,2% населення провінції) або взагалі неприйняття інформації про коледж ($p_7 = 0,053$ або 5,3% населення провінції). У відповідності зі схемою (рис. 1) необхідно сформулювати заходи, які будуть спрямовані на поліпшення ставлення всіх категорій населення і особливо тих, хто висловлює байдужість та неприйняття іміджу коледжу. Оскільки виділити цільову групу населення досить складно був прийнятий метод фронтальної інформаційної взаємодії з мешканцями провінції.

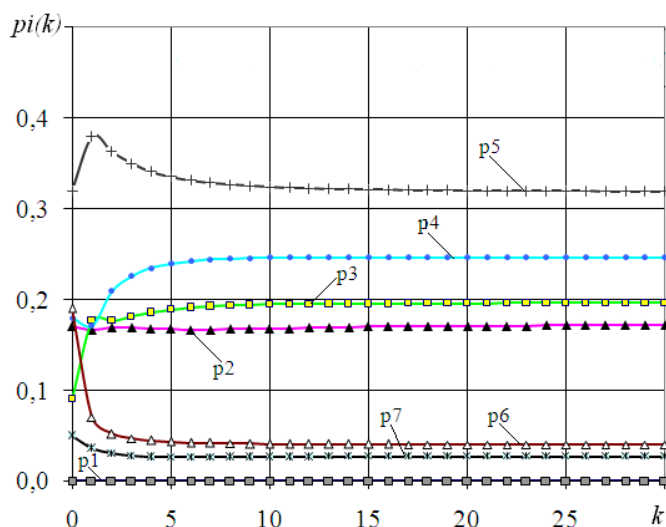


Рисунок 3 – Ймовірності станів після впровадження проекту створення нового іміджу: S_1 - S_7 – стани системи

Властивостями фронтальних інформаційних контактів володіють такі засоби масової комунікації: телебачення, преса, участь в масових політичних заходах. Були заплановані

подачі: 36-40 сюжетів на телебаченні, підготовка щомісяця 2-3 публікацій в кожній з 43 газет, а також активізація громадської діяльності із забезпеченням масовості та якості політичних заходів.

У перебігу одного року (2012) усі заплановані заходи за проектом формування позитивного іміджу коледжу Цінь були виконані. Очікувалась суттєва зміна показників іміджу, тому було проведено нове анкетування жителів провінції та визначено нові значення перехідних ймовірностей для системи

Результати були використані для аналізу нового розподілу станів системи з допомогою марківської моделі. В якості початкового розподілу було прийнято розподіл ймовірностей станів до початку проекту, що відповідає 30-му кроку на рис. 2. Відображення станів системи після одного року роботи по поліпшенню іміджу коледжу Цінь показано на рис. 3.

Як видно, сума величин стала більшою $p_2 + p_3 + p_4 + p_5 = 0,932$, що відображає істотне поліпшення оцінки населенням діяльності коледжу Цінь. Це поліпшення відбулося за рахунок зменшення частки населення, яке проявляє байдужість (від 16, 2% до 4,2%) і тих, хто виявляв неприйняття інформації про коледж (від 5,3% до 2,6%). З урахуванням цих даних виконаний проект можна вважати успішним. Однак це не означає, що більше нічого не треба робити.

Як показують отримані результати моделювання за допомогою марківської моделі, соціальна система безперервно розвивається, що веде до безперервного зміни показників іміджу. Крім того, слід врахувати, що фактично даний проект виконувався в умовах, коли інші учасники нічого не робили, щоб поліпшити свій імідж і тим самим надати опору отриманню позитивних результатів проекту. Відсутність опору просуванню проекту підтверджують дані за результатами проекту (рис. 3). Після 10-ти кроків параметри розподілу населення по групах за рівнями відношення до діяльності коледжу практично не змінюються.

Серед головних результатів роботи по формуванню іміджу, який визначається у зовнішньому середовищі, а не є локалізованим у межах навчального закладу, було доведено, що дуже складно отримати зворотній зв'язок, для того щоб оцінити ефективність заходів, які націлені на формування іміджу навчального закладу. Істотна невизначеність виникає через складність виділення цільового контингенту - на кого слід спрямовувати комунікаційні та інформаційні заходи. Зовсім несподіваною стала необхідність подолання опору викладачів політиці керівництва коледжу з проведення іміджевих заходів, оскільки викладачі вважали, що ця діяльність йде в розріз з політикою Партії та Уряду КНР - «не слід виділятися в загальній структурі коледжів, тому що це створить перекіс в наборі абітурієнтів в інших навчальних закладах, які не зможуть виконати план прийому».

Література

1. 该机构的形象工程项目管理：專著/麻吹風機，謝爾蓋·魯堅科，葉卡捷琳娜科列斯尼科娃- 中國：濟南市，2014 年 - 84頁 [Проектное управление имиджем]

- учебного заведення : Монографія / Ма Фен, Сергей Руденко, Екатерина Колесникова. – Китай : Цзинань, 2014. – 84 с.]
2. Ма Фен. Модель процесса формирования и управления имиджем учебного заведения / Фен Ма, С.В. Руденко, С.Н. Гловацкая // Вісн. Одес. нац. морського ун-ту. - 2013. - № 1(37). – С. 204-211.
 3. Ма Фен. Марковская модель процесса формирования и управления имиджем учебного заведения / Фен Ма, С.Н. Гловацкая, Е.В. Колесникова // Проблеми техніки. – Одеса : ОНМУ, 2013. - № 3(39). – С. 142 – 151.
 4. Ма Фен. Моделирование процесса формирования и управления имиджем учебного заведения с помощью цепей Маркова[Текст]: IX Междунар. науч.-практ. конф. “Управление проектами: состояние и перспективы”. – Николаев : НУК, 2013.
 5. Колеснікова, К.В. Моделювання стратегічного управління міжнародною діяльністю університету / К.В. Колеснікова, С.Н. Гловацька, С.В. Руденко // Проблеми техніки. – 2013. - № 1. – С. 95 – 101.

УДК 371.64:378.14

ЕВОЛЮЦІЯ І СУЧАСНИЙ СТАН СФОРМОВАНOSTІ ХМАРО ОРІЄНТОВАНОГО ОСВІТНЬО-НАУКОВОГО СЕРЕДОВИЩА

Шишкіна М. П.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Актуальність дослідження концептуальних засад формування і розвитку хмаро орієнтованого середовища обумовлена необхідністю модернізації освітнього середовища; подолання розриву між рівнем сучасних наукових досліджень і впровадженням їх результатів у практику; підвищення фахових і ІКТ компетентностей педагогічних кадрів; розширення доступу до кращих зразків електронних ресурсів і сервісів; забезпечення можливості їх використання із будь-якого пристрою, в будь-якому місці, у будь-який час; уніфікації ІКТ інфраструктури та іншими.

Високий рівень надійності, надання практично необмежених ресурсів, багаторазове зниження вартості обслуговування, коли користувачі мають готовий сервіс – всі ці чинники обумовлюють потребу у ширшому запровадженні хмарних технологій, вивченні передового досвіду їх використання [2].

Метою дослідження є визначити особливості сучасного стану сформованості хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища у вищих навчальних закладах; еволюції засобів і підходів до його формування .

Методологічні засади моделювання та проектування хмаро орієнтованого освітнього середовища вищого навчального закладу досліджували В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, В.М. Кухаренко, Л.Ф. Панченко, С.О. Семеріков, З.С. Сейдаметова,

О.В. Сніваковський, Ю.В. Триус, М. Armbrust, А. Fox, R. Griffith, K. Subramanian, N. Sultan та ін. Питання використання хмаро орієнтованих сервісів навчального призначення розглядали Г.М. Кравцов, М.А. Кислова, В.П. Олексюк, С.О. Семеріков, К.І. Словак, А.М. Стрюк, М. Cusumano, М. Maschietto, D. Wick та ін. Сервіси наукового призначення вивчалися в роботах В.М. Кухаренка, С.О. Семерікова, О.В. Сніваковського, О.М. Спіріна, А.М. Стрюка, А.А. Shakeabubakor, E. Sundararajan, A. Hamdan та ін.

Основні риси концепції хмарних обчислень нині відображено у низці міжнародних документів:

- 2010 - Європейський цифровий порядок денний «*Digital agenda for Europe*»;
- 2011 - Федеральна урядова ініціатива хмарних обчислень у США;
- 2012 - Стратегія хмарних обчислень у Європі (*Unleashing the Potential of Cloud Computing in Europe*);
- 2012 – Рекомендації NIST (*The NIST Definition of Cloud Computing*);
- 2014 - ISO/IEC. ISO/IEC 17788 «Хмарні обчислення. Загальні відомості та словник»;
- 2014 - ISO/IEC 17789 «Хмарні обчислення. Еталонна архітектура».

Згідно вищезгаданого стандарту ISO/IEC 17788, під *хмарними сервісами* можна розуміти такі, що забезпечують користувачеві мережний доступ до масштабованого і гнучко організованого пулу розподілених фізичних або віртуальних ресурсів, що постачаються в режимі самообслуговування і адміністрування за потребою (наприклад, програмне забезпечення, простір для зберігання даних, обчислювальні потужності та ін.). Серед їх основних різновидів [2] виокремлюють наступні:

- *SaaS* - для забезпечення доступу до існуючих програмних додатків;
- *PaaS* - для створення власних хмарних додатків за допомогою засобів і мовних інструментів, пропонує постачальником;
- *IaaS* - для запуску будь-яких програмних додатків на хмарному апаратному забезпеченні за вибором користувача.

Світові тенденції розвитку хмарних обчислень характеризують дані провідних компаній, що займаються дослідженням ринку у секторі ІТ.

За прогнозами компанії IDC:

- ✓ Світові витрати на ІТ у 2014 р. подолали позначку \$3,7 трлн. (головним чином за рахунок збільшення витрат на опрацювання великих даних та хмарні обчислення);
- ✓ об'єм продажів хмарних технологій до 2017 досягне рекордних \$107 млрд.

За прогнозом Gartner:

- ✓ 50 % компаній із списку Global 1000 будуть зберігати дані у загальнодоступних хмарах до кінця 2016;
- ✓ до 2018 року 70% “мобільних” працівників будуть користуватися планшетами або іншими гібридними пристроями на роботі, тож тренд використання хмарних технологій буде зростати;
- ✓ ринок IaaS має збільшитися на 47.8% протягом 2015.

За даними Ipsos :В середньому у Центральній і Східній Європі частка користувачів хмарних сервісів складає 65%, в світі - 53%.

За даними опитування *The North Bridge i Gigaom Research* у 2014 р., в якому взяли участь більш як 1000 респондентів як серед компаній ІТ-бізнесу, так і користувачів ІТ-послуг, за останні кілька років (перше опитування було проведено у 2011 році) спостерігається: зростання використання SaaS у п'ять разів: (від 11% до 74%); PaaS - майже у шість разів (до 41 %); IaaS - до 56 %. Автори опитування роблять висновок, що майбутнє за створенням все нових хмарних додатків, а також програмного забезпечення, яке можна реалізувати лише «у хмарі» [3].

Згідно дослідження компанії CDW у 2011, лише 5 % американських коледжів і університетів не розглядають перспективу міграції даних у хмару. Інше опитування було здійснено у 2013 р у 119 інститутах США і Канади (18 інститутів – з Канади), 58% - державні і 42% - приватних (автор - Bill Klug). В результаті виявилось, що у 98 (82%) закладів вже запровадили хмарні технології; у 21 (18%) – ні. Із тих, що запровадили ці технології, у 48% була розгорнута загальнодоступна хмара; у 30% - корпоративна хмара; в 11% - хмара спільноти; у 10% - гібридна хмара. У 96% - використовують сервіси SaaS; у 41% - IaaS; у 37% - PaaS. У 89% хмарні технології застосовують для підтримування електронної пошти; у 60% - для систем дистанційного навчання; у 57% - для мережного співробітництва і проведення конференцій; у 50% - для обміну і зберігання файлів; у 47% - для хостингу Web-сайтів.

Результати опитування в Україні, що щорічно проводилися Інститутом інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, в якому взяли участь представники більш ніж 50 навчальних закладів (2012-2014 рр.), де використовують хмарні обчислення, свідчать про зростання частки SaaS у 3 рази (з 21% до 64%); частка PaaS лишилася майже незмінною (11%); зростання частки IaaS - приблизно у 4 рази (з 7% до 32%).

Можна виокремити етапи еволюції мережних засобів і сервісів, що характеризують розвиток хмаро орієнтованого освітньо-наукового середовища навчальних закладів [1].

80-ті роки XX – початок XXI сторіччя відзначається переважним поширенням *контентних* засобів мережних технологій освітнього середовища, серед яких: мережні бази даних, сайти, портали, електронні бібліотеки, науково-освітні мережі, системи е-навчання та ін.;

перше десятиріччя XXI сторіччя характеризується розвитком середовища, що ґрунтується на використанні *сервісних* мережних засобів: технології дистанційного навчання, соціальні сервіси web 2.0, науково-освітні інформаційні мережі, технології автоматизації наукових досліджень, технології комунікації близької зони і інші (початок цього етапу можна умовно пов'язати з 2001 роком, коли вийшла версія Moodle 2.0);

початок XXI сторіччя пов'язаний із виникненням і поширенням засобів *хмарних* технологій (у 1998 році Яном Фостером і Карлом Кессельманом було запропоновано термін *GRID-обчислення*, що постали у певному відношенні попередником виникнення хмарних технологій; у 2007 році зі створенням

VirtualBox, VMware Player почався новий етап віртуалізації серверів, після чого хмарні платформи почали широко застосовуватись у навчальних закладах).

Особливості сучасного етапу розвитку хмарних обчислень характеризують наступні риси:

- Великі дані (*Big Data*) – використання наборів даних такого об'єму, які не можливо охопити і опрацювати за допомогою традиційних інструментів;
- Інтернет речей (*Internet of Things*) – під'єднання великої кількості пристроїв, якими можна керувати на відстані, на певній єдиній основі;
- Гібридні моделі (*Hybrid Models*) - орієнтування на сервіси як корпоративної, так і загальнодоступної хмари, які можна добирати і інтегрувати в єдине середовище.

Таким чином, можна виокремити наступні загальні тенденції формування хмаро орієнтованого середовища навчальних закладів:

- Реалізація персонального доступу користувачів до електронних освітніх ресурсів і сервісів з будь-якого пристрою;
- використання як корпоративних, так і загальнодоступних ресурсів;
- уможливлення колективної роботи з додатками;
- запровадження уніфікованої ІКТ-інфраструктури навчального закладу, зростання IaaS;
- Розвиток гібридних сервісних моделей, з огляду на значне просування інфраструктурних технологічних рішень передових компаній-розробників хмарних платформ;
- Зростання вимог до сумісності, надійності, безпеки та ін.
- скорочення витрат на ліцензування і підтримування.

Література

1. Биков В.Ю. Проблеми та перспективи інформатизації системи освіти в Україні / В.Ю. Биков // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – № 13 (20). – С. 3-18.
2. Шишкіна М.П. Формування і розвиток засобів ІКТ освітньо-наукового середовища вищого навчального закладу на базі концепції хмарних обчислень / М.П.Шишкіна // Гуманітарний вісник ДВНЗ “Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет імені Григорія Сковороди” – Додаток 1 до Вип.5, Том III (54). – Тематичний випуск “Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору”. – Київ: Гнозис, 2014. – С.302-309.
3. The Future of Cloud Computing: 4th Annual Survey 2014. - The North Bridge Future Of Cloud Computing Survey In Partnership With Gigaom Research. – 2014. – Режим доступу: <http://bit.ly/2014FutureCloud>

ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ В ЗАДАЧЕ ОПТИМИЗАЦИИ УЧЕБНОГО РАСПИСАНИЯ

Попков Д. Н.

Одесская национальная академия пищевых технологий

Автоматизация составления учебного расписания сводится к решению задачи оптимизации. Генетический алгоритм рассматривается как один из удачных подходов к решению задач такого типа - имеет большое число реализаций и исследований с единой идеей его совершенствования. Данный алгоритм в отличие от обычных алгоритмов работает нелинейно, то есть, имеет множество альтернативных решений полученных в процессе подчинения эволюционным законам (конкуренция, мутация, кроссовер, инверсия и т.д.)

Базовой задачей генетического алгоритма в задаче оптимизации расписания является поиск назначения очередного учебного поручения и варианты переназначения ранее спланированных занятий, конфликтующих с очередным. Формой оценки качества расписания является аддитивный критерий оптимальности, учитывающий нормированные значения методических и организационных критериев оптимальности. Весовые коэффициенты целевой функции устанавливаются постоянными.

Изначально сама задача была поделена на 3 этапа:

1.Инициализация - создание популяции-набора числа решений, в виде кандидатов, которые будут отсеиваться в процессе кроссовера, мутации и инверсии.

2.Моделирование эволюционного процесса-модели эволюционирования.

3.Окончание работы - приведение fitness-function (позволяет получать сведения о штрафах, полученных при нарушении определенных условий) к минимуму.

Однако перед тем, как приступить к работе - к реализации алгоритма, необходимо четко понимать, что получение 100% результата практически не возможно, но получить расписание максимально приближенного к идеальному реально. Изначально, при реализации данного алгоритма возникает сложность - необходимо наложить эволюционную модель на предметную область однозначно отдаленную от понятия «генетика». В данном случае:

- Отношение - популяция
- Хромосома - расписание преподавателя;
- Ген - определенный предмет;

Еще одна возникающая проблема - поддержка правильности решений в течении работы алгоритма (некая функция корректор, поддерживающая структуру хромосомы, в значительной мере не нарушающей входных условий).

Система штрафов является механизмом, позволяющим регулировать процесс оптимизации расписания. Изменяя количество и значения критериев

оптимизации, можно получить расписание, удовлетворяющее тем или иным параметрам.

Приспособленность варианта расписания обратно пропорциональна его весу. А вес (fitness-function) - это сумма штрафных баллов, которая суммируется для каждой группы или преподавателя. Критерии выбираются в зависимости от требований к расписанию конкретного учебного заведения, а количество штрафных баллов варьируется для той программной среды.

Таким образом, решение задачи оптимизации учебного расписания можно рассматривать с позиции использования генетического алгоритма, взяв в качестве критерия оптимизации систему штрафов.

В нашем случае, для решения задачи автоматизации расписания был выбран эвристический подход, а точнее эвристический алгоритм поиска, используемый для решения задач оптимизации и моделирования путём случайного подбора, комбинирования и вариации искомых параметров с использованием механизмов, напоминающих биологическую эволюцию - генетический алгоритм.

Рассмотрим математическую модель более подробно:

Для начала отобразим процесс на эволюционной модели, для этого примем каждую единицу процесса за хромосому Q_k , именно она в свою очередь определит приспособленность особи $f(Q_k)$ к общим условиям системы состояния ($k = 1, \dots, n$; n – численность популяции). Вся система представлена в виде цепочки символов $Q_k = (Q_{k1}, Q_{k2}, \dots, Q_{kN})$, где N – длина цепочки. $k1..kN$ -гены, расположенные в хромосоме Q_k . Задача алгоритма состоит в максимизации либо в минимизации (в зависимости от особенности поставленной задачи) функции приспособленности $f(Q_k)$.

Эволюция состоит из последовательности поколений - хромосомы отобранных особей рекомбинируются и подвергаются малым мутациям. Генетические алгоритмы являются универсальным методом оптимизации многопараметрических функций, и поэтому способны решать широкий спектр задач.

Литература

1. Holland J. H. «Adaptation in natural and artificial systems. An introductory analysis with application to biology, control, and artificial intelligence.», – London: Bradford book edition, 1994 – 211 p.
2. Вороновский Г.К., Махотило К.В., Петрашев С.Н., Сергеев С.А., «Генетические алгоритмы, искусственные нейронные сети и проблемы виртуальной реальности», Харьков, ОСНОВА, 1997. – 112с.

**ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ САЙТУ ПІВДЕННОУКРАЇНСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ПЕДАГОГІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМ. К. Д. УШИНСЬКОГО**

Брескіна Л. В., Шувалова О. І.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Питання організації роботи сайту вищого навчального закладу сьогодні перейшло в площину першочергових завдань інформатизації вищої освіти. Цей факт обґрунтовується наступними факторами:

1) За останні 5 років вийшла низка наказів МОН України про оприлюднення наукової, нормативної та економіко-господарської діяльності університетів.

2) Піднялась значно важливість рейтингових показників вищих навчальних закладів у наукометричних базах. Данні показники напряму залежать від якості висвітлення роботи вищого навчального закладу у мережі Інтернет.

3) Велике значення для підняття престижності університету, збільшення кількості студентів і абітурієнтів має рівень відвідування офіційного сайту, а цей показник залежить напряму від якості контенту та якості структури сайту.

З 2010 року, коли було оприлюднено наказ МОН України (№47 від 27.01.2010) «Щодо затвердження та оприлюднення результатів конкурсу», почалась активна робота для реалізації програми прогнозування науково-технологічного розвитку на 2008 - 2012 роки. Одними з основних завдань цієї програми було:

- «...розроблення системи автоматизації проведення моніторингу результативності наукових досліджень і розробок та впровадження наукової (науково-технічної) продукції»

- «комп'ютерна система для оцінки ефективності виконання науково-технічних проектів, діяльності наукових підрозділів та наукових установ...»[1]

В ході виконання цієї постанови у червні 2011 року групою вчених НАН України, відділення інформатики, Центра досліджень науково-технічного потенціалу та історії науки ім. Г.М. Доброва (ЦДПН) було оприлюднено звіт про науково-дослідну роботу «Створення інформаційно-аналітичної бази для забезпечення прогнозування науково-технологічного розвитку з використанням наукометричних індикаторів» [2] Саме в даному документі науково обґрунтовується доцільність застосування наукометрії (НМ) у роботі наукових установ та оцінюванні якості науково-технічних проектів. «Інформація, що отримується в результаті НМ, призначена для розробки прийняття управлінських рішень, необхідних для забезпечення наукового та технічного прогресу і в підсумковому рахунку – сталого розвитку економіки та соціальної сфери держави. Реалізація цих рішень по суті є верифікацією вихідного прогнозу та одночасно початковим етапом нового циклу НМ.»[2] Оприлюднення нормативних документів вищих навчальних закладів на офіційних сайтах стало

одним з етапів реалізації програми прогнозування науково-технологічного розвитку. Останнім документом став наказ МОН України від 14 липня 2015 року № 758 «Про оприлюднення дисертацій та відгуків офіційних опонентів»[3]. В рамках виконання поставлених завдання на офіційному сайті Південноукраїнського університету працюють сторінки з нормативною документацією:

- «Нормативні документи» <http://pdpu.edu.ua/upravlinnya/normativni-dokumenti>

- «Економіко-господарська діяльність, тендери» <http://pdpu.edu.ua/sferi-diialnosti-m/ekonomiko-gospodarska-tenderi>

Сучасні методи наукометричного аналізу дуже різноманітні. На основі вивчення літератури були досліджені найбільш популярні [4]:

- технології інтелектуального аналізу даних (data mining), виділення знань із баз даних (knowledge discovery in databases), аналіз веб-цитовування (mining a web citation databases);

- концепції «відкритої науки» (open science, Web 2.0), «відкритих інновацій» (open innovation) і «технологічної розвідки» (technology scanning/scan, technology sourcing, technology scouting);

- концепції інформаційних сховищ (data warehouse), оперативної аналітичної обробки даних (on-line analytical processing, OLAP, MOLAP);

- методи когнітивної графіки і візуалізації інформації (knowledge visualizing, mapping scientific frontiers);

- концепції інформаційної підготовки і прийняття управлінських рішень типу «ситуаційний центр» (situation center / centre).

Одним з найважливіших підходів до інтелектуального аналізу даних є аналіз веб-цитовування наукових публікацій працівників університету. Першим кроком є оприлюднення наукових видань університету та подальша їх реєстрація у відомих наукометричних базах, що ведуть облік показників вагомості наукової діяльності всього університету. Відділом інформаційного забезпечення сайту ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського» за минулий рік розроблено сайт науково-практичного журналу «Наука і освіта» <http://scienceandeducation.pdpu.edu.ua>, проведено роботу по оприлюдненню усіх друкованих видань університету:

- Науковий вісник. Педагогічні науки. <http://pdpu.edu.ua/vidavnitstvo/145-naukovij-visnik>

- Науковий вісник. Лінгвістичні науки <http://pdpu.edu.ua/vidavnitstvo/496-naukovij-visnik-lingvistichni-nauki>

- Калейдоскоп подій та думок ДЗ "Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського"
<http://pdpu.edu.ua/vidavnitstvo/182-kpd>

Одним з показників рейтингової успішності вищого навчального закладу є визначення якості діяльності університету за допомогою інтегрованого індексу рейтингової оцінки, що запропонований ЮНЕСКО. З 2010 року дана рейтингова оцінка включила додатковий критерій - показник інформаційних ресурсів (якість та функціональна повнота веб-сайтів університетів) — 5% [5].

високих показників даного критерія напряму залежить від роботи офіційного сайту університету. «Наповнення Веб-сайту – один із найважливіших факторів його популярності. Це вимагає залучення відповідальних та допитливих працівників, які мають оволодівати новими для себе знаннями, поступово покращуючи якість матеріалів, розміщених на Веб-сайті та поетапно готуючи його аудиторію до сприйняття дедалі складнішої актуальної інформації»[6]. Серйозна робота в даному напрямку ведеться на офіційному сайті ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського». Так за минулий рік:

- оприлюднено роботу понад 30 кафедр університету (<http://pdpu.edu.ua/2015-01-22-08-40-55/kafedri>) з висвітленням наукової, методичної та організаційної роботи науко-викладацького складу;

- Анонсовано роботу всіх науково-методичних конференцій університету з наданням інформаційних листів та форм для реєстрації (<http://pdpu.edu.ua/naukovi-konferentsiji13>);

- Придставлено цікаві відео матеріали (<http://pdpu.edu.ua/videogalereya-new>), тощо.

Проводячи аналіз рейтингового місця ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського» у рейтингових списках поточного року ми бачимо наступну картину:

- 50 – топ-200 україна у 2015 році [7]
- 60 – Консолідований рейтинг вузів України [8]
- 135- Україна, 13293- Світовий рейтинг Ranking Web of Universities (webometrics) [9]

- 35 – Наука України в дзеркалі наукометричної бази даних SciVerse Scopus [10]

Виходячи з наявних показників нам необхідно удосконалити організацію роботи офіційного сайту ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет ім. К.Д. Ушинського». Для цього необхідно:

- вивчити критерії оцінювання вищих навчальних закладів у всіх наведених наукометричних системах;

- спланувати роботу офіційного сайту для поліпшення показників університету за зазначеними критеріями у наукометричних базах;

- долучити до формування контенту сайту максимальну кількість співробітників та студентів університету.

Література

1. Наказ №47 від 27.01.2010 МОН України «Щодо затвердження та оприлюднення результатів конкурсу»// <http://www.uaopravo.net/akty/postanowa-osnovni/akt8tlja7d.htm>
2. Маліцький Б.А. Створення інформаційно-аналітичної бази для забезпечення прогнозування науково-технологічного розвитку з використанням наукометричних індикаторів. Реферат до звіту про науково-дослідну роботу // stepscenter.ho.ua/for.doc

3. Наказ МОН України від 14 липня 2015 року № 758 «Про априлюднення дисертацій та відгуків офіційних опонентів»
[//http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0885-15](http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0885-15)
4. Рибачук В.П. Методологические проблемы применения наукометрического анализа при прогнозировании направлений научно-технологического прогресса. Science and Science of Science, № 1, 2012/<http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/49370/05-Rybachuk.pdf?sequence=1>
5. 200 найкращих вищих навчальних закладів України//
https://uk.wikipedia.org/wiki/200_найкращих_вищих_навчальних_закладів_України#cite_note-3
6. Пасічник Н. Р. Математичні моделі відвідуваності веб-сайтів та методи їх ідентифікації Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Вересень 2014р.
http://ena.lp.edu.ua:8080/bitstream/ntb/24469/1/avt_Pasichnyk.pdf
7. Рейтинг університетів України III, IV рівнів акредитації топ-200 Україна у 2015 році <http://www.euroosvita.net/index.php/?category=1&id=4068>
8. Консолідований рейтинг вузів України// <http://osvita.ua/vnz/rating/25712/>
9. Ranking Web of Universities // <http://www.webometrics.info/en/europe/ukraine%20?page=1>
10. Наука України в дзеркалі наукометричної бази даних SciVerse Scopus // http://www.jsi.net.ua/scopus/ratings_uni/index.html

УДК 37.01

АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ “УПРАВЛЕНИЕ ОБУЧЕНИЕМ”

Богачков Ю. Н., Фельдман Я. А.

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины

Можно выделить два ключевых аспекта, которые заставляют более внимательно изучать понятие “управление обучением”. Это *кризис современного образования* и глобальная тенденция *развития электронного обучения*. Почему мы выделяем именно эти два аспекта? Во-первых, *кризис системы образования* говорит о том, что система образования не может обеспечить достижение целей, для достижения которых она создана. Это признак плохого управления. Во-вторых, *развитие электронного обучения* существенно меняет образовательные среды и сам процесс обучения. Обучение все больше переходит из классной комнаты в глобальное образовательное пространство (ГОП) [1]. Оно становится все более распределенным и разнородным. Изменения общественного развития привели, и в дальнейшем будут приводить к объективным изменениям состава, структуры и масштабов общественной деятельности. Они обуславливают существенное повышение объемов сведений, которые производятся и

циркулируют в обществе, осязаемое повышение динамизма и сложности социально-экономических, научно-технических и производственных процессов [2].

В таких условиях к управлению обучением предъявляются все более высокие требования. Более высокие требования к управлению обучением предполагают более точные дефиниции объектов, более точные процедуры измерения параметров процессов и показателей результатов. Без необходимой точности и строгости измерений невозможно отбирать лучшие образовательные практики, а без этого управление оказывается заведомо не оптимальным. Для сравнения различных образовательных практик необходимо вырабатывать некий единый понятийный базис, на котором можно построить качественное измерение.

По мнению авторов, такой базис надо начинать строить с наведения порядка в парадигмах “педагогики” и “образования”. Это тема отдельного исследования. Касательно вопроса “управления обучением” мы предлагаем в качестве базиса использовать понятие “класс задач”.

Сначала проанализируем понятие «управление».

Управление – это такое систематическое воздействие *управляющего органа* на *систему* (извне), при котором

1. Есть цель;
2. Все время идет измерение того, насколько система далека от достижения цели (и в какую сторону) и эта информация своевременно поступает в управляющий орган;
3. Управляющий орган своевременно принимает решения и осуществляет воздействия на систему так, чтобы расстояние от состояния системы до целевого состояния уменьшилось.

Управление обучением имеет некоторую специфику относительно «управления вообще». Для него имеет смысл слегка изменить формулировку.

Управление обучением – это такое систематическое воздействие *управляющего органа* на *систему обучения*, при котором:

1. Задан *класс задач*, научиться успешно решать которые – цель обучения;
2. Измеряется *успешность решения* класса задач до начала обучения и после окончания. И та и другая успешность измеряются числом. *Успешность обучения* – приращение успешности решения по данному классу задач в целом за время обучения;
3. Управляющий орган рассматривает полученную успешность обучения (меру успеха) и после его окончания принимает решение надо ли менять организацию обучения, и как именно.

Здесь мы использовали новое понятие «класс задач». Это понятие подразумевает следующие *аксиомы*:

1. Для всякой образовательной практики должен быть определен *свой класс задач* (ради которого эта практика осуществляется). Если таких классов несколько, то нужно построить новый класс как “декартово произведение” этих классов и рассматривать этот класс;

2. Цель конкретной образовательной практики - научить определенных людей решать задачи этого класса. Что это означает? Это означает, что:
3. Должен быть установлен *двоичный* объективный критерий, оценивающий результат определенного человека для *каждой задачи* класса (решил/не решил или успех/неудача или 1/0) (В сложных случаях это может быть экспертная оценка заранее известной группы объективных экспертов).
4. Для всего *класса* задач $\text{успех} = \text{процент успехов в общем числе предъявленных задач}$. Если класс бесконечный, то предполагается, что при предъявлении данному человеку все большего количества задач этот процент успеха стабилизируется (“существует числовой *предел* в математическом смысле”). Если класс получен как декартово произведение, то и мера качества - вектор той же размерности.

Процент успеха для каждого класса задач измеряется (у всех участников практики) два раза - один раз *до* практики и другой раз *после*. *Изменение успеха* (конечное значение *минус* начальное) служит *мерой* качества образовательной *практики* для данного класса задач.

5. Теперь можно сравнивать разные образовательные практики на общих классах задач.
6. Следующим естественным шагом будет сравнение таких практик (с общим классом задач) на разных группах людей.

Следствия из аксиом. Там, где:

- не определены классы задач
- или эти классы не удовлетворяют аксиомам, описанным выше) И/ИЛИ
- не проведены измерения успеха до И/ИЛИ
- после практики,

невозможно управлять обучением.

Если наша позиция будет принята, это заставит организаторов обучения **ЯВНО** описывать задачи и измерять успех обучения. При этом *могут* обнаружиться и стать предметом обсуждения разные интересные феномены, например:

- показатель качества обучения низкий (нулевой или даже отрицательный);
- организация обучения направлена НЕ НА ТОТ *класс задач*, который объявлен. Например, может оказаться, что на уроке математики учат не математике, а послушанию и чистописанию;
- *класс задач* объявлен так, что успех не может быть определен по всему классу (предела не имеет) (“я научу вас всей математике”).

Список можно продолжить.

Выводы.

1. Развитие информационного общества, возросшие объемы информации, широкая вариативность и динамичность учебных сред предъявляют повышенные требования к организации *управления обучением*;
2. Повышение качественных показателей управления обучением с определенного момента ограничивается качеством формализации области образовательных практик (педагогика и система образования);

3. Одним из путей улучшения формализации авторы видят “упорядочивание” парадигмы педагогики и парадигм образования;
4. На базе общепризнанной парадигмы педагогики можно строить основу для сравнения различных образовательных практик и управления обучением;
5. В качестве ключевого элемента для сравнения образовательных практик предлагается использовать понятия “класс задач”, “успех для класса задач”, “изменение успеха” - как показатель качества образовательной практики.

Литература

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. - К.: Атіка, 2008.- 684 с: іл.
2. Биков В.Ю. Основні концептуальні засади інформатизації освіти і голвна парадигма прийдешнього суспільства знань // Я-концепція академіка Неллі Ничкало у вимірі професійного розвитку особистості : зб. наук. пр. / [редкол.: І.А. Зязюн (голова), О.М. Отич та ін.; упоряд.: О.М. Отич, О.М. Боровік ; Національна академія педагогічних наук України; Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України. – К., 2014. – С. 32-42.

УДК 378.1

ВИКОРИСТАННЯ СЕРЕДОВИЩА MOODLE ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ДИСЦИПЛІН З АВТОМАТИЗАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

Бодненко Т. В., Махаринець О. В.

Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького

Процес оцінювання рівня знань студентів передбачає реалізацію таких функцій: виховної, розвивальної, навчальної, діагностичної, стимулювальної, коригувальної, прогностичної, контрольної [1].

Враховуючи модернізацією сучасної системи оцінювання рівня знань студентів пропонуємо розглянути оцінювання теоретичних знань, зокрема,

Moodle – це модулярне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке є найбільш корисним для програмістів та теоретиків [2], є безкоштовною та відкритою (Open Source) системою, в якій кожен навчальний заклад має можливість використовувати найдосконалішу на сьогоднішній день, ліцензійну систему, з самостійно внесеними змінами у код у відповідності до своїх потреб [3].

Основними можливостями середовища Moodle є те, що всі ресурси зібрані в єдине ціле, зі спільними функціями розв'язання навчальних задач у якому викладач може перебувати на постійному зв'язку зі студентами, якість навчання знаходиться постійно під контролем викладача [4].

Організація процесу навчання в середовищі Moodle зручна для навчання майбутніх фахівців комп'ютерних систем дисциплін з автоматизації виробництва.

На рис. 1 представлено зовнішній вигляд дисципліни “Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем” у середовищі Moodle.



Рис. 1. Зовнішній вигляд дисципліни “Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем” у середовищі Moodle

Крім вивчення навчального матеріалу за допомогою середовища Moodle можна проводити контроль якості знань студентів у якому сам викладач створює завдання, частіше в тестовій формі, та застосовує їх під час модульних контрольних робіт або проведення іспиту чи заліку.

На рис. 2 показано робоче вікно з загальним виглядом підсумкового тестування з дисципліни дисципліни “Проектування комп'ютерно-інтегрованих систем”.

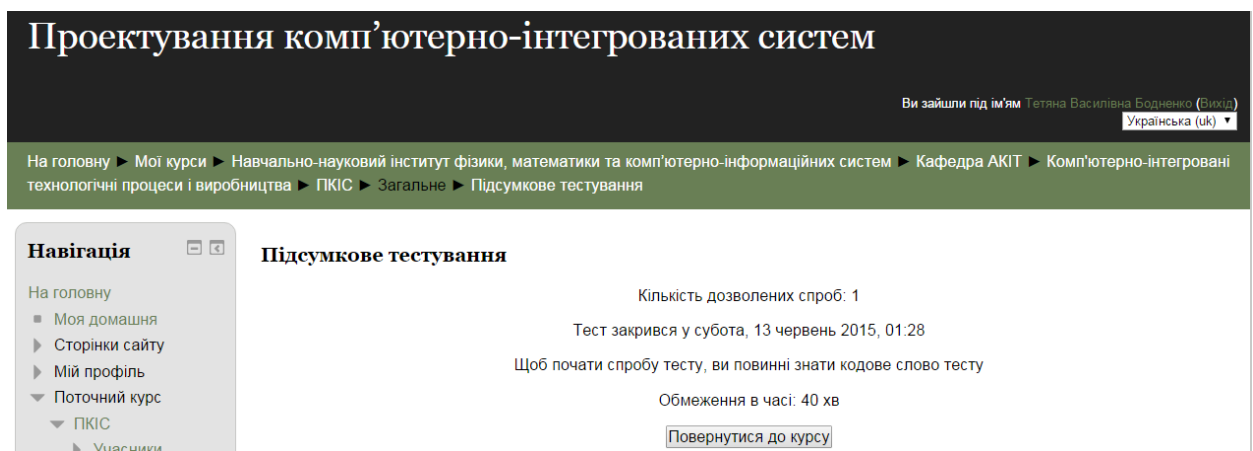


Рис.2. Робоче вікно з загальним виглядом підсумкового тестування

На рис. 3 представлено банк питань тестового підсумкового контролю знань студентів у системі Moodle.

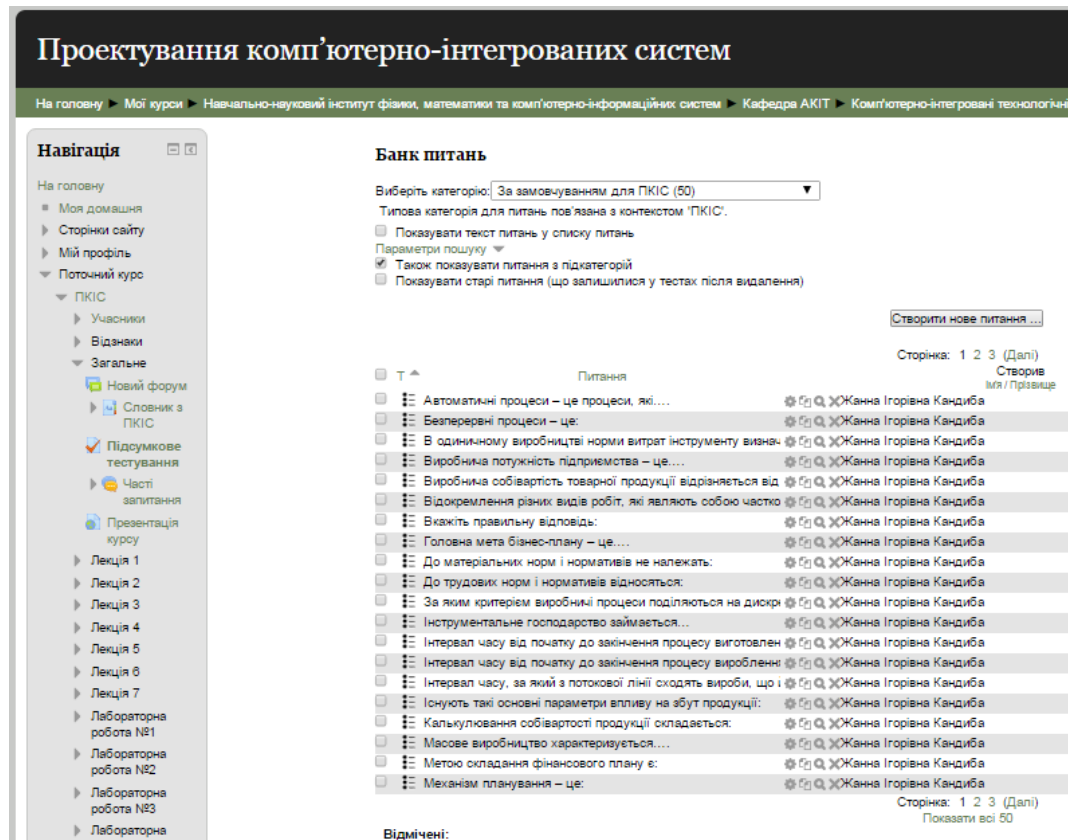


Рис. 3. Банк питань тестового підсумкового контролю знань студентів у системі Moodle

Отже, використання середовища Moodle для проведення тестового контролю дисциплін з автоматизації виробництва для майбутніх фахівців комп'ютерних систем є невід'ємною частиною сучасного процесу навчання. Завдяки такому способу оцінювання знань якості навчання знаходиться постійно під контролем викладача, завдяки якому можна коректувати процес навчання.

Література

1. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи: Навчальний посібник / Кузьмінський А.І. - К.: Знання, 2005.- 486 с.
2. Семенюк В. Moodle і соціальний конструктивізм. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.google.com.ua/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=Moodle+%E2%80%93+%D1%86%D0%B5>.
3. Unified Modeling Language (UML). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://moodle.org/mod/page/view.php?id=8174>.
4. Unified Modeling Language (UML). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://opentechnology.ru/products/moodle>.

ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ КУРСА «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

Бойко О. П.

Южноукраинский национальный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского

Курс «Численные методы» закреплён государственным образовательным стандартом как один из компонентов подготовки учителей физико-математического направления. Необходимость привлечения знаний из курсов линейной алгебры и математического анализа, основ алгоритмизации и программирования, делает этот курс связующим звеном между математикой и информатикой. И, несмотря на то, что в традициях классического университетского математического образования он рассматривается как чисто математическая дисциплина, безотносительно к использованию инструментальных средств реализации численных методов, наблюдается тенденция к привлечению в качестве инструмента многофункционального программно-математического обеспечения. Это усиливает прикладную линию в математической подготовке специалистов физико-математического направления и позволяет реализовать одну из основных задач курса: формирование знаний, умений и навыков, необходимых при использовании вычислительной техники в инженерных и экономических расчётах.

При построении курса Численные методы выделяют два основных подхода: обучение студентов программированию численных методов с применением языков программирования, обучение применению численных методов с помощью привлечения математических пакетов.

Преимуществом использования математических пакетов (систем компьютерной алгебры) является возможность наглядного представления результатов, быстрое решение поставленной задачи, предоставление широких возможностей для анализа результатов и рассматриваемого метода в целом. Конечно же, при таком подходе, существенно экономятся временные затраты на детальную проработку алгоритмов, но это не означает, что студент лишается возможности программировать.

При отсутствии в системе математического пакета нужной функции или же просто с целью самостоятельно запрограммировать метод, современный математический пакет (система компьютерной алгебры) предоставляет все необходимые средства для разработки программ: условные конструкции, циклы, массивы.

Так, например, Maxima — современная система компьютерной алгебры, аналогичная Mathematica, Matlab и другим подобным системам. Несмотря на сложность программных продуктов, предназначенных для символьных вычислений, Maxima выгодно отличается от аналогичных программ тем, что является бесплатной и распространяется с открытым исходным кодом (лицензия GPL).

Maxima, как и Mathematica, берёт своё начало от программы Macsyma — одной из самых первых систем компьютерной алгебры. Разработка этих продуктов ведётся в MIT (Massachusetts Institute of Technology — Массачусетский технологический институт) с 1968 года. Сама Maxima разрабатывалась с 1982 г. как коммерческая система на основе Macsyma, а с 2000 года развивается множеством разработчиков благодаря публикации исходного кода на SourceForge. Кроме того, Maxima, пожалуй, единственная программа, переносимая на почти все основные операционные системы и платформы, даже на карманные компьютеры. Исходный код Maxima полностью написан на лиспе, для программирования в Maxima используется свой собственный язык, тесно интегрированный с лиспом, но больше похожий на привычные процедурные языки программирования.

Т.о. математические пакеты — удобный и мощный инструмент, позволяющий решать корректно поставленные задачи. С их помощью можно реализовать неразрывную связь численных математических методов с инструментальными возможностями программы, придать результатам обучения чётко выраженную практическую значимость.

Литература

1. Мещерякова М. Технология управления качеством профессиональной подготовки в вузе / Alma mater (Вестник высшей школы). - 2014. - №1. - С. 9-11.
2. Сейдаметова З.С., Темненко В.А. Роль дисципліни «Конкретна математика» в підготовці фахівців по інформатиці і прикладній математиці // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Вип. 39. - Херсон: ХДУ. 2005. - С. 325-330.
3. Холмогорова Е. И. Изучение курса «Численные методы» в ВУЗе // Выпуск № 2 /2010, 139-141

УДК: 378+004.415.3+004.032.2(049.2)

МЕТОДИКА НАВЧАННЯ КОДУВАННЯ ЯК ЗАСОБУ ЗАХИСТУ ДАНИХ

Годун Ю. І.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д.Ушинського»

Кодування належить до одного з найбільш ефективних криптографічних засобів захисту даних. Дослідження визначення поняття «кодування» в системі інформаційного захисту (В.І.Завгородний [1], В.Л.Кожевников [2], О.Ф.Хміляр [3] та ін.) дозволяє визначити його як процес заміни вихідних даних або смислової інформації (цифр, слів, речень тощо) відповідними кодами або

символами. Зокрема, такими символами можуть виступати сполуки цифр, літер та їх комбінації. Незважаючи на ефективність використання кодування як засобу захисту даних, цей метод має певні недоліки, одним з найбільших є загрозу «зламу» коду. Аби уникнути цього виникає необхідність часткої зміни кодувальних таблиць та застосування складних комбінованих кодів.

В залежності від мети в методиці навчання криптографічного захисту даних виділяють наступні види кодування: графічний, числовий, символічний. Як видно з наведених найменувань графічний спосіб кодування передбачає заміну вихідних даних малюнками або графічними знаками. Числовий метод кодування передбачає використання чисел як елементів заміни початкових знаків. Насамкінець, символічний спосіб кодування передбачає використання символів певного алфавіту. В результаті кодування, кожен знак або символ набуває нового значення. Як приклад, система кодування в інформатиці представлена двійковим кодом. Так, найменшою одиницею даних в інформатиці є байт, який складається з бітів. Діапазон значень байта починається від 0 до 255. За допомогою байтів можна закодувати певний символ текстових даних (О.Я.Різник, В.О.Парубчак, Д.Ю.Скрибайло-Леськів [4]). Оскільки комп'ютер використовує двійковий код, будь-які дані, введені в комп'ютерну систему слід кодувати. Процес кодування передбачає застосування арифметичних та логічних операцій, оскільки помилкове введення коду призведе до неточності в кінцевому результаті. Відповідно користувач не зможе отримати початкове повідомлення [5].

Навчання способів кодування передбачає ознайомлення студентів з поняттям та видами кодування. В рамках цього етапу доцільним є введення терміну «код». Загальноприйнятим розумінням поняття «код» в інформатиці є «результат перетворення вихідних даних на основі використання стандартних алгоритмів в іншу форму» [6].

Оскільки формування вмінь та навичок кодування передбачає використання ряду комп'ютерних засобів, студенти повинні оволодіти вміннями працювати з технічними пристроями, призначеними для кодування та декодування даних; з програмними засобами, серед яких провідне місце займають засоби для побудови алгоритмів різних кодів [7].

Після оволодіння теоретичними знаннями необхідно сформувати уміння з використання символів кодування. Наприклад, студенти повинні знати, що цифрова інформація може бути закодована за допомогою арабських або римських чисел. Ознайомлення студентів зі способами кодування слід починати з простих вправ, якими можуть бути кодування та розшифрування піктограм. Найпростішим способом кодування, якому повинні навчитись студенти є побудова кодової таблиці, в якій задається відповідність між кодами – символами та двійковими числами.

На етапі ознайомлення зі способами кодування слід ознайомити студентів з поняттям «каналу передачі даних», адже від нього залежить тип використовуваного коду та способом обробки даних. Наприклад, кодування графічної інформації передбачає обробку зображення. Студенти повинні оволодіти вміннями розбивати зображення на окремі елементи, які мають назву

підксілі. Кожен елемент слід кодувати окремо, починаючи з лівого верхнього кута – зліва направо.

На рівні закріплення знань, вмінь та навичок студентів з кодування, вони повинні вміти здійснювати кодування за наступними етапами: 1) визначити обсяг будь-якого виду даних, які є цільовим об'єктом кодування; 2) класифікувати та систематизувати відібрані дані в залежності від їх типу; 3) вибрати систему кодування та розробити код (символічний, числовий тощо); 4) здійснити власне процес кодування.

Для перевірки точності коду слід враховувати, що кодування – це взаємозворотній процес. Тому декодування даних дозволить перевірити точність закодованого повідомлення.

Перспективою подальшого дослідження є аналіз способів кодування різних видів даних (текстових, графічних, числових та ін.).

Література

1. Завгородний В.И. Комплексная защита информации в компьютерных системах: Учебное пособие. – М.: Логос; ПБОЮЛ Н.А. Егоров, 2001. – 264 с.
2. Кожевников В.Л. Теорія інформації та кодування [Текст]: навч. посібник / В.Л. Кожевников, А.В. Кожевников. – Д.: Національний гірничий університет, 2011. – 108 с.
3. Хміляр О.Ф. Психологічна структура кодування, передачі і декодування повідомлень у системі «людина-людина» / О. Ф. Хміляр // Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В. О. Сухомлинського. Серія: Психологічні науки. – 2014. – Вип. 2.13. – С. 216-222.
4. Різник О.Я. Кодування інформації за допомогою монолітного коду / О. Я. Різник, В. О. Парубчак, Д. Ю. Скрибайло-Леськів // Праці 2-ї міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі». – Луганськ, 2007, Т.2. – С.88-92.
5. Маценко В.Г. Обчислювальна техніка та програмування: Навчальний посібник / В. Г. Маценко. – Чернівці: ЧНУ, 2010 – 112 с.
6. Кушков В.М. Мікропроцесорна техніка: Курс лекцій для студ. напряму 6.050202 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» ден. та заоч. форм навч. – К.: НУХТ. 2011. – 148 с.
7. Дичка І.А. Графічне кодування інформації в поштовій галузі / І. А. Дичка, В. І. Голуб, М. В. Новосад // Радиоэлектроника и информатика : науч.-техн. журн. – Х. : Изд-во ХНУРЕ, 2010. – Вып. 1. – С. 79-83.

GOOGLE CLASSROOM ЯК МОБІЛЬНИЙ ЗАСІБ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-МЕТАЛУРГІВ

Горшкова Г. А.¹, Кислова М. А.²

¹Державний вищий навчальний заклад «Криворізький національний університет» Криворізький металургійний інститут,

² Криворізький коледж Національного авіаційного університету

З метою підвищення якості математичної підготовки майбутніх інженерів–металургів важливим є організація процесу навчання, при якому відбувається поєднання традиційного та електронного навчання в електронному дистанційному навчальному середовищі. Це можливо при застосуванні системи управління навчанням. І.Я.Лернер зазначає, що систему управління навчанням (англ. Learning Management System (LMS)) використовують для розробки, зберігання і організації спільного доступу до електронних навчальних матеріалів через Інтернет, забезпечення широких комунікативних можливостей викладачів і студентів, проведення тестування і навчально-адміністративної роботи [2].

За П. В. Стефаненком, система управління навчанням повинна надавати можливість для забезпечення централізованої та автоматизованої підтримки навчальної діяльності студента та викладача; використання технологій самообслуговування і самоуправління; швидкості та зручності формування й доставки даних; підтримки мобільності та відповідності всім існуючим стандартам [3].

За допомогою систем управління навчанням відбувається автоматизована підтримка навчальної діяльності майбутніх інженерів–металургів.

До найпоширеніших систем управління навчанням відносяться Blackboard, Moodle, Google Classroom, aTutor, Claroline тощо. Детально розглянемо автоматизовану підтримку навчальної діяльності студента та викладача на прикладі Google Classroom [1].

Як засіб підтримки навчальної діяльності Google Classroom був введений в Google Apps for Education 12 серпня 2014.

Google Classroom – сервіс, що надає можливість викладачам створювати та розміщувати завдання в електронному вигляді, а студентам – обирати необхідне завдання та виконувати його; при цьому надається можливість систематизації завдань та виконаних студентами робіт у структуру папок та документів на Google Drive.

У Google Classroom викладачі можуть створювати і перевіряти завдання в електронній формі. Завдання і роботи при цьому автоматично систематизуються в структуру папок і документів на Google Диску. На сторінці завдань розміщуються завдання для самостійного виконання студентами (студентам достатньо просто натиснути на завдання, щоб приступити до його виконання). Відомості про здані роботи оновлюються в реальному часі, і викладач може оперативно перевірити всі роботи, поставити оцінки і додати свої коментарі.

Перевагами використання Google Classroom є:

- 1) просте налаштування: викладачі можуть самі додавати студентів для роботи в середовищі або надавати їм код для реєстрації в якості слухачів курсу;
- 2) економія часу: створення, перевірка та оцінка завдань здійснюються в одному сервісі;
- 3) ефективна організація навчального процесу: у Google Classroom викладачі можуть розсилати оголошення і починати обговорення, а студенти можуть обмінюватися один з одним навчальними матеріалами і відповідати на задані викладачем запитання;
- 4) організація роботи з навчальними матеріалами: студенти бачать на сторінці завдань, які роботи ще не здані, а всі матеріали курсу автоматично додаються в їх папки на Google Диску;
- 5) доступність і безпека: Google Classroom безкоштовний і надійний ресурс для навчальних закладів.

Для роботи у Google Classroom студентам необхідно пройти етап реєстрації. Для цього кожен з них одержує від викладача свій обліковий запис та тимчасовий пароль. Після реєстрації (в процесі якої відбувається зміна тимчасового паролю на постійний, що обирається самим користувачем) студент має змогу працювати з усіма курсами, розміщеними викладачем у Google Classroom.

Google Classroom надає можливість організовувати процес навчання через Інтернет: створювати класи для навчання та додавати в них учасників, організовувати тематичні обговорення, отримувати та виконувати завдання, організовувати індивідуальні заняття, зберігати всі документи у структурі папок, оновлювати список виконаних робіт у реальному часі тощо.

Література

1. Google Classroom [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.google.com/edu/products/productivity-tools/classroom/>.
2. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения / Лернер И. Я. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.
3. Стефаненко П. В. Теоретичні і методичні основи дистанційного навчання у вищій школі. Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед. і псих. АПН України. – К., 2002. – 490 с.

УДК 004.416.3

ШЛЯХИ ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИКЛАДАННЯ КУРСУ ДИСКРЕТНОЇ МАТЕМАТИКИ ДЛЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ

Гризун Л. Е., Пікалова В. В., Боднар Л. В.

Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди,
Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К.Д. Ушинського

Адаптивне навчання вважається сьогодні освітнім аналітиком, який збирає дані, переробляє їх і рекомендує конкретному студенту, зокрема педагогічного університету, той контент, який є для нього найбільш ефективним і забезпечує йому індивідуальну оптимальну освітню траєкторію. При цьому враховується унікальність контингенту студентів, зумовлена розбіжностями їх початкової підготовки до навчання, індивідуальними особливостями, різною обізнаністю щодо навчального матеріалу, різноманітним досвідом спільної навчальної діяльності тощо. Досвід застосування комп'ютерних навчальних середовищ свідчить, що найефективнішою формою підтримки адаптивного навчання є включення їх до складу дидактико-методичних комплексів, призначених для викладача і студентів у процесі опанування курсів фахової підготовки. Мета даної роботи полягає у розробці і презентації комплексу дидактичних та методичних матеріалів для впровадження елементів адаптивного навчання при викладанні курсу дискретної математики для майбутніх вчителів математики та інформатики.

Зауважимо, що дискретна математика, до якої традиційно відносять такі галузі математичного знання, як теорія множин, математична логіка, комбінаторика, теорія графів, вивчаються в усіх університетах, де здійснюється підготовка фахівців в області програмування, математики, економіки. При цьому курс має свою специфіку, особливо коли йдеться про підготовку майбутніх вчителів математики та інформатики. Дискретна математика завжди залишалася найбільш динамічною галуззю знань, що мають усвідомити майбутні викладачі. Сьогодні найбільш значущою областю застосування методів дискретної математики є область комп'ютерних технологій. Це пояснюється необхідністю створення та експлуатації комп'ютерів, засобів передачі та обробки інформації, автоматизованих систем управління та проектування. Отже, вивчення курсу дискретної математики висуває перед студентом певні вимоги щодо володіння необхідним математичним апаратом, універсальним і спеціалізованим програмним забезпеченням, основами програмування.

Зрозуміло, що елементи адаптивного навчання дискретної математики зроблять процес опанування матеріалу більш ефективним за умов використання спеціального дидактичного забезпечення. З цією метою авторами було розроблено дидактико-методичний комплекс, що передбачає роботу студентів у

комп'ютерному середовищі динамічної математики GeoGebra. При цьому студент має працювати індивідуально як із готовими динамічними моделями, створеними для підтримки вивчення курсу дискретної математики, так і вміти розробляти власні або удосконалювати пропонувані моделі. У зв'язку з цим, розроблений комплекс складається із двох основних частин: він містить практикум з опанування основних компонентів і вбудованих функцій пакету GeoGebra, а також комплект демонстраційних інтерактивних динамічних моделей, що надають можливість студентам власноруч маніпулювати з ними і таким чином опановувати поняття та закономірності дискретної математики, а також проводити власні дослідження.

Означений практикум охоплює десять розділів, спрямованих на освоєння основних компонентів та інструментів пакету GeoGebra, а також їх використання при вивченні різних розділів математики, зокрема дискретної, з елементами адаптивного навчання. Кожен розділ практикуму має таку узагальнену структуру: теоретичні відомості, загальна постановка базового завдання; покрокове рішення задачі (організоване у формі таблиці, яка містить піктограму інструменту GeoGebra, що використовується; відповідний покроковий опис побудови; ілюстрації до побудови); висновки; питання для самоконтролю; завдання для самостійної роботи, спрямовані на дослідження поведінки динамічної моделі при різних параметрах, порівняння результатуючих конструкцій, побудову нових моделей на основі описаних або їх вдосконалення. Всі описані в практикумі моделі реалізовані в середовищі GeoGebra і записані на диск, що додається. Опанувавши за допомогою розробленого практикуму головні можливості пакету, студент має можливість ефективно вивчати курс дискретної математики за допомогою спеціально створеного в пакеті GeoGebra комплексу моделей різних типів: для знайомства з основними поняттями дискретної математики, для дослідження властивостей математичних об'єктів, для інтерактивного доведення теорем, для покрокової демонстрації та реалізація відомих алгоритмів теорії графів, для розв'язання практичних завдань.

Комплекс спрямовано на впровадження елементів адаптивного навчання авторами таким чином, що дозволяє реалізувати різнопланову діяльність майбутніх вчителів в аудиторії та за її межами з урахуванням їх індивідуального темпу і засобів сприйняття та засвоєння навчального матеріалу. Зокрема, комплекс передбачає також розробку моделей з використанням вбудованої мови програмування javascript, спонукаючи студентів до поглибленого вивчення пакету та курсу в цілому. Матеріали комплексу дидактичних та методичних матеріалів у комплекті з демонстраційними інтерактивними динамічними моделями організовано у форматі GeoGebraBook та надано у вільному доступі на сайті <http://tube.geogebra.org/>. Новий формат GeoGebraBook дозволяє також додавати тестові завдання різної форми. Особливо привабливою з точки зору адаптивного навчання є нова можливість організувати на сайті робочу групу, яка дозволяє викладачеві контролювати та корегувати роботу студентів, а також спонукає студентів до обміну думками та ідеями.

МЕТОДИ ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ ПРОЦЕСОМ ПІДГОТОВКИ ДИСПЕТЧЕРІВ АСУ ПОВІТРЯНИМ РУХОМ

Гунченко Ю. О.¹, Шворов С. А.², Халед Алаіасра¹, Ємельянов П. С.¹

¹ Одеський національний університет ім. І.І. Мечникова

² Національний університет біоресурсів і природокористування України

Одним із напрямків підвищення рівня підготовки диспетчерів АСУ повітряним рухом (ПР) є широке застосування тренажерних систем (ТС). Однак, існуючі тренажерні засоби диспетчерів, як правило, функціонують у демонстраційному режимі. Планування тренувань та управління процесом підготовки авіадиспетчерів базується на інтуїції досвідченого керівника тренувань. Відсутність науково обґрунтованих методик та математичних методів щодо планування та управління процесом тренувань призводить до нераціонального використання навчального часу та не досить високого збільшення рівня підготовки авіадиспетчерів. Тому виникає необхідність в розробці спеціальних методів планування та управління процесом тренувань, за допомогою яких на кожному етапі навчання (з урахуванням досягнутого рівня підготовки диспетчерів) забезпечується оптимальне планування та управління процесом відпрацювання навчальних завдань (НЗ) різних типів.

Загалом задача оптимального планування та відпрацювання НЗ різних типів може бути подана наступним чином. Необхідно сформулювати таку інтенсивність імітованих штатних та позаштатних ситуацій, при якій максимально підвищується рівень підготовки авіадиспетчерів при обмеженнях на часові (вартісні) витрати. Як показують результати експериментальних досліджень, прискорене відтворення імітованих ситуацій у вигляді повітряної обстановки на засобах відображення АСУ ПР забезпечує організуючий вплив емоційних факторів. Кінцевою метою тренувань є досягнення диспетчерами максимально можливого рівня підготовки по виконанню НЗ у найбільш складних умовах повітряної обстановки.

Для знаходження оптимальної інтенсивності імітованих ситуацій для кожного етапу тренувань використовується метод динамічного програмування.

В процесі тренування, якщо рівень підготовки авіадиспетчерів не відповідає прогнозованому – забезпечується адаптивне корегування плану інтенсивної підготовки. З цією метою за допомогою спеціального методу адаптивного управління процесом інтенсивної підготовки корегується модель імітованої обстановки, в якій для кожного етапу тренування формується оптимальна інтенсивність імітованих ситуацій, яка визначається за допомогою метода найскорішого спуску. На основі застосування адаптивних тренажерних систем підготовки авіадиспетчерів для кожного етапу тренувань, поки мета не досягнута, повторюється наступна послідовність дій:

відповідно до оптимального плану здійснюється відтворення необхідної імітованої обстановки для послідовного відпрацювання такого набору типових

НЗ, при якому забезпечується досягнення необхідного (максимального) рівня підготовки диспетчерів;

на основі порівняння поточного рівня підготовки диспетчерів по виконанню типових задач із необхідним приймається рішення про подальший хід тренування. Якщо поточний рівень не нижче необхідного – тренування продовжується. В інших випадках, в залежності від досягнутого рівня підготовки диспетчерів на кожному етапі, виникає необхідність в адаптивній зміні (повторній оптимізації) плану відпрацювання різних типів НЗ. З цією метою для кожного етапу тренувань забезпечується формування оптимального набору відпрацювання НЗ з урахуванням поточного рівня підготовки диспетчерів.

При цьому значно скорочуються часові (вартісні) витрати на підготовку авіадиспетчерів до прогнозованих рівнів навчання.

Таким чином, за допомогою розроблених методів на кожному етапі процесу підготовки авіадиспетчерів забезпечується планування та відпрацювання оптимального набору з оптимальною інтенсивністю НЗ з урахуванням поточного рівня їх підготовки й обмежень. При цьому здійснюється підготовка диспетчерів АСУ ПР по виконанню типових навчальних завдань до максимально можливого рівня навченості у найбільш складних умовах обстановки.

Література

1. Колотуша В. П. Напрями підвищення якості початкової підготовки диспетчерів УПР / В.П. Колотуша // Педагогічні науки. – 2011. – Випуск 96. – С. 101-110.
2. Гунченко Ю.О. Побудова траєкторій об'єктів в тренажерах диспетчерів управління повітряним рухом / Ю.О. Гунченко, С.А. Шворов, Халед Алаіасра, В.В. Савенчук // Електротехнічні та комп'ютерні системи, 2015. – № 19 (95). – С. 276 – 280.
3. Гунченко Ю.О. Методичні засади планування інтенсивної підготовки диспетчерів автоматизованих систем управління повітряним рухом / Ю.О. Гунченко, С.А. Шворов, Халед Алаіасра, В.В. Савенчук // Матеріали п'ятої міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія». – Івано-Франківськ, 2015. – С. 44 – 45.

УДК 378

ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В УПРАВЛІННІ НАВЧАННЯМ

Дущенко О. С.

Ізмаїльський державний гуманітарний університет

Інформаційні технології – це невід'ємна складова сучасного навчального процесу. Сферу освіти неможливо уявити без сучасних інформаційних технологій, особливо без інтернет-технологій. Слід зазначити, що інтернет-технології мають динамічний характер, тому майбутній вчитель інформатики

повинен бути готовий до застосування інтернет-технологій в професійній діяльності.

Питання використання інформаційних технологій в навчанні розглядається багатьма науковцями: О.О. Андрєєв, О.А. Булавенко, В.В. Бойчук, А.В. Одинець, І.М. Сокол, Т.Г. Павлиш та інші.

О.А. Булавенко, А.В. Одинець вважають, що інформаційні технології дають можливість керувати освітнім середовищем та освітнім процесом. З їх допомогою: вдосконалюється організація викладання, підвищується індивідуалізація навчання; підвищується продуктивність самопідготовки учнів; посилюється мотивація до навчання; активізується процес навчання, створюється можливість залучення учнів до дослідницької діяльності; забезпечується гнучкість процесу навчання [3].

Під управлінням розуміється такий вплив керуючого суб'єкта на керований об'єкт, який пов'язаний з обумовленими їх взаємодією процесами отримання, перетворення і передачі інформації та спрямований на вирішення завдань, що стоять перед системою, забезпечення відповідних цим завданням її організації та функціонування [3].

За допомогою інформаційних технологій стає можливим управління навчанням. Вчитель інформатики, як і будь-який вчитель, може застосовувати комп'ютерні презентації під час пояснення нового матеріалу, закріплення навчального матеріалу, після цього учням можна запропонувати пройти тестування для оцінювання рівня знань. Для створення тестів можна використовувати онлайн-конструктори тестів, мови програмування, прикладні програми тощо.

Комп'ютерне тестування розширює можливості контролю та оцінювання рівня навчальних досягнень, є альтернативою традиційним методам перевірки, воно може проводитись з урахуванням різних видів (поточне, тематичне, семестрове, залікове) та форм (індивідуальне або колективне) контролю, як інструменту оперативного керування. Такий метод оцінювання швидко, об'єктивно й ефективно діагностує результати навчальної діяльності [4, с. 39].

За допомогою прикладного програмного забезпечення (наприклад, програма NetOp School) стає можливим управління навчанням. Вчителю можна переглядати як швидко учні виконують завдання, де саме виникають проблеми. Вчитель може демонструвати як виконувати завдання, як працювати з новою програмою, достатньо запустити програму, зробити налаштування та розпочати пояснювати учням як потрібно працювати з програмою, а всі учні зможуть це продивитися в себе на комп'ютері.

Щодо інтернет-технологій в управлінні навчанням, то це використання онлайн-конструкторів тестів, онлайн-офісів для створення тестів (Google Spreadsheets, Google Slides), форм для опитування, гаджетів Опитування у блогах, запитання на форумах, в чатах, створення статей у Вікіпедії тощо.

Під час вивчення нового матеріалу можна переглянути відеоролик на YouTube, розмістити завдання у блозі, на веб-сайті, у групі соціальної мережі, відправити електронною поштою завдання. Після виконання завдань можна запропонувати учням відправити свої результати на електронну пошту

скриньку вчителя, залишити у спільного доступу в Google Docs, розмістити коментарі у блозі щодо виконання завдань.

О.О. Андрєєв пропонує реалізовувати персональну систему управління навчальним процесом через Інтернет, зокрема, через веб-сайт. Веб-сайт можна буде використовувати, в першу чергу, для оперативного і незалежного розміщення навчально-методичної та іншої інформації, що має пряме або непряме відношення до підготовки та проведення навчального процесу викладачем і забезпечення доступу зацікавлених осіб до неї. Для повноти та якості проведення навчального процесу можна також організувати педагогічне спілкування в он- і оф-лайнному режимі за допомогою форуму і чату, автоматизований контроль і, при необхідності, підключити інші організаційні та педагогічні аксесуари [1].

На думку І.М. Сокол, соціальні сервіси можна використовувати:

а. Використання відкритих, безкоштовних та вільних електронних ресурсів. У зв'язку з розповсюдженням соціальних сервісів в мережі Інтернет, з'являється велика кількість матеріалів, які можна використати в навчальних цілях.

б. Самостійне створення мережевого навчального матеріалу. Нові сервіси соціального забезпечення значно спростили процес створення матеріалів та публікації їх в мережі. Тепер кожен може прийняти участь в створенні мережевого контенту для школи.

в. Освоєння інформаційних концепцій, знань та вмінь. Серед інформаційних ресурсів відкриває принципово нові можливості для діяльності, в яку легко можуть ввійти люди, які не володіють ніякими спеціальними знаннями в області інформатики.

г. Спостереження за діяльністю учасників спільноти. Мережа Інтернет відкриває нові можливості для участі адміністрації, керівників методичних об'єднань, педагогів в професійних наукових спільнотах [5].

В.В. Бойчук вважає, що інтернет-технології в освіті можуть використовуватися на трьох рівнях.

Рівень І: підтримка процесу навчання. Інтернет є посередником, що надає додаткові навчальні ресурси і дозволяє продовжувати дискусії поза стінами класу.

Рівень ІІ: підтримка дистанційного навчання. Інтернет використовується для посилення навчання дистанційно. Це вимагає складніших ніж на першому рівні навичок і технологій. Оптимізація відносин між вчителем і учнем, а також і між учнями вимагає зміни ролі вчителя.

Рівень ІІІ: онлайнове навчання в повному обсязі. Всі тексти та інші матеріали, необхідні для навчального процесу, на відміну від дистанційного навчання, тут надаються в електронному вигляді, або через Інтернет, або на CD-ROM дисках. Потоків аудіо і відео замінює аудіо- та відеозаписи. Взаємодія між студентами і між викладачами та студентами здійснюється через електронну пошту, форуми і веб-конференції. Це вимагає залучення великої команди (учителі, редактори, адміністратори) [2].

Використання інтернет-технологій в управлінні навчанням забезпечує підвищення якості навчання через адекватне оцінювання учнів (результат після

тестування відображає одразу програма), підвищення самостійності (учні самостійно виконують індивідуальні завдання), мотивації (учням цікавіше виконувати завдання, використовуючи комп'ютер та інтернет-технології). Отже, інтернет-технології потрібно і далі більше використовувати в освіті.

Література

1. Андреев А.А. Персональная система управления учебным процессом через Интернет. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://a-edu.narod.ru/sbornik.htm> (23.06.15). – Назва з екрана.
2. Бойчук В.В. Досвід і типологія використання інтернет-технологій в освіті. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://informatika-ikt.at.ua/stud_conf2012/1/Boychuk.pdf (23.06.15). – Назва з екрана.
3. Булаченко О.А., Одинец А.В. Информационные технологии в управлении образованием. [Електронний ресурс] // Журнал «Современные проблемы науки и образования». Выпуск №6, Педагогические науки, 2013. Режим доступу: <http://www.science-education.ru/113-10843> (23.06.15). – Назва з екрана.
4. Павлиш Т.Г. Застосування інформаційних технологій та програмних засобів при вивченні дисциплін економічного циклу у вищих навчальних закладах // Матеріали VIII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в професійній діяльності» – Рівне, 27 березня 2014 р. – 99 с. – С. 39.
5. Сокол І.М. Особливості впровадження сучасних інтернет-технологій в систему управління загальноосвітнім навчальним закладом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp2/upravlenie/sokol.pdf (23.06.15). – Назва з екрана.

УДК 629.123.62-93

ПУТИ РЕАЛИЗАЦИИ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАДЕЖНОСТИ ТЕРМОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ОХЛАЖДАЮЩИХ УСТРОЙСТВ

Журавлев Ю. И.

Одесский государственный экологический университет

Распространенные методы обучения при изучении надежности термоэлектрических охлаждающих устройств могут реализовываться в разных формах. Поэтому необходимо рассматривать методы и формы организации обучения в их взаимосвязи и взаимном влиянии друг на друга. Ограничим задачу двумя элементами учебного процесса: изучение нового материала и закрепление. Например, тут можно говорить о модельном семинаре (МС), о проблемном (в частности, «мозговом штурме»), проблемной беседе (ПБ), дискуссии (Д), объяснительно-иллюстративном (ОИ) семинаре с его программой,

докладчиками, содокладчиками и оппонентами. Беседа может быть объяснительно-иллюстративной, эвристической или еще какой-то. Возникает закономерный вопрос: все ли методы обучения могут быть реализованы во всех формах? Можно показать, что по меньшей мере применительно к изучению надежности, в частности, термоэлектрических охладителей, ответ на этот вопрос положителен.

Представим взаимосвязь форм и методов обучения по данному направлению в виде матрицы (см. таблицу 1). Расположим по горизонтали методы обучения, а по вертикали — организационные формы и выберем десять из них.

Возможно, одним из показателей мастерства преподавателя является то, сколько клеток этой матрицы он сможет заполнить. Например, если преподаватель умеет проводить классический семинар, то он может отметить клетку на пересечении строки «семинар» и столбца «ОИ», так как классический семинар чаще проводится объяснительно-иллюстративным методом и очень редко эвристическим (Э). Закрасив таким образом клетки, преподаватель увидит, над чем ему нужно поработать, а это позволит составить индивидуальную программу самообразования, осуществлять целенаправленный поиск профессионально значимой информации.

Таблица 1. Матрица разнообразия методов и форм обучения при изучении надежности термоэлектрических охладителей

Форма / Метод	ОИ	Д	Э	ПБ	МС
Рассказ	++++++		++++++		
Беседа	++++++		++++++		
Лекция	++++++				
Семинар	++++++				
Семинар-практикум					
Практикум					
Практическая работа	++++++				
Лабораторная работа	++++++	++++++			
Экскурсия	++++++	++++++	++++++		
Самостоятельная работа	++++++	++++++	++++++	++++++	

Естественно, что чем больше заполненных клеток у данного преподавателя, тем выше разнообразие его деятельности в управлении учебно-познавательным процессом. В матрице показан типичный набор среднего преподавателя. Этого можно было ожидать. В традиционной дидактике в основном преобладают объяснительно-иллюстративные формы и методы обучения с незначительной по объему (по отношению ко всему методическому инструментарию) самостоятельной работой обучаемых, выполняемой в рамках различных теорий обучения. Некоторым расширением в направлении активизации

самостоятельной деятельности и развития творческого потенциала обучаемых можно считать идеи, заложенные в теориях проблемного обучения, алгоритмизации обучения и др. Реализация идей вышеназванных теорий приводила к повышению качества усваиваемых знаний, умений и навыков; к экономии времени на изучение учебного материала, к формированию у обучаемого определенных умственных действий. При этом реализация идей, заложенных в каждой из теорий обучения, в значительной степени зависела [1,с.18-19] от средств обучения, используемых в процессе обучения [2,с.18-25].

До сих пор мы рассматривали простейшую модель учебного процесса. В действительности учебный процесс является неразрывным единством трех составляющих: информационной (передача, прием, накопление, преобразование, хранение и применение информации — содержания обучения), психологической (становление и развитие человеческой индивидуальности) и кибернетической (управление учебно-познавательной деятельностью обучаемых). Длительное время среди этих компонентов предпочтение отдавалось первой. Главной целью ВУЗа считалось формирование у обучаемых знания основ наук. Однако сегодня в обществе это не считается приоритетом. На первый план выступает личностное развитие. Недаром все чаще мы говорим о личностно-ориентированном обучении. Но представляется, что отечественная система образования пока не совсем готова к такой постановке задачи. Поэтому сейчас первой по значимости оказывается кибернетическая составляющая учебного процесса: студент учится, а ВУЗ организует этот процесс и управляет им. Но если рассматривать учебный процесс как кибернетический, то он должен подчиняться фундаментальным принципам и теоремам этой науки.

С точки зрения кибернетики происходящее в аудитории можно рассматривать как сложную систему с регулированием вариаций, где преподаватель с его образовательной технологией является управляющей системой, а студенты — управляемым объектом. Функционирование таких систем описывается несколькими принципами, среди которых нас интересует первый из них, сформулированный У. Р. Эшби, — принцип ограничения разнообразия. На языке кибернетики он выглядит так: сложная система с регулированием вариаций имеет стабильно высокий выход тогда и только тогда, когда разнообразие управляющей системы не ниже разнообразия управляемого объекта. Ограничимся интуитивным пониманием того, что такое разнообразие. И так ясно, что разнообразие группы обучаемых велико. Принцип требует, чтобы «разнообразие» преподавателя было не ниже. Удовлетворить этому принципу можно двумя способами: снизить разнообразие группы или повысить «разнообразие» преподавателя. Традиционное обучение шло первым путем, и это привело к тому, что преподаватель работал на «среднего», не существующего в природе студента по единым унифицированным программам с жестким административным контролем за временем [1,с.19-20] «прохождения» того или иного материала. Правда, это нивелирование всегда сопровождалось призывами к индивидуальному подходу и нельзя отрицать, что были преподаватели-мастера, которые добивались в этом успехов. Но, по сути дела, индивидуального подхода как не было, так и нет, поскольку настоящий индивидуальный подход

предполагает построение для каждого студента собственной траектории «продвижения» по материалу, отвечающей его потребностям, возможностям и психологическим особенностям. У нас же в лучшем случае наблюдается у преподавателей «карточки для сильных» и «карточки для слабых».

Представленная здесь матрица методов и форм может служить инструментом повышения «разнообразия» преподавателя, особенно в сочетании с накопленным им арсеналом приемов педагогической техники. Первый путь — ограничение разнообразия группы — тоже не следует отмечать, но способ его реализации иной — групповое обучение.

Литература

1. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии / М.: Сентябрь, 1996. — С. 17-20
2. Роберт И. Новые информационные технологии в обучении: дидактические проблемы, перспективы использования // Информатика и образование. -1991. - №4. -С. 18-25.

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ PROCESSING В ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ВУЗАХ

Кобякова Л. Н.

**Южноукраинский национальный педагогический университет
имени К.Д.Ушинского**

Школьные программы по информатике предоставляют учителям определить конкретный язык программирования для изучения темы "Алгоритмизация и программирование". Поэтому выбор первого языка программирования для учеников зависит от компетентности конкретного учителя. Для реализации визуализации обучения и внедрения игровых форм эффективно использовать в качестве первого языка программирования языков, которые имеет простой синтаксис и ориентированы на визуализацию результата выполнения кода.

Processing — открытый язык программирования, основанный на Java и предназначенный для написания графических, анимационных и интерактивных программ и интерфейсов, с одной стороны, а с другой, — позволяет легко и быстро научиться программировать, поскольку каждой строчке программы (скетча) соответствует визуальный результат. Создан в 2001 году Бенжамином Фраем и Кэйси Ризом на основании идей, разработанных в The Aesthetics and Computation Group в MIT Media Lab.

При изучении технологии программирования на языке Processing мы придерживаемся «спортивного» подхода: — следующее задание получается из

предыдущего(их). Покажем это на примере изучения Темы «Основные конструкции языка».

Программируем по принципу «Что хотим увидеть, то и программируем», к обучению подходим систематически, но неформально, т.е. понадобилось что-то новое – показываем на примере и сразу применяем при решении задачи.

1. ОПЕРАТОР ПРИСВАИВАНИЯ

ПРИМЕР 1. Нарисовать в центре графического окна красный круг.

`size(600,400);` *// создать графическое окно 600x400, при этом автоматически инициализированы*

// переменные width = 600, height = 400 пикселей

`float d = min(width,height)/4;` *//круг должен помещаться в окне при изменении его размеров*

`fill(255,0,0);` *// цвет заливки фигуры в RGB-модели – красный*

`ellipse(width/2, height/2, d,d);`

2. ОПЕРАТОР ЦИКЛА

ПРИМЕР 2. Нарисовать горизонтальный ряд из 20 шариков посередине на всю ширину окна

1 способ

`size(600,400);`

`int n=20;`

`float d = width/n;`

`for (float x = d/2; x <= width – d/2; x += d){`

`ellipse(x, height/2, d,d);`

`}`

2 способ

`size(600,400);`

`int n=20;`

`float d = width/n;`

`for (int i = 0; i <= n-1; i++){`

`ellipse(d/2 + i*d, height/2, d,d);`

`}`

Можно после этого примера и вложенные циклы изучить при решении задачи о заполнении шариками квадратного окна.

3. ДВИЖЕНИЕ. ФУНКЦИИ SETUP() И DRAW()

ПРИМЕР 3. Шарик движется вместе с курсором мыши

`void setup(){` *// Статическая часть программы*

`size(600,400);`

`}`

`void draw(){` *// Динамическая часть программы*

`ellipse(mouseX, mouseY, 20,20);`

`}`

4. УСЛОВНЫЙ ОПЕРАТОР

ПРИМЕР 4. Шарик движется горизонтально слева направо, доходит до правого края и появляется опять слева

```
float x,d;  
void setup(){  
  size(600,400);  
  d = 20;   x = d/2;  
}  
void draw(){  
  background(0);  
  if (x > width - d/2)   {x = d/2;}  
  else {x += d;}  
  ellipse(x, height/2, 20,20);  
}
```

5. ГЕНЕРАЦИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН ФУНКЦИЕЙ RANDOM()

ПРИМЕР 5. "Конфетти": В случайных местах ГрафОкна появляются и остаются шарик случайных цветов

```
void  setup(){  
  size(600,400);  
  background(0);  
}  
void  draw(){  
  fill( random(255), random(255), random(255) );  
  ellipse(random(width), random(height), 20,20);  
}
```

Возможности Processing-а разнообразны. Можно программировать работу с мышью и клавиатурой, изображениями и шрифтами, аудио-, видео-, камерой, программный код при этом невелик.

Выводы. Мы видим ряд достоинств языка Processing, которые говорят в пользу выбора его в качестве первого языка программирования в школьном курсе информатики: легкость написания скетчей (программ на Processinge), визуальность результата выполнения программы, возможность самопроверки, широкий диапазон применимости.

Изучение ЯП Processing целесообразно как для будущих учителей информатики, так и для учителей математики и физики, т.к. позволяет реализовывать межпредметные связи, создавать иллюстративный материал к физико-математическим задачам и физическим процессам.

Литература

1. Кейси Риз, Бен Фрай. Учимся программировать вместе с Processing. – М., 2010. – 195 с.
2. Ян Вантоом. Processing-2: кретивное программирование. – М., 2012. – 285 с.

СУМІЩЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ І РОБОТОТЕХНІКИ

Корабльов В. А.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Основною метою даного проекту є, розробка оптимального поєднання технологій штучного інтелекту і робототехніки, яка представлятиме роботизований пристрій з можливістю інтелектуальної обробки інформації по навколишньому простору і динамічною поведінковою моделлю, подстрайваною під різні умови.

Існує безліч затверджених визначень штучного інтелекту, і всі вони по своєму вірні і не можуть бути спростовані, що обумовлено, різноманітністю можливостей, що укладені в даній концепції. Але в першу чергу варто виділити здатність до вибору і прийняття рішень, які вимагають зважування різноманітних фактів, і оцінки факторів впливають на дану контрольну задачу, яку ситуацію. Такі можливості здійсненні завдяки спеціальним алгоритмам і їх тандемів. Алгоритми регресій, дерева рішень, кластеризації, часових рядів, нейронних мереж і інші, покликані імітувати розважливі, асоціативні, що прогнозують і в деяких випадках творчі здібності людського розуму. Це відноситься як до найпростішим, так і до неймовірно складним завданням.

Нинішній рівень розвитку мікропроцесорних технологій, робототехніки та теорій алгоритмізації дає можливість працювати в цьому напрямку не тільки інституціям високого рівня, але і лабораторіям при вищих навчальних закладах, і навіть зацікавленим приватним особам. У вільному продажу можна знайти майже будь-якого типу компонента розроблювального пристрою сімейства мікроконтролерів вражають своєю різноманітністю. Ці фактори просто не можуть не сприяти розвитку прикладної робототехніки на рівні технічних вищих навчальних закладів, або навіть побутовому рівні.

У даному проекті розглядається роботизований маніпулятор, що являє собою клешневидної захоплення, з 6-тьма ступенями свободи, керований сервоприводами.

Управління сервоприводами здійснюється командами, надходять з мікроконтролера. Безпосередня координація рушійних частин маніпулятора, проводиться за допомогою складної системи координат. За своїм принципом вона є взаємно-перекладної системою з Ангулярних і декартових координат.

Така система в комплексі з машинним зором надає оптимальну систему просторової орієнтації, як у безпосередній зоні досяжності, так і за її межами. Маніпулятор підключений до плати з мікроконтролером сімейства AVR ATmega64, що обумовлено можливостями установки додаткової мікросхеми EEPROM пам'яті і декількома UART інтерфейсами. Програмне забезпечення на ньому виконує роль схожу з периферією нервової системи. Додаткове програмне забезпечення до мікроконтролера складається з bootloadera, що дає можливість

завантаження програмного забезпечення через UART, і самої програми для загальної діагностики і функцій управління живленням обладнання, що підключається, і його активації.

Плата контролера підключається до комп'ютера через serial port. На комп'ютері встановлено програмне забезпечення, схоже за завданням з основною нервовою системою, що складаються з п'яти основних модулів. Перший модуль - здійснює зв'язок по підключаемому інтерфейсу UART з платою контролера, у вигляді пересилки і прийому команд з даними.

Другий модуль - система візуального зчитування інформації по навколишньому простору, і розпізнаванню окремих об'єктів, що є машинним зором. Машинне зір реалізується за допомогою камери і набору лазерів. Точковий лазер використовується як далекомір, лінійний лазер використовується для зчитування лінії точок, що дає можливість тривимірного моделювання. Цю систему потрібно навчати, взаємодії із зовнішнім середовищем.

Третій модуль - інтелектуальна система аналізу даних і прийняття рішень. У середині модуля реалізуються алгоритми, пов'язані зі штучним інтелектом, де варто виділити один з видів нейронних мереж. Є два варіанти, перший - навчання за допомогою розпізнавання зображень, раніше заданих в базі даних, другий - навчання за допомогою класифікації сканованих об'єктів, таких як зображення або тривимірні моделі.

Четвертий модуль - система розпізнавання голосових і невербальних команд, і відповідей на них. Тут потрібно комплексна алгоритмізація схеми оптимальної реакції.

П'ятий модуль - ручне управління маніпулятором.

Література

1. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход = Artificial Intelligence: a Modern Approach / Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1408 с. — 3000 экз. — ISBN 5-8459-0887-6.
2. Тягунов О. А. Математические модели и алгоритмы управления промышленных транспортных роботов // Информационно-измерительные и управляющие системы. — 2007. — Т. 5. — № 5. — С. 63—69.
3. Юрий Шпак, Программирование на языке С для AVR и PIC микроконтроллеров // Корона-Век, МК-Пресс – 2012. – 544 с.
4. А. Белов, Разработка устройств на микроконтроллерах AVR // Наука и техника – 2013. – 528 с.

ПРОГРАММНАЯ И АППАРАТНАЯ ПОДДЕРЖКА КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ ЧИСЛОВОГО ПРОГРАММНОГО УПРАВЛЕНИЯ» КАК ЭЛЕМЕНТ АДАПТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ

Крапивный Ю. Н.

Одесский национальный университет м. И.И.Мечникова

Одним из требований, положенных в основу адаптивной обучающей модели, является создание таких условий обучения, при которых учащиеся превращаются в заинтересованных и активных участников процесса обучения. Качество технологии адаптивного обучения существенно может быть повышено при использовании всевозможных дополнительных обучающих материалов, одним из которых является соответствующая программная и аппаратная поддержка курса обучения. С этой целью для курса «Проектирование систем числового программного управления» инженерных специальностей было разработано специальное аппаратное и программное обеспечения.

Аппаратная поддержка курса включает в себя программируемый микроконтроллер (МК) **jAVR** на базе 8-ми разрядного МК ATmega16A (рис.1). Печатная плата микроконтроллера jAVR разработана в среде Sprint-Layout 6.0, обеспечивающей практически все необходимые функции для разработки двухсторонних печатных плат.

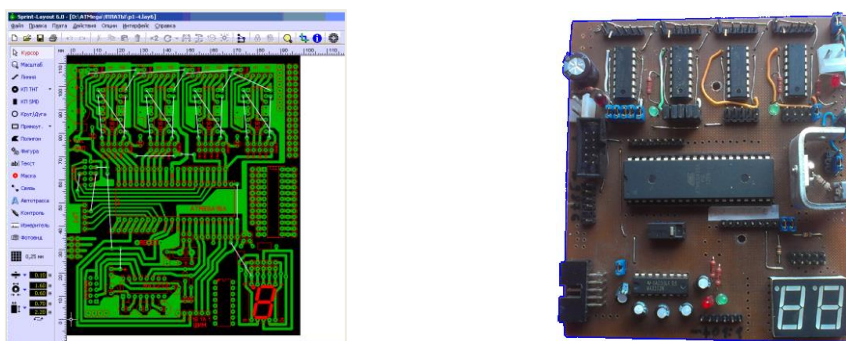


Рис.1. Макет печатной платы и внешний вид МК jAVR

Разработанный микроконтроллер **jAVR** (рис.1) содержит следующие основные элементы:

- Микроконтроллер ATmega16A
- 8 драйверов двигателя (8 каналов) на базе микросхемы L293B, обеспечивающие возможность одновременного управления 8-ю двигателями постоянного тока
- Силовой внешний источник питания для L293B
- Стабилизатор напряжения
- 2-х сегментный LED-индикатор
- 4 канала широтно-импульсной модуляции (ШИМ, pulse-width modulation (PWM))

- Последовательный интерфейс RS232 (COM) для связи с компьютером
- Параллельный (LPT) и JTAG каналы для программирования и отладки микроконтроллера

Программирование микроконтроллера **jAVR** осуществляется на языке C в интегрированной среде разработки ПО для AVR микроконтроллеров CodeVisionAVR.

Аппаратная модель робота-манипулятора создана на базе 4-х сервоприводов HXT900 9GR и одного электродвигателя R370. Робот имеет 4 степени свобода (X, U_z, U_1, U_2) и один захват.

Управление роботом осуществляется:

- на низком уровне – ШИМ-сигналами с микроконтроллера jAWR на базе ATmega16A
- на высоком уровне – ПО СЧПУ jAVRTerminal для ОС Windows (по каналу RS323)

Мобильный робот-манипулятор оснащён 3-х колёсной платформой, обеспечивающей произвольное не позиционное перемещение на плоскости (рис. 2). Платформа оснащена USB WEB-камерой. На платформе установлен микроконтроллер jAWR, который подключается к компьютеру по каналу RS232.

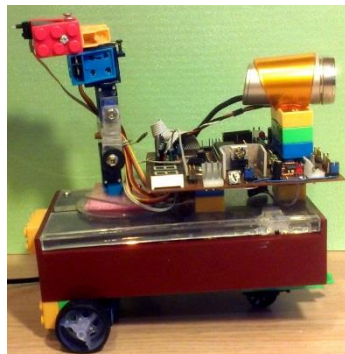
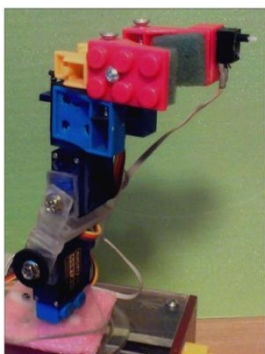


Рис.2. Внешний вид робота-манипулятора и мобильной платформы

Программная поддержка курса состоит из DLL-библиотек модели робота-манипулятора (MPM с 5-ю степенями свободы по положению и одним манипулятором-захватом, рис.4) и программного обеспечения УЧПУ jAVRTerminal для управления микроконтроллером jAWR, программной моделью робота.

MPM библиотека предназначена для программной эмуляции аппаратных компонентов робота-манипулятора. Библиотека позволяет эмулировать управление роботом через ПО УЧПУ.

Библиотека состоит из DLL-модулей:

- MRM.dll – визуализация модели робота с 5-ю степенями свободы разработанная на основе библиотеки OpenGL;
- MRM_IO.dll – эмуляция портов ввода\вывода для управления дискретными устройствами;

- MRMPrivod.dll – эмуляция цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), электропривода и датчика обратной связи (ДОС).

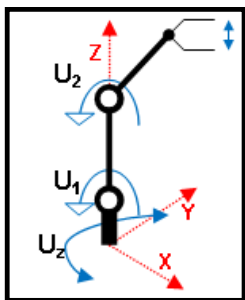


Рис. 4. Кинематическая модель программного робота-манипулятора

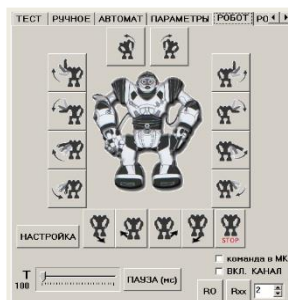


Рис. 5. Интерфейс пользователя для ручного управления роботом-андроидом



Рис.6. Модель робота-андроида под управлением микроконтроллера **jAWR**

ПО СЧПУ jAVRTerminal обеспечивает связь с МК **jAWR** по каналу RS232 (COM) и предназначено для:

- ручного и автоматического управления роботом-манипулятором с 4-мя степенями свободы;
- ручного и автоматического управления роботом-андроидом с 7-ю степенями свободы (рис.5,6);
- составления программ для автоматического управления в режиме обучения робота;
- отображения видео-информации с WEB-камеры, установленной на платформе.

Разработанный комплект программно-аппаратной поддержки позволяет существенно повысить интерес обучаемых к курсу и обеспечивает приобретение и закрепление практических навыков числового программного управления робототехническими устройствами.

Литература

1. Крапивный Ю. Н. Элементы программирования СЧПУ для модели робота-манипулятора (МРМ). Методическое пособие. - Одесса, 2014. - 44 с. Электронное издание. <http://liber.onu.edu.ua/metodichki/imem/krapiv.pdf>
2. Крапивный Ю.Н., Крапивная О.В. Программное моделирование робототехнических систем. Тезисы доклада Всеукраинского научно-методического семинара "Информационные технологии в учебном процессе". Одесса, 2009г., С. 14-18.

ПІДТРИМКА ДІАЛОГУ З НАВЧАЛЬНИМ КОНТЕНТОМ*Лісовенко А. І., Бісікало О. В., Яхимович О. В., Траченко С. С.*

Вінницький національний технічний університет

В сучасних умовах розвитку інформаційних та комп'ютерних технологій все більшого значення набуває взаємозв'язок людини та програмно-технічних засобів, зокрема складних інформаційних систем. Ефективність людино-машинної взаємодії визначає якість досягнення кінцевої мети та забезпечення функцій системи, проте саме в складних системах алгоритмічними та сценарними засобами неможливо передбачити всі можливі випадки обміну інформацією. Така ситуація характерна і при побудові автоматизованих навчальних систем, де індивідуальні траєкторії навчального процесу внаслідок трудомісткості сценарної підтримки нерідко спрощуються до штучної кластеризації учнів на декілька категорій успішності. Як наслідок, все більшої актуальності набуває створення інтелектуальних діалогових систем, які здатні давати відповіді користувачам в залежності від вміщеного до них навчального (зазвичай текстового) контенту.

Метою дослідження є розробка людино-машинної діалогової системи, що на письмове питання користувача має надавати відповідь у вигляді цитати з навчального контенту. Обмеження підходу (на першому етапі розробки) полягає у побудові питання тільки з тих словоформ, які вже присутні в текстовому навчальному контенті. Вибір цитати (речення) відбувається через визначення сили зв'язків між словоформами за допомогою використання нечітких відношень, в основу програмного забезпечення підходу планується закласти популярну лінгвістичну технологію DKPro [1].

Для реалізації мети дослідження пропонується застосувати математичний апарат нечітких множин, зокрема операції над нечіткими відношеннями. Формальна задача полягає у перетворенні вхідного тексту в матрицю сили зв'язків між словоформами по кожному реченню. Алгоритмічно маємо імітацію процесу синтаксичного розбору речення, в якому враховуються зв'язки лише між значимими словоформами. Пропонується накопичувати такі зв'язки для всіх речень тексту у вигляді матриці залежності A_Q , в якій рядки (головне слово пари) та стовпці (підлегле слово) відповідають тим словоформам, що повторюються в різних реченнях. Отримати такого роду відформатовану матрицю можна вручну (для невеликих текстів), що забезпечує абсолютну точність синтаксичного аналізу, а також за допомогою програмних лінгвістичних технологій – у цьому випадку потрібно розраховувати на визначення зв'язків з похибкою до 10%.

Припустимо, що навчальний вхідний текст складається з L речень, тоді для його відображення у нечітке відношення побудуємо функцію належності для створеної нечіткої множини значимих словоформ. З цією метою застосуємо функцію належності на зразок природної чисельної міри сенсу один Sav [2]. Зокрема значення функції належності будемо вважати одиницею сенсу розміром

$$\mu_Q(< i_l, i_j >) = 1$$

де значення елемента (l,j) матриці A_Q залежить від статистики появи зв'язку для кортежу $< i_l, i_j >$ за час спостереження (аналізу) L вхідних речень.

В загальному вигляді функція належності нечіткого відношення сенсу для пар зі словоформ задається як

$$\mu_Q(< i_l, i_j >) = f(k_{lj}, t_L) \quad (1)$$

де k_{lj} – кількість зафіксованих зв'язків між l -им та j -им елементами створеної нами матриці A_Q в момент часу t_L .

Для визначення рівня імовірнісного прогнозування нормуємо функцію належності у проміжку $[0,1]$. Для цього розрахуємо статистичну оцінку λ (математичне сподівання): якщо $k_\Sigma = \sum_{l=1}^n \sum_{j=1}^n k_{lj}$, та m – кількість ненульових елементів матриці A_Q , то $\lambda = k_\Sigma / m$ – в цьому випадку застосовуємо відому сигмоїдальну функцію, а саме

$$\mu_Q(< i_l, i_j >) = f(k_{lj}, \lambda) = 1 / (1 + e^{-k_{lj} + \lambda}) \quad (2)$$

Наслідком нормування є поява характеристичної властивості функції належності, отриманої внаслідок запропонованого підходу [2] – середнє значення нечіткого відношення сенсу пари словоформ навчального тексту дорівнює 0,5. Формально

$$\overline{\mu_Q} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \mu_{Qj} = 0,5 \quad (3)$$

Для визначення відповіді на поставлене користувачем запитання в межах навчального тексту, будемо користуватися композицією нечітких відношень, використовуючи залежності (1)-(3). Результатом композиції нечітких відношень сенсу Q та R назвемо таке нечітке відношення сенсу $P = \{< i_l, i_j >, \mu_P(< i_l, i_j >)\} = Q \otimes R$, яке задане на тому ж самому декартовому добутку $I \times I$ та функція належності якого визначається за формулою

$$\mu_P(< i_l, i_j >) = \max_{i_k \in I} \{ \min \{ \mu_Q(< i_l, i_k >), \mu_R(< i_k, i_j >) \} \}.$$

Якщо операцію знаходження мінімуму замінити операцією визначення середнього арифметичного [3], то отримаємо визначення операції композиції як

$$\mu_{R \circ S} = \bigvee_{i_n \in N} \left(0,5 \left(\mu_R(< i_l, i_n >) + \mu_S(< i_n, i_j >) \right) \right), \forall i_l \in I, i_j \in J \quad (4)$$

Якщо множини N, I, J скінченні, то матриця відношення $R \circ S$ буде отримана як максимальний добуток R та S . В цьому випадку композиція (4) виконується як звичайний добуток матриць, в якій операція поелементного множення матриць замінена на знаходження мінімуму, а додавання – на знаходження

максимуму. Ця композиція є максимінною, проте аналогічним чином виконується мінімаксна та максимумультипликативна композиції [4].

Для демонстрації принципів роботи запропонованого підходу до підтримки діалогу з навчальним контентом розглянемо приклад, в якому за базовий текст візьмемо фрагмент з 30-ти перших речень статті [5]. Першим кроком створення бази знань системи підтримки діалогу є розбиття обраного тексту на окремі речення та видалення всіх службових частин мови.

Наступним кроком є визначення головних та залежних слів у кожному реченні та побудова матриці залежності A_Q . Згідно з запропонованим підходом важливою особливістю такої матриці є те [2], що спільнокореневі слова не записуються щоразу як з'являються у реченні, а замінюються тим, яке вперше з'явилося у реченні навчального контенту. Це допомагає суттєво зменшити матрицю A_Q та збільшити силу зв'язків k_{lj} між словоформами у реченнях. На основі опрацьованого таким чином тексту з [5] було створено матрицю розміром 167×125 , яка відноситься до типу розріджених.

Третім кроком методики є ущільнення отриманої матриці. Оберемо, наприклад, умову – прибрати всі стовпчики, сума яких менша трьох та усі рядки, в яких після виконання цієї операції утворились нулі. Тепер ущільнюємо по рядках, обравши аналогічну умову – видалити такі рядки, сума яких менша трьох. Внаслідок отримуємо матрицю розмірністю 21×16 , в якій залишилися найбільш вагомими словоформи. Ця ущільнена матриця, що представлена на рисунку 1, відображає найсильніші зв'язки k_{lj} між словоформами у реченнях навчального тексту з розглянутого прикладу.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1		разнообраз	подходов	программне	сложности	предметно	решений	основу	заданные	проблема	объекта	структуры	требует	системного	информаци	вычислитель	диалоговый	Сумма:
2	существует	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
3	количество	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
4	средств	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
5	применение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
6	сложности	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	0	0	1	0	0	6
7	области	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	5
8	связи	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
9	решений	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	0	5
10	взяты	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
11	основу	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3
12	позволяющих	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
13	процессы	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	5	0	7
14	проблема	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
15	вопрос	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3
16	обусловлена	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
17	требует	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
18	системного	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	6	9
19	классифицировать	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3
20	формы	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	4
21	модель	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	3
22		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77
23	СУММА:	5	5	3	5	5	5	6	3	4	3	3	4	7	6	7	6	77

Рисунок 1 – Ущільнена матриця сили зв'язків між словоформами у реченнях обраного навчального тексту

З метою візуалізації бази знань наступним кроком є створення спрямованого зваженого графу по вже створеній та ущільненій матриці сили зв'язків. Ваги для дужок графу визначаємо на основі нечітких відношень сенсу згідно даних матриці A_Q . З цією метою застосуємо рівняння (2), для чого попередньо визначимо математичне сподівання λ : $k_{\Sigma} = 77$, $m=51$, тоді $\lambda=77/51=1.51$. Цим самим всі вихідні дані до застосування операції композиції (4) підготовлено. Отже, внаслідок дослідження запропоновано та проілюстровано підхід до

підтримки діалогу з навчальним контентом як основу розробки людино-машинної діалогової системи.

Література

1. Natural Language Processing: Integration of Automatic and Manual Analysis [Electronic resource]. – Technischen Universität Darmstadt, 2014. – Available at: \www/URL: <http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/4151/1/rec-thesis-final.pdf>. – 21.04.2015.
2. Бісікало О.В. Формальні методи образного аналізу та синтезу природно-мовних конструкцій : монографія [Текст] / О. В. Бісікало // – Вінниця : ВНТУ, 2013. – 316 с. – ISBN 978-966-641-528-1.
3. Штовба С.Д. Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику /С.Д. Штовба // [Электронный ресурс]. – Доступ: \www/URL: http://matlab.exponenta.ru/fuzzylogic/book1/1_5.php.
4. Балакирев С.М. Математика /С.М. Балакирев // [Электронный ресурс]. – Доступ: \www/URL: http://stu.alnam.ru/book_fcl-10.
5. Чайников С.И. Принципы организации вычислений на базе граф-модели предметной области / С.И. Чайников, А.С. Солодовников // – Бионика интеллекта, Харків : ХНУРЭ, 2012. – № 2 (79). – С.72-75.

УДК 81'36

МОНОКОНСТРУКТИВНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ГРАМАТИЧНИХ ОДИНИЦЬ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

Логінова Л. В.

Одеський національний морський університет

Проблема функціонування мови як динамічної системи пов'язана з проблемою функціонування граматичних одиниць у висловлюванні. Будь-яка система, якщо вона життєздатна, не може залишатися незмінною, жорсткою, самодостатньою організацією. Система, як упорядкована множина взаємопов'язаних елементів, припускає наявність перехідних випадків, присутність периферійних елементів. Кожна одиниця як елемент мовної системи має «функціональну орієнтацію», тобто використовується у висловлюванні в «прототипічній функції», що закріплена і відображена в значній кількості різноманітних контекстів.

Проте у сучасній англійській мові з її чітко вираженим аналітизмом відбуваються трансформації, пов'язані з функціональною переорієнтацією граматичних одиниць. У процесі здійснення комунікативного акту одиниця мовної системи може виконувати атипову функцію, що призводить до зміни її категоріальних характеристик та прагматичних особливостей. Ми схильні розглядати явище «функціональної переорієнтації» одиниць мови як один із провідних факторів розвитку та самовдосконалення системи сучасної

англійської мови, оскільки створені задля задоволення ситуативної комунікативної потреби нові функціональні варіанти граматичних одиниць можуть збагатити мовну систему у разі їх соціалізації.

Функціональної переорієнтації можуть зазнати як одиниці одного рівня мовної системи, так і різнорівневі мовні елементи. Прикладом функціональної трансформації одиниць одного рівня може слугувати конверсія лексичних одиниць. Функціональна переорієнтація різнорівневих мовних одиниць виявляється у афіксації лексичних одиниць, лексикалізації морфем, лексикалізації синтаксичних одиниць.

Аналізуючи активність різних способів словотвору, необхідно зазначити, що за кількістю неологізмів найбільш активні способи можуть бути розглянуті в такому порядку: словоскладання; телескопія; афіксація; конверсія; зворотня деривація (реверсія).

Практично всі складні слова – неологізми в семантичному плані є одиницями переосмисленими і, нерідко, ідіоматичними: the front-runner «лідер», law maker «законодавець», mid-term election «вибори після вичерпання половини строку».

Телескопія, або зрощення фрагментів лексичних одиниць, чи однієї лексичної одиниці з фрагментом іншої, – дуже економний спосіб відбиття комплексних предметів, явищ, понять у досить короткому слові. Наприклад: agflation (agriculture + inflation), celebblog (celebrity+ blog).

Найпродуктивнішими афіксами виявилися суфікси -able (presidentiable), -bot (microbot), -ical (economical), а також префікси re-, dis- (re-election, disarray).

Конверсія, або безафіксне перетворення однієї частини мови на іншу, виражена в словосполученні rubber ear «відмова чи небажання відповідати на щось» → rubber ear «відмовляти чи не бажати давати відповідь».

Прикладами зворотньої деривації є слова insert (v) → insertion (n), project (v) → projection (n).

Таким чином, неологізми є невід’ємною складовою лексики англійської мови та характеризуються фіксованим набором словотвірних паттернів, котрі визначають динаміку лексичного фонду мови.

Полікомпонентні лексичні одиниці, що структурно корелюють з синтаксичними комплексами – словосполученнями та реченнями – утворюються задля заповнення змісту номінативного характеру і можливості економно та емко виражати складні поняття у межах одного слова. Оскільки лексикалізовані синтаксичні конструкції мають яскраво виражені прототипічні властивості, вони використовуються учасниками комунікативного акту для більш повного задоволення номінативно-комунікативних потреб.

Література

1. Єфімов Л. П. Стилїстика англійської мови і дискурсивний аналіз: навчально-методичний посібник / Л. П. Єфімов, О. А. Ясінецька. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 240 с.

2. Глушук Н. Лінгвопрагматика сучасного англомовного сленгу: витоки, класифікаційні та семантичні ознаки / Н. Глушук // Вісник Львівського університету. Серія іноземні мови. – Львів. – 2013. Вип. 21 С. 22–36
3. Омельченко Л. Ф. Прагматические характеристики английских телескопизмов / Л. Ф. Омельченко, Е. А. Жихарева // Вісник Житомирського державного університету. Філологічні науки. – Житормир, 2010. – №51. – С. 12-16
4. Омельченко Л. Ф. Лексична семантика і структура англійських складних і складнопохідних лексем із суфіксом -er / Л. Ф. Омельченко // Вісник Житомирського держ. ун-ту ім. Івана Франка. – Житомир, 2006. – № 27. – С. 44–49.
5. Левицкий А.Э. Явление функциональной переориентации языковых единиц (на примере новых слов и значений современного английского языка) / А.Э. Левицкий // Вісник Київського державного лінгвістичного університету. – Київ, 1999. – №1. – Том 2. – С. 48-53.

УДК 005.94:004.78+37.04

ІНДИВІДУАЛІЗОВАНЕ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ НА ОСНОВІ СВР-ПІДХОДУ

Мазурок Т. Л., Черних В. В.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

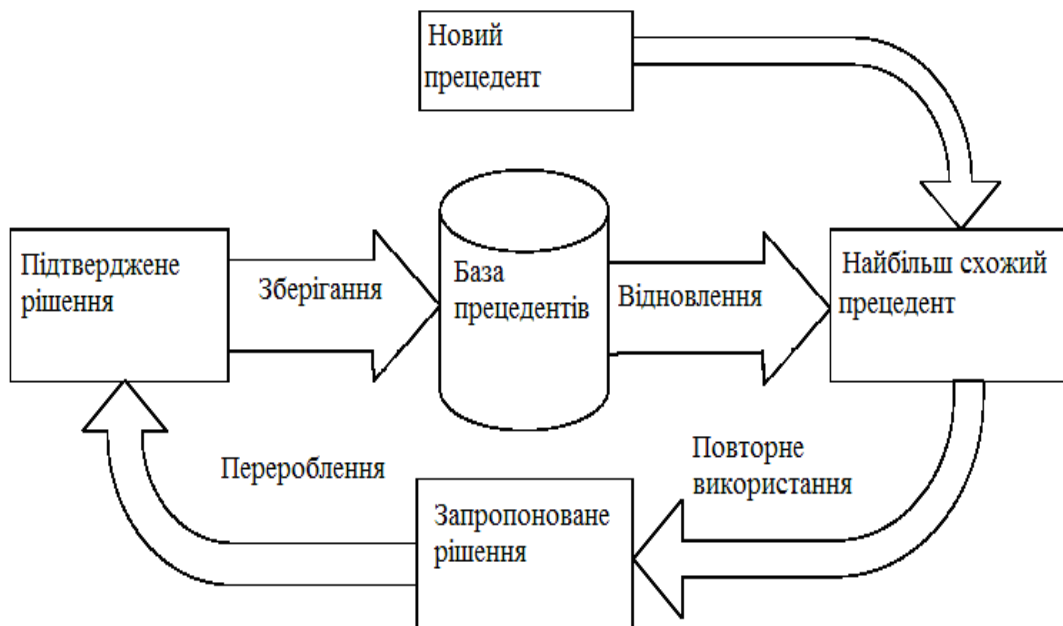
На даний момент формується новий принцип побудови навчальних систем в якому процес навчання розглядається як процес управління знаннями студента. В рамках цього підходу ведуться роботи по розробці інтелектуальних систем управління навчанням. Найбільш перспективним з точки зору підтримки процесу навчання є адаптивні навчальні системи; такі що підтримують індивідуальний підхід у навчанні та у достатній мірі враховують особливості рівня підготовки студентів. Тому актуальною є задача розробки принципів побудови адаптивних навчальних систем, призначених для управління процесом навчання у ВНЗ.

Сам процес навчання слід розглядати як проблему отримання, структурування, обробки та передачі знань в цілому, та, зокрема, як проблему прийняття рішень в процесі розв'язання складно формалізованої задачі. Крім того, спосіб управління навчанням кожного студента не може бути універсальним, що, в свою чергу, вимагає використання нечіткого контролеру в процесі управління навчанням [1].

При зростанні потреби в автоматизованих системах управління індивідуалізованим навчанням актуальною та невирішеною стає проблема розробки моделей, методів, інформаційного та програмного забезпечення для підтримки всього життєвого циклу систем автоматизованого управління навчанням [2].

Процес прийняття рішень часто використовує продукційні модель представлення знань — сукупність правил вигляду «якщо..., то...». Зазначимо, що такий підхід не є ідеальним для розв’язання слабо формалізованих задач, зокрема задач навчання. Найбільш цікавим прикладом вирішення задачі управління навчанням є використання так званого висновку, заснованого на прецедентах (Case-Based Reasoning або CBR). Такий спосіб прийняття рішень, що впливає з когнітивної концепції [3], більш раціонально використовує час, аналізуючи певну ситуацію, що потребує вирішення; робить певний висновок щодо її реалізації; формує банк проблемних ситуацій (прецедентів) та їх рішень. На останньому етапі використовуються безпосередньо вже прийняті раніше рішення, або, за необхідністю, відбувається процес адаптації рішення до змінених обставин прецеденту.

Механізм роботи такої CBR-системи можна представити за наступною схемою (мал. 1)



Малюнок 1 «Прийняття рішення у CBR-системах»

Прецедент може містити не тільки позитивний результат. Той факт, що студент не виконав вдало певне завдання треба також зберігати в базі прецедентів, щоб уникнути подібних випадків у майбутньому. Деякі системи можуть зберігати обґрунтування рішення і навіть його альтернативи.

Після того, як прецеденти вилучені, потрібно вибрати "найбільш підходящий" з них. Це визначається порівнянням ознак в поточній ситуації і в обраних прецедентах. Найбільш популярним і часто використовуваним є метод "найближчого сусіда" [4], у якому ступінь близькості отримується за формулою:

$$\frac{\sum_j w_j * sim(x_{ij}, x_{kj})}{\sum_j w_j},$$

де w_j — вага j -ї ознаки, sim — функція подібності (метрика), x_{ij} і x_{ik} — значення ознаки x_j для поточного випадку і прецеденту, відповідно. Після обчислення ступенів подібності для всіх прецедентів отримуємо їх єдиний упорядкований список.

Вочевидь, що у випадку коли в базі прецедентів відсутні повні аналоги поточної ситуації, то має відбуватися процес адаптації — модифікація рішення найбільш схожого прецеденту з бази прецедентів до поточної ситуації. Процес адаптації може включати ряд кроків, від простої заміни деяких компонентів в наявному рішенні, коригування або інтерполяції, зміни порядку операцій до більш суттєвих дій. Найбільш поширеними підходами. Процес адаптації може бути вельми складним; у великій мірі він залежить від проблемної області.

Література

1. Zilouchain, Ali. Intelligent control systems using soft computing methodologies / Ali Zilouchian Mohammad Jamshidi – USA: CRC Press LLC, 2001/ - 493p.
2. Информационное обеспечение системы управления индивидуализированным обучением / Т.Л. Мазурок // Управляющие системы и машины. — 2012. — № 2. — С. 27-34, 48.
3. L. Janet, I. Kolodner, T. Michael, A. Pedro “Case-based reasoning-inspired approaches to education” / Knowledge Engineering Review, Vol. 00:0, 1–4. © 2005, Cambridge University Press DOI: 10.1017/S0000000000000000 Printed in the United Kingdom
4. S. S. Anand, J. G. Hughes, D. A. Bell and P. Hamilton. "Utilising Censored Neighbours in Prognostication, Workshop on Prognostic Models in Medicine", Eds. Ameen Abu-Hanna and Peter Lucas, Aalborg (AIMDM'99), Denmark, pp. 15-20, 1999.

ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ РОЗПІЗНАВАННЯ АЛГОРИТМУ ВІОЛІ-ДЖОНСА ШЛЯХОМ ПОПЕРЕДНЬОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

Марченко І. О., Петров С. О.

Сумський державний університет

Використання алгоритму Віолі-Джонса[1] є широкоживим підходом до різноманітних задач розпізнавання образів. Але, в загальному випадку, якість роботи цього алгоритму не завжди задовольняє дослідників, тому тривають його вдосконалення[2, 3, 4].

Розглянемо можливі шляхи оптимізації алгоритму Віолі-Джонса без модифікації базового підходу. З метою підвищення результатів розпізнавання проведемо попередню обробку вхідного зображення. До такої обробки можна віднести операції згладжування, розмиття (blur), уточнення країв об'єктів, розмиття по Гаусу, зміну яскравості, насиченості[5].

Завдяки використанню цих фільтрів зменшується вплив сторонніх чинників, таких як: низька роздільна здатність зображення, низька якість, шуми, муари, освітлення, складний фон з шумами на процес розпізнавання. Ці та інші дефекти зображення можуть виникати через природу його походження – це може бути відеореєстр з камери спостереження, відскановане зображення та ін. Внаслідок наявності цих дефектів на зображенні зменшується якість локалізації.

Ідея даного підходу полягає у тому, щоб підкреслити ті області, де з найбільшою ймовірністю знаходиться шуканий об'єкт. При цьому необхідно локалізувати якомога більше об'єктів та зменшити кількість помилкових спрацювань. Зазначимо, що можливо використовувати комбінації фільтрів або застосовувати фільтр декілька разів.

Для підтвердження описаного вище підходу, було проведено експериментальне дослідження на випадковій вибірці облич обсягом 13225 шт[6]. Обчислювався процент вдалого розпізнавання зображень без застосування фільтрів та після однократного застосування одного фільтру. Результати експерименту наведено в таблиці 1.

Таблиця 1. – Результати фізичного моделювання

Ефект	Процент розпізнавання
Add-Brightness+30	5.01%
Blur	48.83%
Gaussian	49.46%
Add-Saturation +30	50.15%
Original	50.84%
Add-Saturation-30	51.02%
Sharpen	60.91%
Clarity	72.25%
Add-Brightness-30	88.23%

Аналіз наведених в таблиці результатів показує, що алгоритм Віюлі-Джонса є чутливим до попередньої обробки зображень фільтрами. Так видно, що збільшувати яскравість не доцільно, а зменшення яскравості дозволяє підвищити якість розпізнавання в середньому на 37.39%. Також слід зазначити, що час, який витрачається на попередню обробку зображення, можна не враховувати, оскільки розглянуті процедури фільтрації можуть бути виконані під час збору та передачі зображень до блоку розпізнавання.

Література

1. M.Jones, P.Viola, Rapid object detection using a boosted cascade of simple features, Computer Vision and Pattern Recognition, 2001. CVPR 2001. Proceedings of the 2001 IEEE Computer Society Conference (Volume:1). - 2001. - 511-518p.

2. Zhenchao Xu, Li Song, Jia Wang, Yi Xu, Improving Detector of Viola and Jones through SVM, Computer Vision – ACCV 2010 Workshops, ACCV 2010 International Workshops, Queenstown, New Zealand, November 8-9, 2010. - 64-73p.
3. Alpika Gupta, Dr. Rajdev Tiwari, Face Detection Using Modified Viola Jones Algorithm, International Journal of Recent Research in Mathematics Computer Science and Information Technology Vol. 1, Issue 2, pp: (59-66), Month: October 2014 – March 2015
4. Shanshan Wang, Amr Abdel-Dayem, Improved Viola-Jones Face Detector, Proceedings of Taibah University International Conference on Computing and Information Technology. 2012.- 123-128p.
5. Digital Image Filtering/Fred Weinhaushttp://www.fmwconcepts.com/imagemagick/digital_image_filtering.pdf
6. Labeled Faces in the Wild Home [Електронний ресурс] // <http://vis-www.cs.umass.edu/lfw/>

УДК 001.4:371. 001.76(043.2)

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ТЕРМІНОЛОГІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З МОДЕРНІЗАЦІЄЮ ОСВІТИ

Мельник О. М.

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання

Бурхливий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у кінці ХХ – на початку ХХІ століть зумовив інформатизацію усіх сфер життя, а також перехід від концепції «освіта на все життя» до концепції «освіта упродовж усього життя». Цей процес вимагає якісних змін у системі освіти на всіх її рівнях, урахування та широкого використання дидактичних можливостей сучасних науки, техніки і технологій на практиці. Аналіз науково-педагогічної літератури із зазначеної тематики виявив нагальну потребу в уточненні термінологічного апарату дослідження, зокрема з'ясування сутності й дефініцій таких понять, як «модернізація освіти», «інформатизація освіти», «електронні освітні ресурси» тощо.

У педагогічному словнику С. У. Гончаренка зазначається, що термін «інформатизація освіти» може вживатися як у широкому («комплекс соціально-педагогічних перетворювань, пов'язаних із насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами й технологією»), так і у вузькому (процес впровадження в освітні заклади інформаційних засобів, створених на основі новітніх технологій та «інформаційної продукції і педагогічних технологій, які базуються на цих засобах») значеннях [2, с. 149]. Більш детальне визначення наведено у колективній праці [3]: «інформатизація освіти – це впорядкована сукупність взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських

процесів, спрямованих на задоволення освітніх інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу» [3, с. 3].

Водночас процес модернізації будь-якої сфери життя та діяльності суспільства означає її оновлення, осучаснення, приведення у відповідність до вимог сьогодення, на підставі чого нами зроблено висновок про те, що процес модернізації освіти включає в себе її інформатизацію та означає поступове, поетапне вдосконалення змісту, форм і методів навчання, яке ґрунтується на органічному поєднанні традиційних та новітніх засобів, створених на основі сучасних ІКТ, які постійно розвиваються. Інакше кажучи, модернізація – це приведення освіти у відповідність до вимог сучасності з метою покращення ефективності та результативності навчального процесу, виховання конкурентоспроможної, активної, творчої особистості, здатної жити та працювати в інформаційному суспільстві.

Праці В. Ю. Бикова, А. М. Гуржій, М. І. Жалдака, В. В. Лапінського, Н. В. Морзе, О. В. Співаковського та багатьох інших відомих дослідників з проблеми модернізації освіти доводять, що цей процес нерозривно пов'язаний з упровадженням ІКТ [5, с. 29], які по суті є сукупністю методів, прийомів та засобів для створення, доступу, оперування будь-якими інформаційними об'єктами, які подані у цифровому вигляді і відтворюються за допомогою спеціальних технічних засобів (електронної обчислювальної техніки та телекомунікації) [6, с. 356; 4, с. 17].

На думку В. Ю. Бикова та В. В. Лапінського, «сукупність електронних інформаційних об'єктів (документів, документованих відомостей та інструкцій, інформаційних матеріалів та ін.), інформаційно-об'єктне наповнення електронних інформаційних систем (електронних бібліотек, архівів, банків даних, інформаційно-комунікаційних мереж та ін.), призначених для інформаційного забезпечення функціонування і розвитку системи освіти, називається електронними освітніми ресурсами» [1, с.3].

На основі зазначеного нами зроблено висновок про те, що комплексне поняття «ІКТ, які використовують в освіті» можна вважати синонімічним до поняття «ІКТ у навчанні», що також визначає дидактичні методи, прийоми та способи використання електронних освітніх ресурсів, а також їх відтворення за допомогою спеціальних технічних засобів.

Література

1. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2012. – № 2 – С. 3-6.
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 366 с.
3. Гуржій А. М. Інформатизації і комп'ютеризації загальноосвітніх навчальних закладів України – 20 років / А. М. Гуржій, В. Ю. Биков, В. В. Гапон, М. Я. Плєскач // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №5. – С. 3-11.

4. Жалдак М. І. Про деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М. І. Жалдак // Наукові записки Тернопільського національного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 17–24.
5. Співаковський О. В. Інформаційно-комунікаційні технології в початковій школі: навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Початкова освіта» / О. В. Співаковський, Л. Є. Петухова, В. В. Коткова. – Херсон, 2011. – 267 с.
6. Тлумачний словник з інформатики / Г. Г. Півняк, Б. С. Бусигін, М. М. Дівізінюк та ін. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Дніпропетровськ, Нац. гірн. ун-т, 2010. – 605 с.

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНДИВІДУАЛІЗОВАНОГО НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ ЗАСОБАМИ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗВ'ЯЗКІВ

Мазурок Т. Л., Нечиньонна О. П.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Великий потенціал у сучасній освіті складають міжпредметні зв'язки, які сприяють розвитку інтересу учнів до сучасних методів наукового пізнання, індивідуалізації пізнавальної діяльності учнів, об'єднанню теоретичних і прагматичних знань предметної області, а також інтеграції знань різних предметних областей; розвитку комунікативних здібностей.

Діючі плани і програми підготовки майбутнього вчителя інформатики недостатньою мірою враховують реалізацію міжпредметних зв'язків у вищих навчальних закладах та відповідну діяльність у загальноосвітніх середніх навчальних закладах. Врахувавши усі обставини, пропонуємо здійснювати підготовку студентів до реалізації міжпредметних зв'язків у майбутній професійній діяльності під час проведення занять з інформатики у процесі педагогічної практики. Доцільно також окремі розробки, що стосуються реалізації міжпредметних зв'язків, об'єднувати і створювати інтегруючі навчальні спецкурси. В інтегруючих програмах повинні знаходити місце різні моделі мислення, дослідницької тематики і проблемного навчання, які являли б собою єдину систему, що зможе об'єднати різні групи компетенцій, забезпечить цілісне застосування на практиці отриманих знань, формуватиме міжпредметні компетентності, розвиватиме творче мислення, дасть можливість особистості виявити свою індивідуальність і самостійність.

Міжпредметні зв'язки не тільки засіб досягнення загальних соціальних цілей навчання – всебічного розвитку особистості, але і один з необхідних факторів формування конкретних педагогічних задач, визначення загальнопредметних систем знань, вмінь відношень.

Міжпредметні зв'язки як дидактична категорія являється багатомірним, системним об'єктом дослідження функцій міжпредметних зв'язків і їх відношень з іншими системними об'єктами дидактики, перш за все з навчальним предметом і процесом навчання. Структура навчального предмета – основне джерело міжпредметних зв'язків, багатогранності їх видів у змісті процесу навчання. В свою чергу міжпредметні зв'язки впливають на формування структури навчальних предметів, на виділення знань і вмінь, узагальнених понять і способів навчально-пізнавальної діяльності.

Актуальність міжпредметних зв'язків обумовлена сучасним рівнем розвитку науки, на якому яскраво виражена інтеграція суспільних і технічних знань. Взаємозв'язок знань з різних навчальних предметів виступає як необхідність не тільки для пізнання наукових основ сучасного виробництва, але і для свідомого виконання студентами завдань, практичних робіт. Творча людина не обмежується якимось одним видом діяльності, вона повинна бути компетентною в широкому колі питань.

Перед викладачами вищої школи сьогодні стоїть завдання підготувати вчителя, який би умів створити атмосферу продуктивного пізнання на уроці. Для цього майбутній педагог повинен оволодіти арсеналом компетенцій з різних предметів і лише на їх основі він зможе проявити свою компетентність, а саме — творчо використати навчальні і виховні прийоми індивідуального навчання та нові методики для всебічного розвитку особистості.

Література

1. Гуревич Р.С. Інформаційно-комунікаційні технології у підготовці майбутніх учителів / Р.С. Гуревич, О.М. Скупий // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. праць. – Київ-Вінниця: ТОВ фірма "Планер", 2009. – Випуск 21. – С. 33-36.
2. Курлянд З.Н. Концепція мультиплікативного функціонування вищої школи як шлях до трансформації сучасного виміру системи вищої освіти України / З.Н.Курлянд // Науковий вісник / Одеса: ПНПУ імені К.Д.Ушинського. – 2010. – № 11-12. – С.194-200.

СТРУКТУРУВАННЯ ЗМІСТУ ПРОПЕДЕВТИЧНОГО КУРСУ ІНФОРМАТИКИ

Рубанська О. Я.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Підвищення ефективності навчання є однією з ключових проблем у сучасній освіті. Одним з найсуттєвіших шляхів забезпечення підвищення

ефективності є вдосконалення змісту навчання та його структуризації з метою оптимізації обсягів та наповнення навчального матеріалу. Незважаючи на наявність різних способів та підходів до вирішення цієї проблеми, практика впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) свідчить про незадовільний рівень використання сучасних інформаційних технологій для автоматизації процесу відбору та структурування змісту навчання.

Традиційно вчитель не використовує комп'ютерні засоби для формування навчальних планів, програм, урочних планів, а здійснює відбір навчального матеріалу з оглядом на власні міркування, досвід, особливості сприйняття матеріалу учнями та ін. в так званому «ручному» режимі зі всіма його недоліками. В умовах нестабільності навчальних програм, зростання дидактичних вимог до індивідуалізації навчання, вчитель не в змозі ґрунтовно формувати навчальні послідовності, що задовольняють таким вимогам, в «ручному» режимі, що призводить до нерегульованих відхилень навчального змісту, порушенням логічності та взаємозв'язків між навчальними одиницями.

В той же час сучасні засоби ІКТ, існуючі моделі для структурування навчального матеріалу за різними критеріями, методи дослідження операцій, інженерії знань дозволяють підвищити об'єктивність процесу відбору необхідних навчальних елементів, забезпечити їх не надлишковість, сприяння досяжності системі навчальних цілей, забезпечити умови для гнучкого налагодження для потреб кожної особистості [1].

Особливої актуальності набуває ця проблема при викладанні пропедевтичного курсу інформатики, який характеризується неврівноваженістю цілей, відсутністю цілісної методичної системи навчання, здійснюється викладачами початкової та середньої освіти. Отже забезпечення наступності між навчанням інформатики у 2-4 класах та 5-6 класами, що складає весь цикл пропедевтичної підготовки з інформатики, повинно спиратись на ґрунтовних методах автоматизованого відбору та структурування змісту. Саме тому, актуальною є проблема розробки автоматизованого формування змісту пропедевтичного курсу інформатики.

Тому розроблено комп'ютерну систему для автоматизації відбору та структурування змісту пропедевтичного курсу інформатики. Програмне забезпечення реалізовано у вигляді клієнт-серверного додатку для формування баз даних щодо основних структурних одиниць та взаємозв'язків між ними.

Проведено комп'ютерні експерименти, що підтверджують функціонування програми, її зручність та зрозумілість для кінцевого користувача (викладача початкової школи). Також розроблено детальну інструкцію для користувача, який може працювати в двох режимах: формування структури та визначення взаємозв'язків.

В наслідок впровадження розробленого програмного продукту створюються умови для більш ґрунтовного планування навчального процесу з врахуванням діагностично заданих цілей навчання та взаємозв'язків між навчальними елементами пропедевтичного курсу інформатики.

Література

1. Крисилов, В.А. Сравнительный анализ методов и информационных моделей структурирования информации в учебном процессе / В.А. Крисилов, С.Ю. Марулин, Ал Асвад Салех // Технологический аудит и резервы производства. – 2015. - №1/2(21). – С.48-54.

УДК 378.174:004.588

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ТЕХНІЧНІ АСПЕКТИ ІНТЕГРАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАВЧАННЯМ MOODLE З ХМАРНИМИ СЕРВІСАМИ GOOGLE APPS

Олексюк В. П.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

Впродовж останнього десятиліття проведено чимало досліджень стосовно проектування інформаційного-освітнього середовища ВНЗ. Інформаційно-освітнє середовище, як правило, не є однорідною системою, а містить різні програмні засоби навчального призначення. Об'єкти навчального середовища є атрибутами, що визначають його змістовну і матеріальну наповненість, а, з іншого – є ресурсами діяльності учасників навчально-виховного процесу, набуваючи при цьому ознак засобів навчання і виховання [1].

Визначаючи зовнішні критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання, О. М. Спірін виділяє проектувальний, конструктивний, організаційний, організаційний, комунікаційний та гностичний критерії [2]. Одним із шляхів забезпечення відповідності інформаційного-освітнього середовища, наведеним критерієм є інтеграція їх програмних компонент.

Як показує досвід у структурі інформаційно-освітніх середовищ ВНЗ чільне місце посідають системи управління навчанням (LMS – Learning Management System) [3]. Загалом вони забезпечують: авторизацію учасників навчального процесу, надання їм доступу до навчальних матеріалів, контроль та оцінювання результатів діяльності. Однією з найпопулярніших систем управління навчанням є LMS MOODLE.

Визначальним трендом розвитку інформаційно-комунікаційних технологій останніх років є застосування хмарних обчислень як моделі забезпечення повсюдного доступу до ресурсів. Освітні заклади долучаються до розроблення та впровадження власних академічних хмар на основі як загальнодоступних так і корпоративних платформ. Інтегруючи згадані платформи науковці створюють гібридну хмару ВНЗ. У організаційному та технічному аспекті найпростіше розгорнути академічну хмару на основі загальнодоступних платформ, серед яких

найбільшого поширення у вітчизняних ВНЗ набули Google Apps for education та Microsoft Office 365.

Отож, актуальною є проблема інтеграції системи управління навчанням MOODLE та хмарних сервісів Google Apps. У вітчизняній педагогічній науці вже є досвід розв'язання подібних завдань. Зокрема в Інституті інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України проводилися дослідження стосовно інтеграції LMS MOODLE з хмарними сервісами Microsoft Office 365 [4].

Розглядаючи можливості вирішення поставленої проблеми, можна виділити такі її аспекти:

- єдина автентифікація користувачів LMS MOODLE та Google Apps;
- забезпечення можливості використання ресурсів сервісів Google Apps у межах навчальних курсів.

Як показує досвід, доступ до ресурсів значної кількості програмних засобів навчального призначення є персоніфікованим. Тобто для роботи як з LMS MOODLE, так і з будь-яким сервісом Google Apps користувачеві необхідно пройти автентифікацію. Технічно уніфікувати цей процес можна або через використання єдиної бази облікових записів користувачів (синхронізації кількох баз), або впровадивши так звану єдину систему автентифікації. Перший варіант реалізується завдяки використанню доменної структури мережі, наприклад, на основі каталогу LDAP. Проте така система вимагатиме окремого введення реєстраційних даних для доступу до кожного програмного засобу, зокрема й до системи MOODLE. Для реалізації повнофункціонального механізму єдиної автентифікації (якого єдина дія щодо автентифікації й авторизації користувача надає йому доступ до всіх складових навчально-інформаційного середовища) можна використати підхід компанії Google, яка для доступу до усіх своїх сервісів використовує протокол OAuth 2.0.

Як відомо, OAuth є відкритим протоколом авторизації, який дозволяє надати третій стороні обмежений доступ до захищених ресурсів користувача без необхідності передавати їй логін та пароль. Протокол OAuth забезпечує користувачів можливістю надавати сайтам-клієнтам маркери доступу, до даних які розміщені на сайтах-сервісах. У нашому випадку сайтом-сервісом буде ідентифікаційна служба Google+, а сайтом клієнтом – LMS MOODLE.

У загальному випадку реалізація єдиної автентифікації користувачів системи MOODLE за протоком OAuth 2.0 можлива завдяки виконанню таких організаційних та технологічних задач:

- визначення категорій користувачів, які отримуватимуть доступ до традиційних та хмарних сервісів інформаційно-освітнього середовища ВНЗ;
- проектування інформаційної структури яка б відповідала організаційним підрозділам ВНЗ (факультети, кафедри, академічні групи тощо);
- реалізація спроектованої структури традиційними (реляційні СУБД, каталог LDAP) або хмарними засобами (підсистеми управління обліковими записами користувачів пакетів Google Apps або Microsoft Office 365) з їх подальшою синхронізацією (в міру необхідності) [5];

- створення API-проекту на сервісі console.developers.google.com. На цьому етапі слід вказати URL сайту з якого буде виконуватися авторизація та URL сторінки на яку буде повернено результат автентифікації. У відповідь сервіс згенерує ідентифікатор користувача та секретний код доступу до API-проекту;

- встановлення та конфігурування модуля автентифікації у системі MOODLE. На цьому етапі слід вказати дані, які отримані у процесі створення API-проекту (ідентифікатор користувача та секретний код);

- проведення роз'яснювальної роботи з користувачами сервісів.

Запропонована система автентифікації була реалізована на сервері електронних курсів (URL-адреса <https://elrn.fizmat.tnpu.edu.ua/>) внаслідок діяльності спільної науково-дослідної лабораторії з питань застосування хмарних технологій в освіті ТНПУ імені Володимира Гнатюка й Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.

З досвіду впровадження згаданої системи слід виділити кілька організаційно-технічних аспектів. Модуль автентифікації за протоколом OAuth 2.0 не містить параметрів, які б обмежили доступ до системи користувачам певного домену, який містить електронні адреси ВНЗ. Тобто система MOODLE виконуватиме авторизацію усіх користувачів, які мають обліковий запис Google, і, як наслідок створюватиме відповідний обліковий запис у внутрішній базі даних. З метою уникнення такої ситуації слід:

- імпортувати облікові записи користувачів із зовнішнього файлу або дочекатися їх створення внаслідок автентифікації із зовнішньої бази;

- у базі даних LMS MOODLE змінити спосіб реєстрації облікових записів – використовувати протокол OAuth 2.0;

- заборонити створення нових облікових записів у системі MOODLE.

Якщо у інформаційно-освітньому середовищі для автентифікації користувачів одночасно використовується кілька баз даних, слід конфігурувати окремий сервіс. Розробники системи MOODLE радять використовувати провайдер автентифікації OpenAm.

Для системи MOODLE також розроблені модулі для її інтеграції з іншими сервісами Google Apps. Зокрема, модуль Google Drive дає можливість студентам та викладачам завантажувати до електронних курсів файли безпосередньо з Google-диска. Також доцільним вбачаємо додавання на сторінках системи MOODLE блоку для роботи з сервісом електронної пошти Gmail. Відповідний модуль забезпечує відображення у блоці кількості та назв непрочитаних листів, а також можливість безпарольного переходу до сервісу Gmail.

На сьогоднішній день поки не реалізовано модуля для інтеграції календаря подій системи MOODLE із сервісом Google-Calendar. Проте існує можливість використання у електронних курсах Google-календарів завдяки використанню блоків з HTML-кодом, який генерує сервіс у процесі встановлення доступу до календаря.

Інтеграція сучасних хмарних сервісів пакету Google-apps із програмними засобами навчального призначення є одним із шляхів розвитку інформаційно-освітнього середовища ВНЗ. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у

впровадженні провайдерів автентифікації, що забезпечить можливість використовувати у системі MOODLE кілька механізмів автентифікації. Також доцільною є подальша розробка модулів для якнайбільш повної реалізації функціоналу хмарних сервісів Google Apps.

Література

1. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади моделювання навчального середовища сучасних педагогічних систем / В. Ю. Биков, Ю. О. Жук // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти: Збірник наукових праць / за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Вип. 1 (5). – Харків: НТУ "ХПІ", 2003. – С. 64-77.
2. Спірін О. М. Критерії і показники якості інформаційно-комунікаційних технологій навчання [Електронний ресурс] / О. М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2013. – № 1(33). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/788/594>
3. Морзе Н. В. Моделі ефективного використання інформаційно-комунікаційних та дистанційних технологій навчання у вищому навчальному закладі [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе, О. Г. Глазунова. – Режим доступу : <http://moodle.nauu.kiev.ua>
4. Носенко Ю. Г. Інтеграція LMS Moodle з хмарним сервісом Microsoft Office 365: нові можливості для підтримки відкритої освіти [Електронний ресурс] / Ю. Г. Носенко. – Режим доступу : <http://2015.moodlemoot.in.ua/course/view.php?id=104>
5. Олексюк В. П. Впровадження технологій хмарних обчислень як складових ІТ-інфраструктури ВНЗ. [Електронний ресурс] / В. П. Олексюк // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №3. – Режим доступу до журн.: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1042#.U7KuWPkrbPA>

УДК 005.8:004.5

ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕТЕНТНІСНОГО ПІДХОДУ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПРОЕКТНИХ МЕНЕДЖЕРІВ

Олех Т. М., Барчанова Ю. С., Лопаків О. С.

Одеський національний політехнічний університет

Компетентнісний підхід як глобальне явище знаходить віддзеркалення у всіх сферах функціонування людини. Так, компетентнісний підхід у освіті переорієнтує освітянську парадигму з знань, умінь та навичок на ставлення, цінності у вигляді компетенцій та компетентностей, що є інновацією, яка спроможна згладити суперечності між запитами ринку праці та існуючою системою освіти.

Компетентнісний підхід базується на компетенціях та компетентностях фахівця. Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) застосовує поняття *ключових компетентностей* (key competencies) для інтепритації компетентнісного підходу, що дає можливість особистості ефективно брати участь у багатьох соціальних сферах; *ключові компетентності* становлять основний набір найзагальніших понять, які мають деталізовані в комплекс знання, уміння, навички, цінності та відносини [1]. А. Хуторський, як один з розробників теорії про ключові компетентності, розглядає їх як відповідь на запити, що висувуються суспільством: збереження демократичного відкритого суспільства, нові вимоги ринку праці, розвиток комплексних організацій, економічні зміни, тощо.

Стандартні компетенції містять ті здібності, які є загальними для всіх учасників конкретного виду діяльності і необхідні для вирішення типових завдань даної діяльності. Під *ключовими компетенціями* озуміються здібності вирішувати інноваційні задачі для даного виду діяльності. Ключові компетенції забезпечують конкурентоспроможність фахівця. *Провідні компетенції* є творчим потенціалом і перспективністю працівника, що забезпечують йому певний рівень успішності досягнень в майбутньому [2].

Сучасна освіта ґрунтується на сформульованому Фоною Аквінським ще у XIII столітті концепті: навчання полягає у сходженні по щаблях знання (рис.1). Той, хто навчається, освоює і проходить послідовно по етапах знання: впізнавання, відтворення, вміння, творчості [3]. Концепція «навчання через все життя» передбачає регулярну перепідготовку і вдосконалення компетенцій професіоналів.

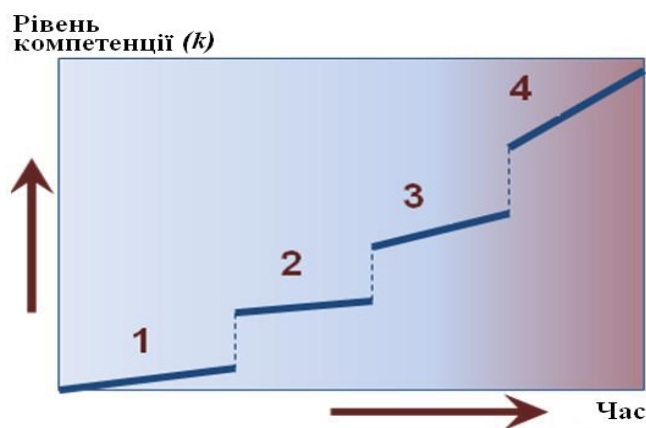


Рисунок 1 – Рівні компетенцій за Ф. Аквінським: 1 – впізнавання; 2 – відтворення; 3 – вміння; 4 - творчість

У розвиток навчання знанням Девід Колб запропонував одну з найбільш відомих моделей, згідно з якою будь-яке навчання є циклічним і проходить 4 фази (рис. 2). При всій своїй подібності моделі Д. Колба і Фоми Аквінського відображають різні аспекти навчання. Модель Ф. Аквінського визначає рівні досконалості індивідуума, а модель Д. Колба показує механізм досягнення цієї досконалості на кожному з рівнів компетенції.

Модель Д. Колба є аналогом циклу Шухарта – Демінга PDCA (Plan – Do – Control – Action), який широко застосовується в проектному менеджменті для управління процесами та операціями. З урахуванням цієї аналогії можна запропонувати об'єднання моделей Фоми Аквінського і Д. Колба у вигляді спіралі: цикли Колба розриваються і переходять на наступні рівні компетенції. Перша модель визначає стратегічні цілі управління навчанням, а друга – тактичні механізми вдосконалення. Менеджер проекту може на практиці навчитися техніці складних умінь, але для цього у нього має бути право на помилку, щоб за виявленням помилки було її осмислення і виправлення, що є стимулом подальшого розвитку.

Світовий досвід компетентнісного навчання свідчить про доцільність використання проектних підходів до навчання фахівців у будь-якій предметній галузі, який є найбільш ефективним в умовах обмеженості часових, людських та інших видів ресурсів[4]. Тому досить актуальною є розробка методологічних засад трансформації моделі компетенцій у ядра компетенцій для визначення структури та змісту навчальних дисциплін [5, 6]. Компетентність (від лат. *competere* — відповідати, підходити) — здатність застосовувати знання, уміння, успішно діяти на основі практичного досвіду при розв'язанні завдань загального типу, а також у визначеній широкій галузі знань [7].

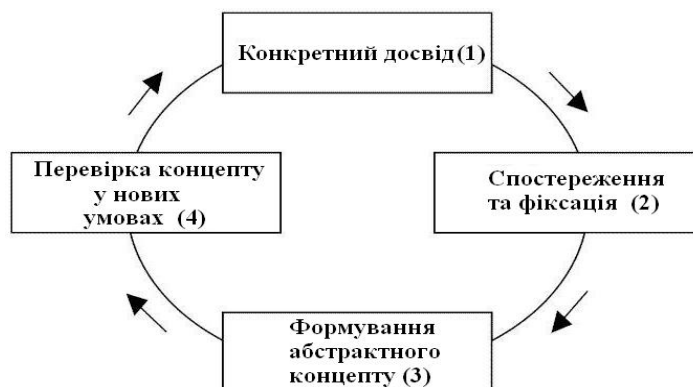


Рисунок 2 – Етапи навчання по Д. Колбу

У інших галузях знань існують відмінні від проектного управління переліки ключових компетенцій, що притаманні країнам – учасникам міжнародного проекту «DeSeCo». Цей документ наголошує на тому, що майбутній фахівець має відповідати певним вимогам і підходити за своїми знаннями і уміннями до успішних дій щодо розв'язання завдань, як загального типу, так і специфічної діяльності у визначеній предметній галузі. Тобто технолог повинен бути обізнаним (компетентним) у своїй галузі знань. Економіст має бути підготовленим для роботи у сфері економіки. А професіонал з управління проектами повинен здійснювати управління проектами в організаційно-технічних і соціальних системах [8].

Визначальним фактором навчання та успішної підготовки фахівців з проектного управління є розробка нових науково обґрунтованих підходів до

формування множини компетенцій фахівців з проектного управління. Відповідно до національного стандарту України (NCB UA, ver. 3.1) галузь знань управління проектами охоплює 4 групи компетенцій, у тому числі, три основні напрямки компетенцій: технічні - 20 елементів, поведінкові - 15 елементів та контекстуальні - 11 елементів. Крім того визначені також додаткові компетенції (національні та галузеві) – 6 елементів [7]. Вказані 52 елемента компетенцій мають складні взаємозв'язки, що у сукупності формує область знань проектного управління [5].

Область управління знаннями зазвичай розглядається в двох проекціях: як професійна складова практичної діяльності менеджерів, і як об'єкт вивчення при професійному навчанні фахівців проектного управління. Другий напрямок є, як не дивно, найменш вивченим, хоча саме навчання і тренінги дозволяють розв'язати протиріччя проектного управління. Існуючі підходи в управлінні проектами не завжди забезпечують вирішення задач ефективного використання знань і досвіду виконавців через відсутність моделей, методів і засобів оцінки результатів проектів у залежності від рівня компетенцій, як окремих членів команди, так і команди управління проектом в цілому. Тому одним з визначальних актуальних напрямків і задач досліджень, спрямованих на узагальнення і розвиток методів управління знаннями в проектах на основі компетентнісного підходу, слід виділити як окрему специфічну область розробку моделей множини компетенцій.

Література

1. Болотов, В. А. Компетентностная модель : от идеи к образовательной программе [Текст] / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
2. Лукьянов, Д. В. Шу-Ха-Ри или компетентность по-японски [Текст] / Д. В. Лукьянов, В. Д. Гогунский // Наук.-метод. семинар: „Шляхи реалізації кредитно-модульної системи організації навчального процесу”. – Вип. 6. — О. : Наука і техніка, 2012. — С. 117 — 121.
3. ISO/DIS 29990:2010. Learning services for non-formal education and training – Basic requirements for service providers. – ISO : ISO/TK 232, 2009. – 15 p.
4. Макаров, А. В. Компетентностно-ориентированные образовательные программы ВУЗа [Текст] / А. В. Макаров, Ю. С. Перфильев, В. Т. Федин. – Минск : РИВШ, 2011. – 116 с.
5. Гогунський, В.Д. Визначення ядер знань на графі компетенцій проектних менеджерів / В.Д. Гогунський, Д.В. Лук'янов, О.В. Власенко // Вост.-Европейский журнал передовых технологий. - № 1/10 (55). – Харьков : Технолог. центр, 2012 – С. 26 – 28.
6. Vaysman, V. A. The planar graphs closed cycles determination method [Text] / V. A. Vaysman, K. V. Kolesnikova, D. V. Lukianov // Труды Одес. политехн. ун-та. - № 1(38). - 2012. - С. 222 – 227.
7. Бушуев, С. Д. National Competence Baseline, NCB UA Version 3.1 [Текст] / С. Д. Бушуев, Н. С. Бушуева. – К. : ІРІДІУМ, 2010. – 208 с.

8. Бушуев, С. Д. Напрями дисертаційних наукових досліджень зі спеціальності «Управління проектами та програмами» [Текст] / С. Д. Бушуев, В. Д. Гогунський, К. В. Кошкін // Управління розвитком складних систем. – 2012. - № 12. – С. 5 – 7.

УДК 681.518:004.93.1'

АДАПТИВНА ОЦІНКА ЕМОЦІЙНО-ПСИХІЧНОГО СТАНУ КОРИСТУВАЧА E-LARNING СИСТЕМ

Прилепа Д. В., Шелехов І. В.

Сумський державний університет

Однією з найбільш актуальних проблем сучасності є забезпечення ефективності процесу навчання для студентів дистанційної форми. Відомо, що навчання має свої специфічні особливості, обумовлені рівнями відносин, поведінки, пізнавальної діяльності, психічних станів і фізіологічного забезпечення. Всі ці рівні взаємопов'язані і взаємозумовлені. Порушення, збій в одній ланці навчальної діяльності призводить до порушення і зниження ефективності роботи всієї системи в цілому [1]. При цьому успіх будь-якої діяльності, у тому числі навчальної, забезпечується за рахунок активності особистості та її оптимального психічного стану студента. Це пов'язано з тим, що стан здоров'я студентів дистанційної форми навчання в значній мірі впливає на успішність засвоювання навчального матеріалу.

Однією із основних причин складності засвоювання матеріалів є стрес, який викликає емоційно-психічне напруження у студентів дистанційної форми навчання. Основною умовою комп'ютерної психодіагностики за обличчям студента дистанційної форми навчання є пошук глобальної (центральної) лінії симетрії обличчя студента. Найефективнішим підходом для вирішення цієї проблеми є застосування системи пошуку глобальної лінії симетрії для визначення емоційно-психічного стану студента за зображенням її обличчя. Розв'язання цієї задачі доцільно здійснювати на основі ідей і методів інформаційно-екстремальної інтелектуальної технології (ІЕІ-технології), яка ґрунтується на максимізації інформаційної спроможності системи підтримки прийняття рішень (СППР) в процесі її навчання [2].

Застосування ІЕІ-технології у відео-комп'ютерній психодіагностиці дозволяє побудувати право- та лівопівкульні фазові портрети особи шляхом розділу навпіл зображення її обличчя, орієнтованого «анфас», за глобальною лінією симетрії, яка визначається автоматично.

Розглянемо формалізовану постановку задачі визначення глобальної лінії симетрії обличчя в інформаційному розумінні з використанням інформаційно-екстремального алгоритму навчання модифікованої технології відео-комп'ютерної психодіагностики та корекції [3]. Нехай шляхом аналізу право та лівопівкульних портретів, для створення яких фотографія студента дистанційної форми навчання поділяється навпіл сформовано алфавіт класів розпізнавання

$\{x_m^o | m = \overline{1, 2}\}$ і багатовимірну навчальну матрицю яскравості пікселів $N \times n$ рецепторного поля зображень $\|y_{m,i}^{(j)} | i = \overline{1, N}; j = \overline{1, n}\|$, де N – кількість ознак розпізнавання; n – кількість векторів-реалізацій кожного зображення. Крім того, задано структурований вектор параметрів навчання $g = \langle x_m, d_m, \delta, h \rangle$, де x_m – еталонний (усереднений) вектор-реалізація образу; d_m – радіус гіперсферичного контейнера класів розпізнавання; δ – параметр симетричного поля контрольних допусків на ознаки розпізнавання; h – відстань лінії симетрії від лівої межі рецепторного поля зображення.

В процесі навчання необхідно оптимізувати контейнери класів розпізнавання, відновленні на h -му кроці навчання, де параметр h вибирається з практичних міркувань наближеним до середини рецепторного поля, за умови, що усереднене значення інформаційного критерію функціональної ефективності (КФЕ) навчання системи приймає максимальне значення в робочій (допустимій) області визначення його функції [2,4]. При цьому мінімальне максимальне значення КФЕ визначає оптимальну в інформаційному розумінні глобальну лінію симетрії обличчя студента дистанційної форми навчання.

Інформаційно-екстремальний алгоритм визначення глобальної лінії симетрії обличчя в рамках ІЕІ-технології було реалізовано у вигляді ітераційної процедури

$$h^* = \arg \min_{G_h} \left\{ \otimes \max_{h=1}^H \left\{ \max_{G_d} \bar{E}_h \right\} \right\}, \quad (1)$$

де $\bar{E}_h$ – усереднене значення КФЕ навчання системи психодіагностування, обчислене на h -му кроці навчання; G_h, G_δ, G_d – області допустимих значень параметрів h, δ і d відповідно; $\otimes$ – символ операції повторення.

Таким чином, відновлення глобальної лінії симетрії в рамках ІЕІ-технології при діагностуванні емоційно-психічного стану студентів дистанційної форми навчання відбувається таким чином, щоб право та лівопівкульний портрети відрізнялися мінімально. Чим менше відрізняються право та лівопівкульний портрети між собою, тим точніше буде підібрана глобальна лінія симетрії обличчя студента. Інформаційно-екстремальний метод розпізнавання емоційно-психічного стану студента дистанційної форми навчання базується на оцінці різноманітності таких портретів. При цьому, як КФЕ машинного навчання застосовується ентропійна міра Шеннона [2]. В роботі запропоновано модифікацію відомої технології відео-комп'ютерної психодіагностики та корекції шляхом її інтеграції в контур інформативно-екстремального навчання СППР, яка дозволяє відновлювати лінію симетрії обличчя при діагностуванні емоційно-психічного стану студентів дистанційної форми навчання.

У процесі навчання системи психодіагностування шляхом фізичного моделювання сформовано в системах комп'ютерної психодіагностики оптимальні в інформаційному розумінні гіперсферичні контейнери класів розпізнавання для фазових портретів, створених з використанням глобальної лінії симетрії, визначеною як оператор вручну, так і підбраною автоматично (рис.1).

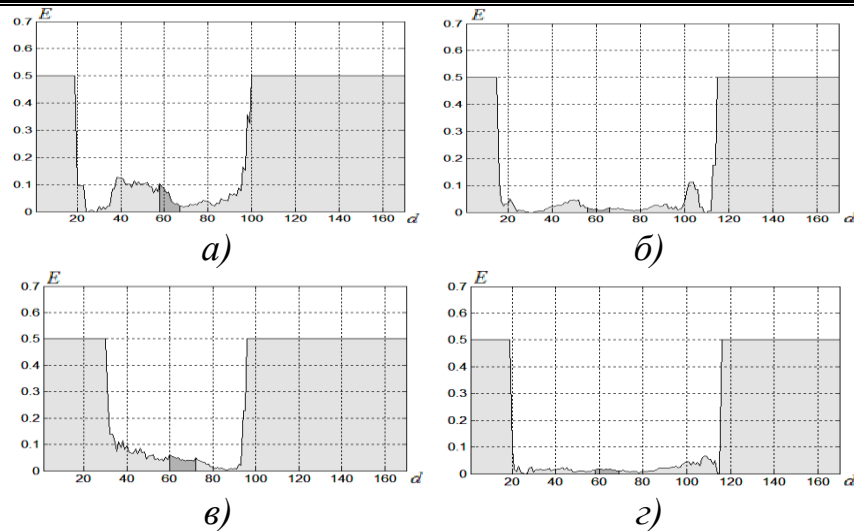


Рисунок 1 - Графіки зміни КФЕ при формуванні контейнера для класів: лінія симетрії якої сформована оператором вручну - а), б); лінія симетрії якої підбиралася автоматично - в), г)

Аналіз результатів рис. 1, одержаних за ліво- та правопівкульним фазовим портретом особи з нестабільним емоційно-психічним станом, вказує на можливість створення вирішальних правил, перша та друга достовірності яких перевищують 0,5. При цьому відповідні вирішальні правила для фазових портретів, які були сформовані в автоматичному режимі рис. 1а і рис. 1б, характеризуються меншим усередненим значенням КФЕ, ніж у випадку визначення глобальної лінії симетрії вручну рис. 1б і рис. 1в. Враховуючи особливості алгоритму навчання системи розпізнавання образів за ІЕІ-технологією, це вказує на мінімізацію різноманітності між сформованими портретами і максимізацію симетричності за відновленою лінією симетрії між правою та лівою частинами вхідного зображення обличчя студента дистанційної форми.

Графік залежності усередненого значення КФЕ для двох різних частин портрету від параметру розташування глобальної лінії симетрії відносно обличчя студента дистанційної форми показано на рис. 2.

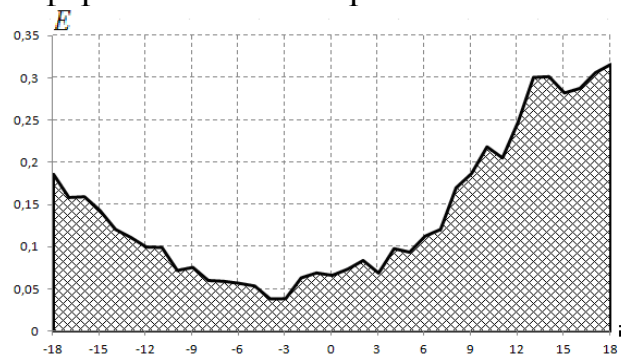


Рисунок 2 – Графік залежності усередненого КФЕ

Аналіз рис. 2 показує, що мінімум усереднених максимальних значення КФЕ не співпадає з центром зображення і глобальна лінія симетрії повинна проходити на чотири пікселя лівіше ніж та яка була визначена вручну.

Таким чином, в роботі запропоновано модифікацію відомої технології відео-комп'ютерної психодіагностики та корекції шляхом її інтеграції в контур інформаційно-екстремального навчання СППР. При цьому, при діагностуванні емоційно-психічного стану, показано систему пошуку глобальної лінії симетрії за зображенням обличчя студентів дистанційної форми навчання яка ґрунтується на тому, що в процесі навчання вибирається таке значення максимуму КФЕ, де право-і лівопівкульні портрети відрізняються мінімально.

Література

1. Бурлачук Л.Ф. Психодіагностика: Учебник для вузов. / Л.Ф Бурлачук // – Питер: СПб. - 2006. – 351с.
2. Довбиш А.С. Основи проектування інтелектуальних систем: Навчальний посібник / А.С. Довбиш // - Суми: Видавництво СумДУ. - 2009. – 171 с.
3. Ануашвили А.Н. Объективная психология на основе волновой модели мозга / А.Н. Ануашвили // - Москва: Экон-Информ. - 2009. – 292 с.
4. Довбиш А.С., Шелехов І.В., Прилепа Д.В. Інформаційно-екстремальний алгоритм навчання системи діагностування емоційно-психічного стану людини // Радіоелектроніка, інформатика, управління. – 2014. – №2(31). – С.156 - 163.

УДК 378.025.7

ВИКОРИСТАННЯ ВІДКРИТИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ У ВИЩІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ОСВІТІ

Прокопенко А. І., Олійник Т. О., Зуб С. С., Москаленко В. В.

Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

У доповіді обґрунтовується необхідність впровадження курсу «Організація та методика дистанційної освіти» для викладачів вишів, що розроблявся з використанням відкритих освітніх ресурсів на базі платформи Moodle. Основні завдання курсу обумовлені необхідністю відповідати вимогам сучасної освіти, а саме, забезпеченню компетентного ставлення особистості до життя у інформаційному суспільстві, що характеризує сенс цифрової грамотності, зокрема, створенню умов для ефективного використання засобів системи управління навчальним процесом Moodle для підтримки студентів у формуванні інноваційної культури (успішного) навчання для якісної самоосвіти та самореалізації.

Певне місце у програмі відводиться проблемам забезпечення якості навчання, зокрема, формуванню єдиного освітнього інформаційного простору (ЄОП) на базі відкритих освітніх ресурсів (OER), масових відкритих онлайн курсів (МООС), хмарні обчислення MoodleCloud, соціальних мереж тощо. Мета

кожного заняття – реальне співробітництво і гнучка взаємодія всіх учасників дистанційного навчання (викладачів зі студентами, а також студентів між собою), вільний вибір індивідуальних завдань, Інтернет- та медіа ресурсів, рефлексія, впровадження інноваційного (формульованого) оцінювання, реалізація проектно- та дослідно-орієнтованої діяльності на основі технологій формування креативного та критичного мислення.

Суттєві зміни у формуванні інформаційного суспільства привело до якісних змін у педагогічних підходах, що дозволяє вирішувати нові педагогічні задачі, реалізовувати освіту орієнтовану на формування соціально відповідальної особистості, яка буде працювати в умовах швидких технологічних змін, глобалізації та збереження навколишнього середовища тощо. А це вимагає для провідних університетів переосмислення ролі викладача, реструктуризацію навчальних планів з меншими витратами та більшою ефективністю. Мова йде про спільне створення і використання контенту для здійснення спільної освітньої діяльності в Інтернеті на базі загальних стандартів, угод і технологій (Smart education). Наприклад, Єдиний європейський університет буде втілювати в життя колективний процес навчання за допомогою єдиного загальнодоступного репозиторію навчальних матеріалів.

Широкі можливості трансформації навчального процесу надає Болонський процес, який підвищує мобільність студентів і викладачів, поліпшує прозорість процесу, забезпечує гнучкішу вищу освіту, зокрема, самостійність науково-педагогічних працівників в моделюванні кредитно-модульної системи навчального процесу, що потребує спрямування зусиль на підготовку навчально-методичного і програмного забезпечення навчального процесу, на організаційно-методичному забезпеченні самостійної роботи студентів.

Безперечно, для забезпечення якості навчання необхідно створення прозорої та доступної навчальної системи університету ЄОП на базі Moodle, що складається з підсистем: організаційної (кредитно-модульна система), підвищення кваліфікації викладачів, методичного забезпечення, організаційних заходів керування навчальним процесом, моніторингу технічного та програмного забезпечення. Серед сучасних технологій, які найбільш відповідають Болонському процесу є технології змішаного навчання (аудиторні, онлайн- та дистанційні), на базі яких можна організувати гнучкий навчальний процес. Змішане (комбіноване навчання) – це цілеспрямований процес здобування знань, умінь та навичок в умовах інтеграції аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності суб'єктів освітнього процесу на основі використання і взаємного доповнення технологій традиційного, електронного, дистанційного та мобільного навчання при наявності самоконтролю студента за часом, місцем, маршрутами та темпом навчання [1,2,4,6].

Технології змішаного навчання не є конкуруючими, а складовими якісного навчання, що, в першу чергу, дозволяє сконцентруватися на підтримці автономності студента [5,7] (свідомого планування, організації, оцінювання, корегування власної навчальної діяльності), розбудови спільнот практиків [3] для навчання (партнерства між викладачем і студентом та студентів між собою). Вони спрямовані на залучення студентів до плідної спільної роботи у проектах

та дослідженнях, відповідального використання відкритих мультимедійних ресурсів, інноваційного (формуального) оцінювання, впровадження культури (успішного) навчання студентів.

В сучасній освіті існують різні підходи виокремлення моделей змішаного навчання. За одним підходом змішане навчання розглядають як електронне навчання (e-learning), що відбувається у синхронний спосіб (комп'ютерно-орієнтоване навчання (CBT), веб-орієнтоване навчання (WBT) та дискусійні чати) або асинхронний спосіб (віртуальні класи та лабораторії, Інтернет-сервіси з послугами хостінга, аудіо/відео конференції, форуми, програми віддаленого адміністрування тощо). За іншим підходом виокремлюють моделі змішаного навчання, зокрема, «FacetoFace Driver», «Rotation», «Flex», «Online Lab», «Selfblend», «Online Driver». Нові умови навчання висувають до дидактичних матеріалів нові вимоги, що дозволяє викладачу не витрачати багато часу на технічні вимоги, пов'язані з розробкою курсу, він зможе скористатися вже існуючим цифровим контентом, реалізованим у вигляді модулів, які можна збирати в будь-якій послідовності, що обумовлює перехід від пасивного контенту до активного, інтерактивного, онлайн-ового. Безумовно, це змінює роль університетів: вони стають ключовими гравцями ринку знань.

Враховуючи, що основним завданням сучасної освіти є допомога особистості у самореалізації шляхом створення умов для адаптивного навчання, віддаючи пріоритет особистісній складовій готовності до професійної діяльності та загальним компетенціям фахівця. Тенденція до пріоритетів особистісних якостей та загальних компетенцій (у порівнянні з теоретичними знаннями та практичними навичками) знайшла своє відображення в нових підходах та методах формування загального розуміння змісту кваліфікацій та структур ступенів в університетах. В організаційних та комунікаційних модулях ECTS загальні компетенції включають соціальні навички необхідні для суспільної взаємодії та співробітництва, навички самоорганізації, самоуправління, критичного мислення, інтелектуальної відкритості тощо.

Безперечно, перехід суспільства до нової стадії розвитку – “суспільства знань” – пропонує більше можливостей для професійної та соціальної адаптації молодих людей, що мають постійно стикатися з викликами сучасності та проблемами вибору, від вирішення яких залежить, зможуть вони використовувати існуючі шанси для саморозвитку та самореалізації. Світовий досвід, накопичений за багатовікове існування людства, вимагає системного переосмислення моделей його розвитку – домінуючою стає інтелектуальна гнучкість та винахідливість фахівців, значно більше важить органічне поєднання освітнього процесу з науковими дослідженнями. Таким чином, самоорганізація функціонування університету як науково-навчального закладу відбувається на засадах дослідницької діяльності, що набуває особливої значущості за умов використання відкритих освітніх ресурсів, масових відкритих онлайн курсів для підвищення якості досліджень, підготовки викладацьких кадрів [8].

Цей підхід не є чимось новим для вищої освіти, навпаки його розробка базується на давно існуючому визнанні, що університет має залучати студентів не стільки до опанування знаннями, скільки до розвитку здатності

розмірковувати. У зв'язку з цим, першочергове завдання полягає у запровадженні інноваційних освітніх технологій, що обумовлюють заохочування студентів до свідомого навчання та мислення для компетентного функціонування особистості і суспільно-корисної діяльності.

Таким чином, гострий попит вже в найближчій перспективі зробити Інтернет відкритим і демократичним середовищем максимально вільного доступу до інформації примушує суспільство до прийняття рішення, що сприяє розумінню важливості значного розширення масштабів інформаційної діяльності сучасного фахівця. При цьому необхідно враховувати, що Інтернет перетворився від середовища, в якому нещодавно для створення контенту необхідні були чималі фінансові інвестиції, а більшість учасників складали «пасивні читачі», на середовище, в якому для діяльності потрібні тільки доступ і браузер. У такий спосіб відбувається формування єдиного освітнього інформаційного простору, що сприяє творчості й співробітництву авторів у створенні контенту, різноманітних інформаційних продуктів.

Література

1. Биков В. Ю. Методологічні та методичні основи створення і використання електронних засобів навчального призначення / В. Ю. Биков, В. В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2012. - № 2. - С. 3-6. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/komp_2012_2_2.pdf
2. Жалдак М. І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим / М.І.Жалдак // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2013. – №1. – С.10-18.
3. Коммерс Пит. Социальные медиа в обучении с применением ИКТ. – М.: ЮНЕСКО, 2011. – 12 р.
4. Кухаренко В.М. Про систему дистанційного навчання у відкритому дистанційному курсі / В.М.Кухаренко // Інформаційні технології в освіті. – 2012. – № 11. – С. 32-42.
5. Олейник Т.А. Личностно-профессиональное становление будущих учителей в условиях компетентностного подхода / Т.А. Олейник // Педагогічний альманах : збірник наукових праць. Вип. 24 / – Херсон : [Херсонська академія неперервної освіти], 2014. – 320 с.
6. Прокопенко І. Ф. Педагогічні технології : 2-е вид. / І. Ф. Прокопенко, В. І. Євдокимов. – Х.: Колегіум, 2006. – 224 с.
7. Рашевич Ю. М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія / Ю. М. Рашевич – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014. – 168 с.
8. Why Institutions Adopt MOOCs: Breaking Down Traditional Barriers or Reproducing Privilege? Mark Brown, Eamon Costello, Enda Donlon & Mairead Nic Giolla Mhichil <http://www.slideshare.net/mbrownz/why-institutions-adopt-moocs-breaking-down-traditional-barriers-or-reproducing-privilege>

АНАЛІЗ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ВІДПОВІДЕЙ СТУДЕНТА ЯК СКЛАДОВИЙ ЕЛЕМЕНТ КОМПЛЕКСНОГО ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ТЕСТУВАННЯ

Прокопченко О. Є.

Запорізький державний медичний університет

Ключові слова: вимірювання знань, аналіз послідовностей, тестування та оцінювання, непараметрична статистика, Wald-Wolfowitz Runs тест.

Проаналізовано результати застосування непараметричного Wald-Wolfowitz Runs критерію по відношенню послідовностей, утворених відповідями студентів при проходженні тестового контролю.

Тестові системи набувають подальшого розвитку в силу наявності таких їх характерних ознак, як різноманітня, універсальність, стандартизованість, оптимальність. Незважаючи на окремі недоліки, тестова форма оцінювання де-факто стала стандартом вимірювання знань в освіті [1;2;3]. Актуальною для систем тестування та оцінювання знань залишається проблема не лише якості, надійності та валідності тесту, – актуальним є виявлення випадковості як елемента кінцевої узагальненої оцінки [5].

Метою роботи є теоретичне та експериментальне обґрунтування необхідності застосування методів непараметричної статистики при аналізі результатів тестового оцінювання; перевірка гіпотези про наявність фактору випадковості в послідовності відповідей студента та знаходження кількісних оцінок за допомогою непараметричного Wald-Wolfowitz Runs тесту.

На основі експериментальних даних проведено загальний статистичний аналіз результатів тестового контролю знань студентів. Експериментальні дані отримані в ході тестування з дисципліни „Вища математика” (І курс фармацевтичного факультету, Запорізький державний медичний університет, 2014-2015 навчальний рік). Кількість студентів 158. Тестові завдання, що містять 80 запитань в кожному із чотирьох варіантів представлено у вигляді запитань за типом вибору однієї правильної відповіді (MCQ тест) – кількість дистракторів 4; кількість опцій 5. Послідовність тестових запитань співпадає з послідовністю та структурою навчального курсу. Результат індивідуального оцінювання студента представлено у вигляді послідовності відповідей. З метою аналізу послідовностей застосовано непараметричний критерій Wald-Wolfowitz Runs тест, який дозволяє зробити висновок про наявність фактору випадковості у загальному кінцевому результаті оцінювання. Статистична обробка результатів та розрахунок критичних значень Runs тесту (p-value) визначалися за допомогою програмних засобів PSPP (аналог SPSS) та R-статистики.

Результати та їх обговорення. Відомо, що рівень випадковості результату складання тесту або ймовірність вгадати правильну відповідь залежить як від загальної кількості тестових запитань, так і від кількості опцій (кількості

дистракторів). Згідно математичної моделі при вказаній кількості запитань, що дорівнює 80 та кількості опцій (одна правильна відповідь, чотири дистрактори) вгаданими можуть бути відповіді приблизно на 20-25 запитань [4]. В той же час, ми не можемо достовірно вказати, яка ймовірність вгадування характеризує кожного окремого студента. Як наслідок, ми не можемо статистично обґрунтовано корегувати індивідуальну кінцеву оцінку. Постає проблемне запитання: Як виявити і врахувати компонент випадковості в кінцевій оцінці окремого студента? Одна із можливих відповідей залежить від застосування методів непараметричної статистики та аналізу послідовностей. Непараметричний Wald-Wolfowitz Runs тест дозволяє виявити закономірність у послідовності, що утворюється правильними - неправильними відповідями („1” та „0”). Будемо вважати, що складання тестового контролю представляє собою процес із елементами випадковості, але має містити закономірності. Останні обумовлені рівнем обізнаності, підготовленості або компетентності студента. Чим більшим буде цей рівень, тим більш закономірними та об’єктивними будуть поточні відповіді і, як наслідок, загальний результат. Іншими словами, випадковість або ймовірність вгадати правильну відповідь залежить обернено від рівня підготовки студента. Якщо рівень не є достатнім, то елемент випадковості зростає за умов отримання позитивної оцінки. В протилежність цьому, випадковість при обранні відповіді як правильної має прояв у випадковості загального ряду відповідей.

Аналіз послідовностей дозволяє наблизитись до відповіді на запитання: Чи побудований ряд відповідей (своєрідна траєкторія складання тесту) у відповідності до певної закономірності, чи мова йде про суто випадковий ряд? Послідовність відповідей утворює траєкторію проходження тесту, але не враховується при опрацюванні результатів. Менші значення Runs тесту (p-value) відповідають наявності більшій закономірності у послідовності. Будемо вважати, що послідовність містить певну загальну закономірність у випадках, коли значення p-value знайдене за допомогою Runs тесту менше або дорівнює 0,05.

Закономірність елементів послідовності не пов’язана з розподілом правильних (неправильних) відповідей в структурі тесту. В той же час, закономірність пов’язана з кількістю запитань тесту (довжина ряду, $n=80$) та залежить від кількості правильних (неправильних) відповідей по відношенню до довжини ряду. Недоцільно аналізувати послідовність (траєкторію), що містить, наприклад, менше 30% або більше 70% правильних відповідей. Результати тестового контролю нижчі за загальною оцінкою 30% та вищі за 70% в ході застосування критерію до уваги не приймалися також з наступних міркувань – ряд, що містить значну перевагу неправильних або правильних відповідей належить до так званих «невипадково утворених». Відстежити випадковість у відповідях можна лише у разі критичних значень відповідей, тобто якщо результат наближається до визначеного рівня на основі якого можна зробити висновок про успішне складання тесту. До обмежень застосування запропонованого критерію належить вимога збереження послідовності тестових запитань розподілених за тематичними розділами курсу (дисципліни).

Загальні статистичні результати тестування та критичні значення p -value Runs тесту розподілені не нормально та із наступними відповідними статистичними показниками: середнє значення, 49,60; середнє квадратичне відхилення, $StDev = 15,99$ та відповідно середнє значення, 0,369; середнє квадратичне відхилення, $StDev = 0,327$. Приблизно 20% критичних значень p -value свідчать про не випадковий характер розподілу індивідуальних відповідей, тобто приблизно п'ята частина студентів компетентні по відношенню до власних відповідей і цілком обізнано обирали варіант правильної відповіді. Між тим, інше ще не свідчить про відсутню підготовку студентів. Доцільно використовувати вказану характеристику як допоміжну або таку, що допомагає корегувати критичні результати тестування – результати, що знаходяться на межі рівня проходження тесту. Більшість з наведених значень (всього 27) припадає на інтервал правильних відповідей від 40 (50% правильних відповідей) до 60 (75%).

В публікації розглянуто також гіпотезу про існування кореляції між результатами тестування та відповідними значеннями непараметричного Runs тесту. Кореляційна залежність (коефіцієнт кореляції за Пірсоном, R) між загальними індивідуальними результатами та відповідними значеннями p -value Runs тесту не є значною. Для значень, починаючи з 20 правильних відповідей до 80 коефіцієнт кореляції R дорівнює 0.083, (p -value = 0.282); починаючи з 30 правильних відповідей до 80: коефіцієнт кореляції R дорівнює 0.239, (p -value = 0.004); починаючи з 40 правильних відповідей до 80: коефіцієнт кореляції R дорівнює 0.320, (p -value = 0.000); починаючи з 50 правильних відповідей до 80: коефіцієнт кореляції R дорівнює 0.314, (p -value = 0.002).

Висновки. Додаткове представлення результатів тестування у вигляді послідовності відповідей відображує траєкторію складання тесту, і певною мірою, пізнавальну складову поведінки студента. Аналіз послідовностей та впровадження непараметричного критерію Runs тесту дозволяє виявити та отримати кількісну характеристику фактору випадковості, що безпосередньо впливає на кінцевий результат тестового оцінювання знань студентів і може розцінюватись як елемент загальної оцінки студента. Запропонований метод аналізу послідовності розглядається як допоміжний і такий, що здатен підвищити якість оцінювання результатів тестування та врахувати випадковість, яка має розглядатися як елемент комплексної оцінки студента.

Література

1. Аванесов В.С. Научные проблемы тестового контроля знаний / В.С. Аванесов – М., 1994. – 135 с.
2. Case S.M., Swanson D.B., Constructing Written Test Questions for the Basic and Clinical Sciences / S.M. Case, D.B. Swanson – Philadelphia, PA: National Board of Medical Examiners, 2002. – 181 p.
3. Lord F.M. Application of Item Response Theory to Practical Testing Problems / F.M. Lord – NY., Academic Press, 2001. – 250 p.
4. Prokopchenko O.E. Stochastic Simulation of Test Results with Guessing [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://demonstrations.wolfram.com/StochasticSimulationOfTestResultsWithGuessing>
5.Челышкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: Учебное пособие / М.Б. Челышкова – М.: Логос, 2002. – 432 с.

UDC: 37.02+378

ADAPTATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS IN THE VIRTUAL ORIENTED ENVIRONMENT ON PHYSICS

Iryna Vl. Salnyk

Kirovograd State Pedagogical University named after Volodymyr Vynnychenko

The main tasks of the school are creation of conditions and providing an opportunity for students to orient in life, make a conscious choice of profession. In our opinion, quality education should combine not only a large amount of general and special knowledge, but also personality traits, which will enable to school graduates successfully adapt in new living conditions in accordance with modern synergetic paradigm of education.

Profile studying in the senior classes of general secondary schools should create conditions for free self-determination, acquisition of available knowledge and professional skills, for self-fulfillment in the field where you can most fully demonstrate their talents.

The problem of adaptation of tenth-graders to the new learning situation is the most important in conditions of profiling high school. It consists of adaptation in the new collective, adaptation to the learning load that increases by a certain profile, adaptation to the new teacher's requirements.

The ability to adaptation is included by Council of Europe in the list of key competencies that is one of those skills that everyone should have. Among the main requirements distinguish: the ability to use new information and communication technologies; the capacity for flexibility in conditions of rapid changes; resistance before difficulties; the ability to find problem solving in the new conditions.

Age features, the beginning of profile education, features of the modern learning environment, which connected with wide using of information and communication technologies, of systems of virtual reality, with increasing of information flow and the amount of information that needs to learn determine the specificity of adaptation of the senior pupils.

Successful adaptation is directly related with the nature of future professional intentions of students. But psychological research shows that a significant amount of tenth-graders choose the profile of study while not determined their future profession, those disciplines that they will need in their future careers. Such uncertainty does not lead to a positive attitude of high school students to learning physics. Moreover, significant part of students passing in 10 form have the gaps in the study of the subject and discipline is difficult and uninteresting for them.

Our researches, which were carried out in secondary schools of Kirovograd, show that from the total number of students of 7th form 83% have a strong interest in studying physics (13% - desire to enter the institutions of the profile, 30% – desire to learn physical phenomena, 40% – desire to get to know more specialty). In addition, 61% of students isolate physics as a subject that they like more than others. From ten-graders only 30% of students have a strong interest in studying physics, 65% – want to get an attestation, 50% – don't emit physics among other subjects that is absolutely indifferent to it. So, during the study of physics in 7-9 classes a strong interest to the subject remains only for those students who choose this subject as the profile for admission to universities.

It is not difficult to explain because in 7 form physics is a new subject which deals with natural phenomena that you can really observe, conducted many interesting experiments and laboratory works. Then study of the subject is complicated by need to use mathematical knowledge. Students begin to determine their attitude to physics more consciously, taking into account their ability to study it. But is it possible to consciously choose what you don't know and don't understand? This situation creates conditions that are not conducive to motivating students of 10 non-core classes to study physics and for successful adaptation to the new conditions of profile learning.

On the basis of researches that highlight the problems of seniors' adaptation (N.Alendar, L. Bozhovych, L. Vyhotskyi, L.Dubeiko, O. Leontiev, N. Menchynska, Zh. Piazhe, Zh.Sabadazh, S. Rubinshtein and others) we argue that adaptive work with students of senior profile school in the conditions of virtual oriented learning environment on physics should take into account typical for this age desire for independence, non-standard behavior, students' individual characteristics and propensities, their desire for self-assertion and self-improvement.

The physical experiment is an important means of adaptation and creating a positive attitude toward learning physics in a new learning environment. Adaptive function of experiment is particularly evident in the 7th grade, when students just beginning study physics. According to the survey of secondary school pupils, they like studying physics because the learning process includes many experiments that not only shows by teacher, but students perform too: 74% of seventh graders prefer to observation physics experiments conducted by the teacher, 65% - want to conduct experiments by own.

Unfortunately, high school experiment almost loses its adaptive function, and sometimes even causes negative emotions about his performance. In 10 – 11 classes, most students (65%) want to hear the story of teachers and only 35% – like to watch how the teacher conducts demonstrations. Only 7% of students want to perform experiments on their own. Thus, up to 10 class the students composed passive attitude towards studying physics and conducting experiments.

There are also subjective reasons, namely: underestimation of the role of educational experiment in high school by teachers; insufficient use of all the possibilities of the experiment in the context of the widespread use of information and communication technologies and virtual reality systems.

This situation doesn't allow you to create teaching and learning cognitive reasons, doesn't create conditions for successful adaptation to the profile learning physics. To

resume interest in the study of physics and building motivation need to make certain changes in the methodology of physical experiment in high school.

Our analysis and own teaching experience in classes of different profiles (physics and mathematics, philology, legal) allowed us to identify those aspects in the development of high school physics experiment which significantly affect on the process of adaptation of students to study physics, on the formation of interest and positive attitude to the subject.

That is:

1. Learning physical experiment allows you to set logical connections between sections and themes of physics and thus reduce the mental load that will help create a comfortable learning environment and a better adaptation of students.

2. Virtual laboratory works and individual experimental studies can be used for individual study or the repetition of some questions of school physics course considering their own learning pace which promotes the development of the activity of senior high school student.

3. Demonstration of fundamental experiments using real equipment and in the form of a virtual object will allow discovering the historical progress of scientific knowledge, to show the role of the experiment in the development of physics as a science becomes a means of motivation to study physics.

4. The combination of real and virtual in the system of school physical experiment allows implementing the principle of generalization of knowledge, when the maximum amount of educational information concentrated in a small volume. This combination allows simplifying experiment, making it available, enabling the student to choose embodiment of research, creating a learning situation success. The activity that brings success and satisfaction will effectively influence on the adaptation.

5. Physical concepts and terms are difficult for mastering, so the study of the subject requires considerable effort from students. The output of this situation we see in explaining of physical phenomena and processes establishing patterns based on widespread use of experiment (first of all observations and demonstrations). This experiment is based on examples from everyday life and associated with objects that are the basis of this profile (history, law, literature, art, physical education, biology, chemistry, etc.).

6. Using of virtual laboratory works as models - simulators for quality preparation for laboratory experiment on real equipment will allow reducing tension during the research and will promote the development of seniors' activity.

7. Using software for processing the results of experiments (in the form of tables or graphs) will greatly facilitate the processing of the results, because they do not require significant mental stress and aligns capabilities of students with different levels of mathematical preparation.

8. Introduction of personality oriented approach that takes into consideration individual abilities, possibilities and wishes of students. For this purpose advisable to conduct a demonstration of real experiment on the lesson or virtual model of research performed at home. This study is associated with the search of information about the work of modern devices and equipment and solution of home experimental problems. In addition, such tasks have to be on the verge of complexity and require creativity in

specialized classes and be accessible, interesting and don't induce overload in not profile classes.

9. Accompaniment of demonstration experiments by supporting abstracts, that will allow remember and understand the essence of experiment and its results. Thus greatly reduce mental stress during repetition or learning educational material at home alone.

10. The introduction of humanization of communication that allows creating an atmosphere of psychological comfort, to establish personal contact. In this context, the introduction of feedback - teacher-student (in the process of demonstration experiment), a student with teacher and with their inner world (during laboratory work, physical workshop, independent experimental tasks). This connection will create conditions for formation of self-awareness, self-determination of students which is characteristic of adolescence.

Adaptation of high school students to the new education environment is a fundamental component of the study and its result - the effective assimilation of the content of learning material. This is possible only in case, when this material is used not as a means of achieving of external goals, which are not accepted and not understood by student, but as a means of improving their own life concept understanding its place in the surrounding world.

References

1. Dubeiko L. Adaptation of tenth-graders to learning (psychological support in profile classes) /Liudmyla Dubeiko// Psykholoh. – 2010. - #42. – s. 11-12. (in Ukrainian)
2. Salnyk I.V. Experiment as a means of students' adaptation to profile learning of physics./ Salnyk I.V, Velychko S.P., Siryk E.P. //Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – Budapest, II (13), Issue:26, 2014 – 102 p., p.58-61. (in Ukrainian)

РЕАЛІЗАЦІЯ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО УПРАВЛІННЯ УЗАГАЛЬНЕНИМ ХОЛОДИЛЬНИМ УСТАТКУВАННЯМ У КОМП'ЮТЕРНОМУ ТРЕНАЖЕРІ

Мазурок Т. Л.¹, Селіванова А. В.²

¹ Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського,

²Одеська національна академія харчових технологій

Впродовж багатьох років навчання холодильної професії в профільних учбових закладах і на підприємствах виконувалось з використанням реальних тренажерних комплексів, побудованих в зменшеному варіанті, що за допомогою щитів і пультів імітують управління окремими фрагментами установки. Їх використання є ефективним, але трудомістким, дорогим, а іноді, навіть

небезпечним. Нині на зміну описаним вище тренажерам приходять комп'ютерні тренажери. Їх використання усуває проблеми, пов'язані з безпекою використання і дорожнечою реальних тренажерів. Рівень сучасних інформаційних технологій дозволяє моделювати і демонструвати будь-які виробничі і учбові ситуації, імітувати роботу об'єктів довільної складності[1].

На якість комп'ютерних тренажерів впливає адекватність та якість моделі управління, що в них закладена. У рамках проведеного дослідження запропонована схема управління, що містить блок інтелектуальної підтримки системи прийняття рішень при управлінні холодильним устаткуванням різних типів. Застосування інтелектуальної підтримки в системі підтримки ухвалення рішень при моделюванні управління узагальненою холодильною установкою дозволяє сформувати еталонну дію, що управляє, за допомогою якої можна забезпечити діагностичні повідомлення та рекомендовані значення управляючих впливів для оператора, що значно поліпшить якість управління. Реалізація такої системи дозволить понизити енерговитрати за рахунок вибору найбільш економічної дії, що управляє. Враховуючи нечіткий характер більшості параметрів, та необхідність прийняття рішень в умовах невизначеності для реалізації моделей обрано нейро-нечітке моделювання.

Для отримання навчальної та тестуючої вибірок був зроблений аналіз журналів добової роботи компресорного цеху Одеського м'ясопереробного заводу, узятих за річний період. Ці журнали містять дані, зняті з показників датчиків через малі проміжки часу. Також були отримані дані від експертів, що було перетворено у правила та закладено у нейро-нечітку модель, яка була реалізована в системі Matlab у вигляді гібридної мережі у формі адаптивної системи нейро-нечіткого виведення ANFIS. Аналіз результатів моделювання показав, що нейромережа дає непоганий результат при рішенні поставленої задачі, а саме за 117 циклів навчання з нульовим кроком отримане 68 з 72 правильно вирішених прикладів. Середня оцінка 0,0001388889.

В ході дослідження був розроблений програмний тренажер IceQueen, який може бути використаний для базової підготовки фахівців з холодильної спеціальності в профільних учбових закладах. Тренажер працює в 3 режимах: навчання - режим в якому навчаний може отримати усі необхідні відомості про холодильну установку і про те як правильно управляти її роботою; тренування - режим, в якому навчаний отримує завдання і виконує його, отримуючи від програми підказки і попередження; тестування - режим в якому навчаний повинен в плинні певного часу запустити установку, вивести її на режим і підтримувати його. Після закінчення цього часу залежно від правильності дій йому буде виставлена оцінка. При вході на режим відбувається авторизація користувачів. Структурна схема програмного інтерфейса тренажера представлена на рис. 1.

Для реалізації основних модулів тренажера було використано інтегроване середовище розробки Delphi. В процесі реалізації був створений клас TRefMashine, який містить поля і властивості для зберігання параметрів стану холодильної установки в кожен момент часу, а також методи для управління їй. Застосування об'єктно-орієнтованого підходу надає гнучкість розробці і

дозволяє вносити зміни в роботу системи з урахуванням зміни моделі управління, не змінюючи її структури. Для цього досить відкоригувати реалізацію класу або розширити його, додавши нові властивості і методи. Для реалізації підсистеми оцінювання був створений клас TMark.

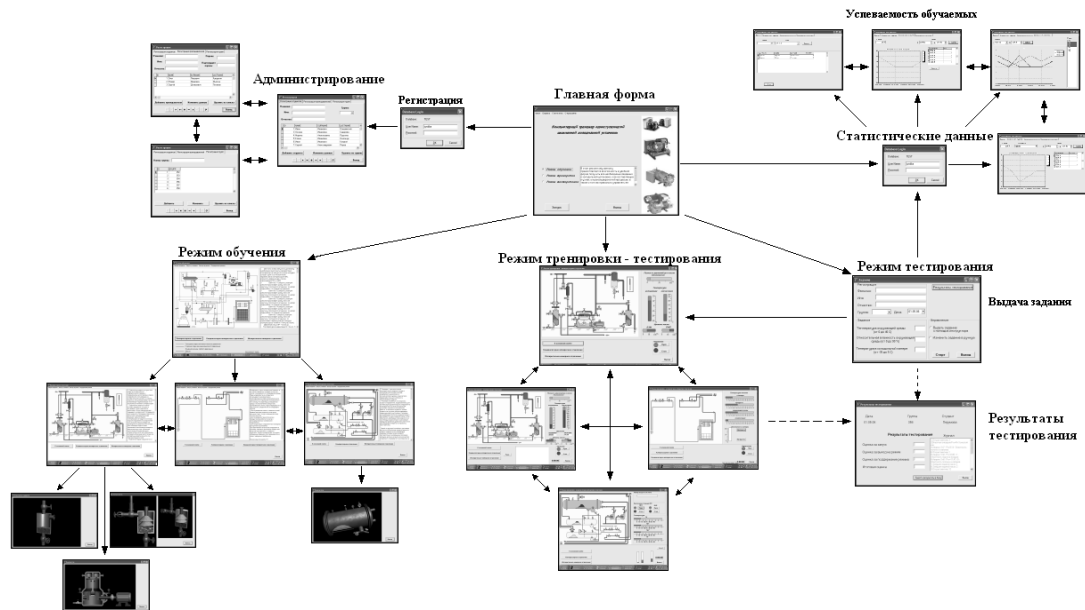


Рисунок 1 - Программний інтерфейс тренажера IceQueen

Підсистема інструктора надає інформацію в режимі навчання в текстовому і звуковому виді, надає підказки в режимі тренування, формує завдання і оцінки в режимі тестування.

Література

1. Селіванова А. В. Автоматизация управления обобщенной холодильной установкой в компьютерном тренажере / А. В. Селіванова, Т. Л. Мазурок, А. П. Селіванов // Вестник Херсонского национального технического университета. – 2011. – № 2 (41). – С. 189-192

УДК 009

КОГНІТИВНИЙ КОМПОНЕНТ АДАПТИВНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ ГЕНЕРАЦІЇ ПЕРСОНІФІКОВАНОГО ХМАРНО-ОРІЄНТОВАНОГО КОНТЕНТУ

Сметаніна Л. С.

Державний заклад
«Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського»

Соціальне замовлення на підготовку спеціалістів, здатних мобільно і гнучко реагувати на нові віяння часу, створювати інноваційні продукти і швидко впроваджувати їх у виробництво, сприяє переходу від усталеної парадигми

«навчання на все життя» до «навчання протягом усього життя». У сучасних умовах світу, що швидко розвивається, освіта, отримана одного разу в навчальному закладі, через два-три роки потребує оновлення, а фахівці - підвищення кваліфікації та перепідготовки. У таких умовах особливої актуальності набуває розвиток умінь самостійної навчальної діяльності і здібності обирати індивідуальні освітні траєкторії. Ці вміння та здібності дозволяють за потребою самостійно оволодівати новими знаннями, розвивати нові вміння професійної діяльності після закінчення навчального закладу протягом усього життя. Необхідним стає наявність відповідних технологій, які нададуть змогу підтримувати можливість обирати свій індивідуальний контент виходячи з персональних можливостей та цілей кожної особи. Адаптивна освіта представляє собою педагогічну систему форм та методів, що сприяє ефективній індивідуалізації. Ця система враховує рівень та структуру початкової підготовки, оперативно відслідковує результати поточної роботи. Це дозволяє раціонально підбирати завдання та інший контент для подальшого навчання.

Різні аспекти адаптивних технологій є предметом вивчення провідних науковців. Окремі питання функціонування адаптивних систем на основі системи рекомендацій розглянуто в роботі [1]. Вчені А. Марон і Л. Монахова досліджували методологічні засади адаптивних систем [2]. Дослідження О. Огієнко присвячено особливостям застосування інформаційних технологій як засобу адаптивного навчання дорослих в умовах інформаційного суспільства [3]. Достатня кількість наукових досліджень присвячена технічним шляхам реалізації автоматизації адаптивних систем. Це праці Ю.К. Тодорцева, Т. Л. Мазурок, П. І. Федорук та ін. Не достатньо висвітленими залишаються питання психолого-педагогічних аспектів проектування автоматизованих адаптивних систем.

Об'єктом нашого дослідження є аналіз психолого-педагогічних компонентів адаптивної технології генерації персоніфікованого хмарно-орієнтованого контенту.

Запропонована у працях Т.Л. Мазурок синергетична модель управління навчанням для реалізації адаптивних систем передбачає введення когнітивних параметрів для кожної особи, що навчається, та відповідний підбір змісту навчання. У запропонованій моделі у якості параметрів обрані типи сприйняття. Однак, це не єдиний когнітивний параметр, який істотно впливає на індивідуальність навчання.

Внутрішньою передумовою індивідуальності формування здібностей виступає розбіжність в когнітивних стилях людини. Стильовий підхід є першою в історії психології спробою аналізу особливостей будови і функціонування індивідуального розуму. Під когнітивним стилем слід розуміти стійкі індивідуальні особливості пізнавальних процесів, до яких відносяться сприйняття, запам'ятовування інформації і мислення. У науковій літературі психологи виділяють до п'ятнадцяти когнітивних стилів.

Термін "когнітивний стиль" з'явився в американській психології у 50-60-ті роки XX ст. у межах досліджень, зосереджених на індивідуальних відмінностях у сприйнятті, аналізі, категоризації і відтворенні інформації.

Стильовий підхід сформувався як своєрідна альтернатива тестологічному підходу. Дослідники стверджували, що когнітивні стилі - це формально-динамічні характеристики інтелектуальної діяльності, не пов'язані зі змістовими (результативними) аспектами роботи інтелекту [4].

М. Холодна вказує на чотири основні теоретичні джерела стильового підходу: гештальтпсихологічна традиція (теорія психологічної диференціації Г. Віткіна), психоаналітична традиція (теорія когнітивних контролів Дж. Клейна, Р. Гарднера, Ф. Хольцмана, Х. Шле-зінгера та ін.), дослідження індивідуальних стратегій категоризації (теорія когнітивного темпу Дж. Кагана), когнітивні теорії особистості (теорія індивідуальних понятійних систем О. Харві, Д. Ханта, Х. Шродера, а також теорія персональних конструктів Дж. Келлі). Надалі стильові характеристики вивчали на методологічній основі когнітивного (Дж. Брунер, Г. Віткін, Дж. Клейн, Ч. Нозал) і персонологічного (А. Адлер, Дж. Ройс) підходів. У російській та українській психології стиль розглядають у контексті дослідження індивідуально-типологічних відмінностей і теорії діяльності (В. Мерлін, Є. Климов, І. Ільїн). На методологічній основі когнітивного підходу було сформульовано визначення когнітивного стилю.

Індивідуальний когнітивний стиль - властиві людині індивідуально-своєрідні способи оброблення інформації про своє оточення [4].

Відкритим залишається питання вимірювання когнітивного стилю. М.О. Холодна зазначає: "На операціональному рівні для вимірювання різних когнітивних стилів використовуються достатньо прості процедури, орієнтовані на виявлення, здавалося б, окремих індивідуальних відмінностей у пізнавальній діяльності (швидкості знаходження простої деталі в складній фігурі, величини інтерференції сло-весно-мовних і сенсорно-перцептивних функцій, опори на вузькі або широкі категорії при розумінні дійсності, точність перцептивного сканування і т. д.). Проте ці окремі відмінності у пізнавальній діяльності виявляються пов'язаними з широким спектром найрізноманітніших психологічних характеристик індивідуальності, починаючи з сенсомоторики і закінчуючи механізмами психологічних захистів" [6, с. 265].

Необхідною стає розробка механізму виміру індивідуального когнітивного стилю людини для ефективного підбору персоніфікованого навчального контенту, вибору відповідних педагогічних методів його пояснення, програмних засобів представлення та послідовності вивчення.

Література

1. Khribi M. Automatic Recommendations for E-Learning Personalization Based on Web Usage Mining Techniques and Information Retrieval [Електронний ресурс] / Mohamed Koutheair Khribi, Mohamed Jemni, Olfa Nasraoui // Educational Technology & Society. – 2009. – № 12 (4). – Р. 30–42. – Режим доступу до журналу: http://www.ifets.info/journals/12_4/4.pdf.
2. Марон А. Е. Концепция развития открытых систем образования взрослых / А. Е. Марон, Л. Ю. Монахова // Человек и образование. – 2008. – № 1 (14). – С. 75–82.

3. Огієнко О. І. Інформаційні технології як засіб адаптивного навчання дорослих [Електронний ресурс] / О. І. Огієнко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – № 6 (20). – Режим доступу до журналу : <http://www.ime.eduua.net/em.html>
4. Палій А. А. Диференціальна психологія / А. А. Палій // К: Академвидав. – 2010. – 432 с.
5. Палій А. А. Когнітивно-стильові детермінанти у структурі інтегральної індивідуальності / Палій А. А. // Психологія особистості. 2011. № 1 (2). – с.40
6. Холодная М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума / М.А. Холодная. – [2-е изд.]. – СПб. : Питер, 2004. – 383 с.: ил.

УДК 669.295.296.5:548.735

РАСЧЕТ УПРУГИХ МОДУЛЕЙ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ

Тарасов А. Ф., Совкова Т. С.

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського»

Титановые сплавы получили широкое распространение в технике и быту в качестве конструкционных материалов, что вызвало большой интерес ним исследователей. Однако, несмотря на многочисленные исследования интерес к ним не ослабевает, а наоборот повышается благодаря новейшим технологиям получения и снижению цен на эти материалы. Так как получение монокристаллов сплавов, в том числе и титановых, весьма трудная задача, представляется важным определение свойств монокристаллов расчетным путем.

В работе приведено определение расчетным методом упругих модулей монокристалла титанового сплава с примесями алюминия и марганца по экспериментальным данным измерения модуля Юнга, удельного электросопротивления и текстуре поликристаллического материала. Заготовки сплава были получены путем двойного электродугового переплава высокочистых исходных материалов: йодидного титана и высокочистых алюминия и марганца, подвергнутых дополнительной очистке зонной плавкой. Из полученных слитков вырезали среднюю часть, в которой контролировали распределение примесей с помощью рентгеновского микроанализатора. Далее заготовки в специальных чехлах подвергали тепловой и холодной прокатке. Как показали исследования, перераспределение примесей в результате такой обработки было несущественным.

Холодная деформация листов, характеризующихся отклоненной текстурой, с полюсами базисной плоскости на расстоянии $\sim 20^\circ$ от центра полюсной фигуры (ПФ) в направлении прокатки (НП), позволила по специально разработанной схеме: 20% деформации по толщине листа в НП+60-80% деформации в направлении, поперечном НП (ПН), получить в них острую текстуру центрального базисного типа с малым ($\sim 20^\circ$) практически круговым рассеянием,

что значительно облегчило расчет этого рассеяния. Упругие постоянные титана взяты из [1].

Полученные данные по свойствам монокристалла использовались для расчета свойств и определения анизотропии листов сплава с произвольной (реальной) текстурой. Сравнение расчетных и экспериментально измеренных результатов дало их достаточно хорошее совпадение, что весьма важно при их использовании при проведении конструкторских расчетов.

Аналогичный метод расчета упругих модулей может быть использован и для сплавов на основе циркония с небольшими (~1-2,5%) добавками ниобия, широко применяющимися в атомной и химической промышленности. Однако, получение текстуры центрального базисного типа деформацией холодной прокаткой этих сплавов сопряжено со значительными трудностями и даже при очень высоких обжатиях (~90-95%) по толщине листа, как в первоначальном, так и в новом направлении прокатки, текстура имеет значительное (до 40⁰) рассеяние от центра полюсной фигуры с некоторым преимуществом в ПН, что приводит к существенному снижению точности расчета модулей.

Предложенная схема расчета упругих модулей легированного титана используется в комплексной лабораторной работе специального физического практикума, выполняемой студентами старших курсов физических специальностей физико-математического факультета. В процессе работы студенты определяют модуль Юнга в плоскости листа в различных направлениях от направления прокатки. Определение модуля Юнга проводится на прямоугольных образцах, вырезанных из деформированных листов каждого обжатия, динамическим методом по измерению частоты собственных колебаний «полусвободного» образца с помощью анализатора спектра частот и определению основной гармоник колебания. Основная частота и параметры образца (размеры, плотность и др.) позволяют с применением компьютерной программы, самостоятельно составленной студентами, рассчитать значения модуля Юнга, а затем, используя текстурные данные, полученные с помощью рентгеновского дифрактометра ДРОН-3М, определить упругие модули исследуемого титанового сплава.

Таким образом, выполнение предложенной лабораторной работы позволяет студентам провести небольшое самостоятельное исследование экспериментального и расчетного характера. Выполнение таких лабораторных работ позволит максимально приблизить их к научно-исследовательской деятельности, что является одним из основных требований проводимой в стране реформы высшего образования [2].

Литература

1. Францевич И. Н. Упругие постоянные и модули упругости металлов и неметаллов / Францевич И. Н., Воронов Ф. Ф., Бакута С. А. – К.: Наук. Думка, 1982. – 287с.
2. Величко С.П. Сучасні інноваційні технології у навчанні фізики / С.П. Величко, О.В. Слободяник. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2011. – 24 с.

ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАБОТЫ В ОБУЧЕНИИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Варбанец С. В.

Южноукраинский национальный педагогический университет
имени К. Д. Ушинского

Современные принципы личностно-ориентированного образования в сочетании с деятельностным и компетентностным подходами выдвинули необходимость поиска и использования форм учебной деятельности школьников, которые бы:

- формировали инициативную и самостоятельную позицию учащихся;
- развивали бы общеучебные умения и навыки: исследовательские, рефлексивные, самооценки, коммуникативные и др.

По-нашему мнению, одной из таких форм учебной деятельности является работа в парах.

Парная форма учебной работы состоит в том, что два ученика выполняют некоторую часть работы вместе. Форма используется для достижения любой дидактической цели: усвоение, закрепление, проверка знаний и т.д.

Идея работы в парах была развита в работах В.К. Дьяченко, М.Н. Скаткина в основу которой легла методика, разработанная профессором А.Г. Ривиным в 1918-1930 гг. XX века. А. Г. Ривин предложил поабзацное изучение учебных текстов, пересказ содержания в диалогической беседе («диалогических сочетаниях») и индивидуальный отчет по изученному или отчет в общей группе. Ученики А.Г. Ривина работали в парах, состав которых постоянно менялся: все работают со многими по очереди. Такую работу М.Н. Скаткин и В.К. Дьяченко называли работой в парах сменного состава [5]. В свою очередь методика А.Г. Ривина берёт свои корни из идей взаимообучения Андрю Белля, которые были популяризованы Джозефом Ланкастером в первой трети XIX в Англии.

Психологами и педагогами анализировавшими механизмы и эффективность взаимообучения были выделены следующие положительные моменты: активно включение в работу всех обучающихся; уменьшение дисциплинарных трудностей; осуществление индивидуального подхода; развитие и укрепление навыков коллективного труда; более глубокое понимание вопроса, изучаемого в процессе работы в парах, включающей как обязательный элемент индивидуальное выполнение каждым обучающимся части выполняемых заданий; результаты индивидуальной работы становятся предметом обсуждения всей группы, что приводит к нахождению и исправлению ошибок и позволяет лучше закрепить и совершенствовать знания и умения; ученики комфортней чувствуют себя в школе; растет самокритичность [5, 6].

Были выявлены и побочные эффекты у метода взаимообучения: частые конфликты или наоборот, нет самостоятельности, своего мнения, полная зависимость от партнера (делаю так, как ты); проблема коммуникабельности в

коллективе (практически в каждом классе есть дети-одиночки, с которыми никто не хочет общаться) [4, 6].

Одна из задач педагогических ВУЗов сформировать у студентов умения организовывать различных форм учебной деятельности школьников. Естественно формирование данных умений обязательно происходит во время изучения цикла –психолого-педагогического цикла, но и другие дисциплины имеют большой потенциал в профессионализации личности студента.

А. Г. Мордкович в своём диссертационном исследовании разработал теорию профессионально-педагогической направленности обучения математике будущих учителей, выдвинув четыре принципа: принцип фундаментальности, принцип бинарности (необходимость объединения в каждом курсе педвуза научной и методической линий), принцип ведущей идеи, принцип непрерывности.

На наш взгляд, для курса «Методика обучения информатике» принцип бинарности выражается в дидактическом подобии со структурными элементами, смысловыми составляющими соответствующего школьного курса и с набором используемых методов и форм организации учебной деятельности в школьном обучении. Поэтому, в курсе «Методика обучения информатике» несколько первых лабораторных занятиях студенты выступают в роли учеников выполняющих работы в парах, а на последующих играют роль учителя, который должен подготовить соответствующий материал и организовать работу в парах. Алгоритм организации работы в парах следующий: постановка учителем заданий для учеников, ознакомление с алгоритмом работы, объединение учеников в пары, работа в паре решение задания и взаимопроверка, коллективное обсуждение. Студенты получают ниже указанные рекомендации: в формировании пар ведущими являются следующие критерии: разные учебные возможности (уровень обученности); психологическая совместимость учащихся (межличностные отношения, тип темперамента). Детское сотрудничество следует культивировать с той же тщательностью, что и любой другой навык (Как сесть за парту, чтобы смотреть на товарища; как соглашаться, а как возражать; как помогать, а как просить о помощи). При введении новой формы сотрудничества необходимо дать ее образец. Образец совместной работы будет освоен детьми только после разбора двух или трех ошибок. Главное – разбирать не содержательную ошибку, а ход взаимодействия. При оценке работы пары следует подчеркивать не столько ученические, сколько человеческие добродетели: терпеливость, доброжелательность, дружелюбие, вежливость, честность, справедливость. Недопустима пара из двух «слабых» учеников. Детей, которые отказываются сегодня работать вместе, нельзя принуждать к общей работе (завтра им стоит предложить вновь поработать вместе). Если кто – то пожелал работать в одиночку, учитель должен разрешить ему работать самостоятельно. Нельзя требовать абсолютной тишины во время совместной работы. Дети должны обмениваться мнениями, высказывать свое отношение к работе товарища [4].

Во время работы в парах учитель должен выполнять разнообразные функции: контролирует ход работы в парах, отвечает на вопросы, регулирует

спори, порядок роботи и в случае крайней необходимости оказывает помощь отдельным студентам или паре в целом. Обучающиеся проверяют друг друга, помогают друг другу исправлять ошибки, при необходимости объясняют их.

Как отмечалось ранее, реализация принципов профессионально-педагогической направленности при обучении другим дисциплинам имеет большой потенциал в осуществлении профессионализации личности будущих педагогов, поэтому в ближайшем будущем есть намерение использовать работу в парах при обучении информатики на первых курсах.

Литература

1. Дьяченко В.К. Организационная структура учебного процесса и ее развитие. –М.: Педагогика, 1989. -160 с.
2. Дьяченко В.К. Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы. –М.: Просвещение, 1991. -191 с.
3. Патсаев А.К., Дильдабекова Л.А. «Работа в парах» как одна из форм коллективного способа обучения. //Вестник КЗНМУ - [Электронный ресурс] - <http://kaznmu.kz/press/2012/09/19работа-в-парах-как-одна-из-форм-коллективного-способа-обучения>
4. Кузовкина И.В. Организация работы в парах на уроках русского языка в начальной школе (из опыта работы) - [Электронный ресурс] - <http://festival.1september.ru/articles/585190/>
5. Кудлонова Е.Е. Особенности организации парной работы на уроках информатики - [Электронный ресурс] - <http://edu.znate.ru/docs/4455/index-127317.html>
6. Цукерман Г. А. Кто учит – учится.// Русский язык в Армении, №. 3, 1999 - [Электронный ресурс]- http://www.experiment.lv/rus/biblio/vestnik_3/v3_zukerman_ktou4it.htm
7. Мордкович Александр Григорьевич. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте : дис. ... доктора педагогич. наук : 13.00.02. - Москва, 1986. - 355 с.

УДК: 378.013.+371.302.81+530

ПЕРЕВІРКА ФОРМУВАННЯ МОДЕЛІ АДАПТИВНОГО НАВЧАННЯ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ

Царенко М. О., Шукаль Х. М.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Анотація. У роботі обґрунтовано сутність і структуру адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики; чітко визначено критерії та показники рівнів її сформованості; експериментально перевірено модель адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики; розроблено комплекс дидактичних і методичних матеріалів, що забезпечують її реалізацію в

навчальному процесі.

Ключові слова: компетентнісний підхід до адаптивного навчання, компетенція, інформаційно-технологічна компетенція вчителя, компоненти інформаційно-технологічної компетенції, модель формування адаптивного навчання.

Мета дослідження. Експериментально перевірити модель формування поняття адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики в процесі його підготовки в педагогічному університеті.

Об'єкт дослідження. Навчальний процес у педагогічному університеті.

Предмет дослідження. Модель формування адаптивного підходу майбутнього вчителя інформатики в навчальному процесі педагогічного університету.

Розглянуто загальні питання організації і проведення педагогічного експерименту; висвітлено процес формування інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики в експериментальних групах; наведено аналіз результатів експериментальної роботи.

Експериментально-дослідною роботою було охоплено 296 студентів інституту фізики та математики, інституту мов світу і факультету початкового навчання Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К. Д. Ушинського.

Згідно з вибраними критеріями було охарактеризовано і виокремлено чотири рівні сформованості інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики: низький, середній, достатній та високий.

Для експериментального впровадження теоретично обґрунтованої моделі в навчальний процес педагогічного університету було розроблено комплекс дидактичних і методичних матеріалів з окремих тем курсів «Сучасні інформаційні технології», методика інформатики в середній школі «Інформаційно-комунікативні технології в освіті та науці» (тексти лекцій, методичні вказівки до лабораторних робіт, завдання для індивідуальної роботи студентів, зокрема науково-дослідної, контрольні завдання).

У процесі проведення педагогічного експерименту здійснювалися спостереження за динамікою формування інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики.

Експериментальний зріз засвідчив, що більшість студентів (87,35%) мали низький рівень інформаційно-технологічної компетенції, 11,25% – середній рівень, 1,4% достатній рівень; студентів з високим рівнем компетенції не було виявлено.

Після початкового етапу аналіз засвідчив, що результати змінилися на краще: 64,93% студентів експериментальної групи (67,65% контрольної) мали низький рівень; 22,67% студентів експериментальної (22,78% контрольної) – середній рівень сформованості інформаційно-технологічної компетенції; 12,4% студентів експериментальної групи (9,57% контрольної) – достатній рівень сформованої компетенції.

Аналіз даних базового етапу показав, що на низькому рівні досліджуваної компетенції залишилися 25,38% студентів експериментальної групи (42,75% контрольної), середній рівень було виявлено у 30,05% студентів експериментальної групи (31,89% контрольної), достатній рівень – у 33,66% студентів експериментальної групи (19,32% контрольної), високий рівень – у 10,91% студентів експериментальної групи (6,04% контрольної).

Аналіз даних продуктивного етапу (рис. 1) показав, що низький рівень досліджуваної компетенції адаптивного навчання мали лише 1,21% студентів експериментальної групи на відміну від контрольної групи (6,12%). В обох групах збільшилася кількість студентів з середнім рівнем компетенції (18,04% – в експериментальній групі, 35,98% у контрольній) та достатнім рівнем (54,74% – в експериментальній та 43,88% – у контрольній групі). Високий рівень компетенції було зафіксовано у 26,01% студентів експериментальної групи (у контрольній – 14,02%).

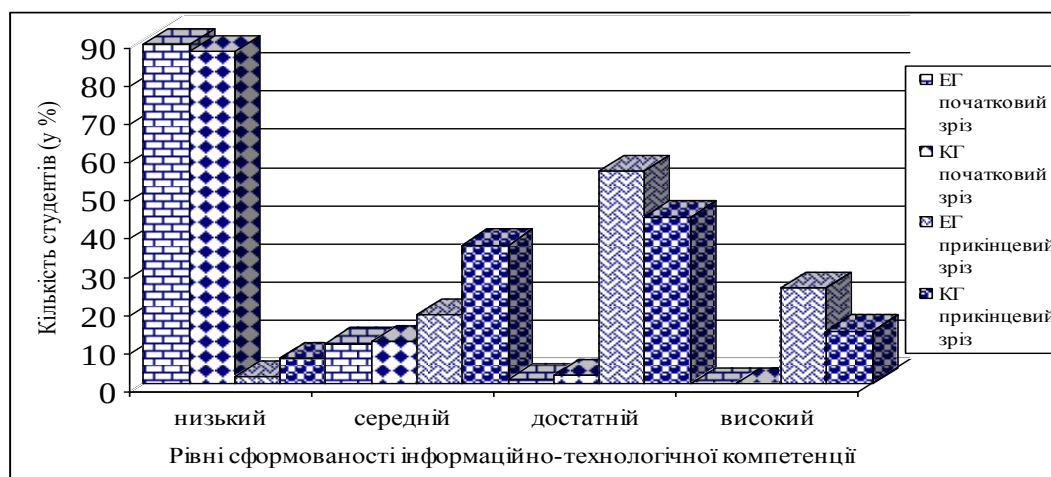


Рис. 1. Розподіл студентів за рівнями сформованості інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання.

Студенти експериментальної групи продемонстрували більшу цілеспрямованість, активність та ініціативність в процесі навчання, в них значно зросла мотивація до подальшого оволодіння і використання зазначених технологій за рахунок усвідомлення їх ролі у підвищенні результативності навчального процесу, в оптимізації різних видів діяльності вчителя. Вони навчилися використовувати сучасні комп'ютерні технології для підготовки робочої документації, створення дидактичних засобів, проведення обліку успішності учнів, моніторингових досліджень, представлення власних надбань в інформаційному просторі.

Експериментально доведено ефективність розробленої моделі формування інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання майбутнього вчителя, її позитивний вплив на сформованість складових зазначеної компетенції. Аналіз отриманих даних засвідчив, що студенти експериментальної групи виявили кращі знання в галузі інформаційно-комунікаційних технологій і навички їх застосовування для вирішення професійно значущих завдань; в них

сформовані вміння адаптувати набуті знання до вирішення завдань майбутньої педагогічної діяльності; значно підвищився рівень мотивації до подальшого оволодіння і використання зазначених технологій за рахунок усвідомлення їх ролі в підвищенні результативності навчального процесу, в оптимізації різних видів діяльності вчителя.

Створено комплекс дидактичних і методичних матеріалів для поетапного формування інформаційно-технологічної компетенції адаптивного навчання майбутнього вчителя інформатики.

Перспективним напрямом продовження досліджень є вивчення питань щодо реалізації компетентнісного підходу до підготовки майбутніх вчителів інформатики до ефективного застосування новітніх технологій мобільного зв'язку в навчальному процесі.

Література

1. Яциніна Н. О. Інформаційно-технологічна компетенція як необхідна складова підготовки сучасного вчителя / Н. О. Яциніна // Наука і соціальні проблеми суспільства: освіта, культура, духовність: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції 20-21 травня 2008 р., у 2-х ч.; Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди. – Харків, 2008. – Ч. 1. – С. 440-442.
2. Овчарук О. Ключові компетентності: Європейське бачення // Управління освітою. – 2004. – № 2. – С. 6-9.
3. Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К.: К.І.С., 2003. – 296 с.
4. Хуторский А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно ориентированного образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 55-60.
5. Дубасенюк О. А. Концептуальні положення теорії професійної виховної діяльності педагога // Педагогіка і психологія. – 2004. – № 4(5). – С. 90-97.
6. Лозова В. І. Формування педагогічної компетентності викладачів вищих навчальних закладів // Педагогічна підготовка викладачів вищих навчальних закладів: Матеріали міжвуз. наук.-практ. конфер. – Харків: ОВС, 2012. – С. 3-

УДК 378.51

ІКТ ЯК ОСНОВА ДЛЯ ЕФЕКТИВНОГО ФОРМУВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК З БІОЛОГІЇ У ЛІЦЕЇВІВ ПРИРОДНИЧОГО ПРОФІЛЮ

Штогун А. О.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені В. Гнатюка

В сучасних умовах динамічного науково-технічного прогресу, суцільної інформатизації та комп'ютеризації суспільства навчальний процес

вимагає постійного вдосконалення. Ефективність організації навчально-пізнавальної діяльності в процесі формування й закріплення практичних вмінь і навичок безпосередньо пов'язана з раціональним використанням нових інформаційних технологій.

Сьогодні використання сучасних інформаційних технологій у навчальному процесі дозволяє підвищити якість навчального матеріалу і посилити ефективність освіти. Різноманітність технічних засобів дає можливість організувати одночасно навчання школярів, що володіють різними здібностями і можливостями, різним рівнем мотивації до навчання. Використання комп'ютерної технології відкриває широкі можливості для розвитку принципово нового навчання, яке стає керованим, контрольованим і адаптованим до індивідуальних особливостей учня.

Сучасне суспільство ставить перед учителем завдання розвитку особистісно значущих якостей школярів, а не тільки передачу знань. Знання ж виступають не як мета, а як спосіб, засіб розвитку особистості. Багатючі можливості для цього надають сучасні інформаційні комп'ютерні технології (ІКТ). На відміну від звичайних технічних засобів навчання ІКТ дозволяють не тільки наситити навчання великою кількістю готових, суворо відібраних, відповідним чином організованих знань, але й розвивати інтелектуальні, творчі здібності учнів, їх вміння самостійно здобувати нові знання, працювати з різними джерелами інформації.

Концептуальні педагогічні положення формування системних знань за умови використання засобів інформаційних технологій висвітлено в дослідженнях М. І. Жалдаком, Т. В. Зайцевою, В. І. Ключко, В. М. Кухаренко, Н. В. Морзе, С. А. Раковим, Ю. С. Рамським, П. В. Стефаненко тощо. Проблема впровадження у навчальний процес сучасних інформаційно-комунікаційних технологій не є новою в педагогіці. Проте, проаналізувавши методичні розробки, можна зробити висновок, що перераховані дослідження присвячено загальним питанням і проблема використання інформаційних технологій під час вивчення біології, зокрема при проведенні уроків, лабораторних та практичних робіт, нетрадиційних форм навчання у ліцєях висвітлена недостатньо. Таким чином, питання підвищення ефективності біологічної підготовки за допомогою інформаційних технологій ліцєїстів хіміко-біологічного, екологічного, медико-біологічного профілів залишається відкритим.

Метою статті є висвітлити деякі особливості щодо використання інформаційних технологій при викладанні курсу «Біологія» у ліцєї природничого профілю.

Нові інформаційні технології навчання біології – це система сучасних методів, засобів, організаційних форм, що використовуються для цілеспрямованого створення, збирання, опрацювання, подання і використання інформації в навчанні біології [4].

У самому простому розумінні біологія – наука про життя і розвитку живих тіл. Вивчення курсу "Біологія" на вербальному рівні не створює правильного уявлення про досліджуваних об'єктах і явищах. Тому головним

завданням вчителів біології є розумне використання в навчальному процесі наочних засобів навчання.

На сучасному етапі у викладанні біології особлива увага приділяється оволодінню учнями традиційними методами наукового пізнання навколишнього світу: теоретичному і експериментальному, що не завжди цікаво дітям з низькою пізнавальною активністю. Сучасні діти все менше звертаються за інформацією до книг, а намагаються її отримати з комп'ютера.

Використання нових інформаційних технологій у курсі біології значно піднімає рівень навченості при низькій мотивації учнів. Одним з достоїнств застосування мультимедіа технологій в навчанні є підвищення якості навчання за рахунок новизни діяльності, інтересу до роботи з комп'ютером.

Чи можливо викладання біології без використання комп'ютерних технологій, вирішує сам учитель, ґрунтуючись на свій педагогічний досвід, професіоналізм, компетентність. За допомогою комп'ютера можна змоделювати складні біологічні процеси та закономірності, провести контроль знань учнів, організувати самостійну роботу, пояснити і закріпити новий матеріал.

Використання ІКТ на уроках біології дозволяє зробити діяльність вчителя і школяра найбільш інтенсивною, підвищити якість навчання з предмета, відобразити істотні сторони біологічних об'єктів, зримо втілюючи в життя принцип наочності, висунути на передній план найбільш важливі (з точки зору навчальних цілей і завдань) характеристики досліджуваних об'єктів і явищ природи.

На відміну від звичайних технічних засобів навчання ІКТ дозволяють не тільки наситити навчається великою кількістю готових, суворо відібраних, відповідним чином організованих знань, але й розвивати інтелектуальні, творчі здібності учнів, їх вміння самостійно здобувати нові знання, працювати з різними джерелами інформації.

Вивчення біології передбачає проведення лабораторних робіт. При організації лабораторних робіт комп'ютер може стати ефективним помічником вчителя, коли неможливо здійснити роботу в шкільній лабораторії, через відсутність необхідного обладнання.

Саме тоді використання ІКТ доцільно і необхідно для досягнення успіхів у навчанні. Замість наочних посібників можна використовувати анімації, рухливі схеми, з'являються і зникають ілюстрації. Часто в практичній діяльності учнів зустрічається необхідність деякі наочні посібники показати не відразу, а в певний момент - комп'ютер дозволяє виконати відеоряд ефективно і в найважливіший для вчителя момент.

При проведенні уроків біології велике значення має демонстраційний матеріал. Комп'ютер дає можливість демонструвати організми, їх будову, життєдіяльність та взаємовідносини з іншими організмами.

До найбільш ефективних форм представлення матеріалу з біології, слід віднести мультимедійні презентації. Презентація дає можливість вчителю проявити творчість, індивідуальність, уникнути формального підходу до проведення уроків. Дана форма дозволяє представити навчальний матеріал як систему яскравих опорних образів, наповнених вичерпною структурованою

інформацією в алгоритмічній порядку. Мета такого подання навчальної інформації – формування у школярів системи мислеобразів. Подача навчального матеріалу у вигляді мультимедійної презентації скорочує час навчання, вивільняє ресурси здоров'я дітей.

Текстова частина презентації являє собою тільки основні думки по темі або терміни для засвоєння. Використання мультимедійних презентацій доцільно на будь-якому етапі вивчення теми і на будь-якому етапі уроку. Це наприклад презентації «Розвиток життя на землі» (11 клас), «Індивідуальний розвиток організмів» (10 клас), «Глобальні проблеми екології» (11 клас) та ін.

Таблиці і схеми можна використовувати як на уроці-лекції для систематизації змісту, так і під час практичних занять для проміжного контролю. Вони мають на меті: ілюстрацію теоретичного матеріалу; структурування теоретичного матеріалу; демонстрацію послідовності виконання кроків алгоритму; фокусування уваги учня на важливих моментах [4].

Останнім часом завдяки національному проекту спостерігається масове впровадження Інтернет в шкільну освіту. Збільшується число інформаційних ресурсів з усіх предметів і з біології в тому числі. Інтернет дійсно стає доступним для використання в освітньому процесі.

Мережа Інтернет несе величезний потенціал освітніх послуг (електронна пошта, пошукові системи, електронні конференції) і стає складовою частиною сучасної освіти.

Інтернет дозволяє підготувати ілюстративний матеріал практично для будь-якого розділу біології від ботаніки та зоології і до загальної біології.

Щодо формування умінь і навичок, то при викладанні біології доцільним було б поєднати традиційні (практичні заняття) й нетрадиційні (із залученням комп'ютерних продуктів) форми навчання. На практичних заняттях викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень дисципліни та формує вміння й навички практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом з подальшим обговоренням результатів усією групою. Для тестування й закріплення здобутих умінь і навичок доцільно використовувати тренувальні комп'ютерні програми – тренажери – для забезпечення зворотного зв'язку: можливості порівняти неправильну відповідь з правильною та знати, у чому полягає помилка [3].

Отже, використання різних форм ІКТ сприяє поглибленню знань учнів, так як досліджуваний матеріал розглядається в контексті більш широкого спектра проблем. У свою чергу, це створює оптимальні умови для засвоєння знань в системі міжпредметних зв'язків. Робота за цими технологіями не тільки зберігає структуру загальноосвітнього циклу, повністю відповідає вимогам обов'язкового мінімуму змісту освіти.

Звичайно, підготовка уроків з використанням сучасних інформаційних технологій – це доля ентузіастів, оскільки вимагає багато часу систематизації та оформлення інформації, але вкладену працю надовго залишається у вигляді цілих циклів і практикумів, які складають інтелектуальне багатство вчителя.

Перспективи подальших досліджень. Планується проведення дослідження з вивчення методики формування вмінь самостійної пізнавальної діяльності ліцеїстів засобами інформаційних технологій.

Література

1. Волобуєва Т.Б. Розвиток творчої активності учнів молодших класів засобами нових інформаційних технологій навчання: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.01 “Загальна педагогіка та історія педагогіки” / Т.Б. Волобуєва. – К., 1996. – 22 с.
2. Егорова Ю.Н. Мультимедиа как средство повышения эффективности обучения в общеобразовательной школе: автореф. дис. на канд. пед. наук: спец. 13.00.01 “Общая педагогика, история педагогики и образования” / Ю.Н. Егорова – М., 2000. – 18 с.
3. Освітні технології : навч.-метод. посібник / за заг. ред. О. М. Пехоти. – К., 2002.
4. Качурівський В.О. Класифікація умінь практичного застосування комп’ютерної техніки / В.О. Качурівський // Новые информационные технологии в учебных заведениях Украины: междунар. науч. конф. памяти проф. И.И. Мархеля, 21-26 июня 2005 г.: тезисы докл. – Одесса: Астропринт, 2005. – 74 с.

УДК 004.891

ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ В КАЧЕСТВЕ ТРЕНАЖЕРА ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛПР

Тройнина А. С.

Одесский национальный политехнический университет

Наибольшее распространение среди интеллектуальных систем получили экспертные системы (ЭС), обладающие возможностью приобретения знаний от высококвалифицированных экспертов, а также из других источников специализированной информации о предметной области. Таким образом, появляется возможность автоматизировать интеллектуальные процессы принятия решений [2], ранее считавшиеся ограниченно доступными для вычислительной техники. Целью работы является разработка ЭС для обучения лица принимающего решения (ЛПР) на примере предметной области по безопасной работе с электроустановками, и, таким образом, по сравнению с традиционными методиками, сократить время обучения без потери качества.

Принятие решений – это вид деятельности, целью которого является найти возможность замены существующей ситуации на желаемую [3]. Целью в рассматриваемой предметной области является улучшение безопасности работы на электрооборудовании. Лицо, принимающее решение, – это диспетчер, который следит за техникой безопасности. Разрабатываемая ЭС для принятия

решений должна улучшить работу диспетчера за счет его обучения на тренажере путем предоставления ему рекомендаций при различных ситуациях. В данной ЭС использовались простые альтернативы: разрешить или запретить выполнение работ на электрооборудовании работникам с некоторыми полномочиями при данных условиях. Критериями для принятия решений являются правила безопасности при работе с электрооборудованием. Для разработки экспертной системы были проанализированы нормативные документы по безопасной эксплуатации электроустановок. Выделены основные объекты: участок электрической сети; зона выполнения работ; задания на работу; тип, режим и ранг работ; напряжение; электрозащитные средства; состав, квалификация и полномочия работников бригады и другие. Также были определены возможные состояния объектов. Правила, относящиеся к принятию решений в системе, были разбиты на пять групп: наряды и распоряжения, инструктаж; внешние условия; работа с приборами учета; использование защитных средств; работы в охранной зоне электрических сетей.

В качестве помощника для создания БЗ разработан редактор правил, позволяющий строить правила в интерактивном режиме как в текстовом виде, так и в графическом на основе И/ИЛИ-графа, а также проверять качество правил. Для разработки ЭС использовалась свободно-распространяемая среда для создания ЭС на основе правил под названием Clips.

Работа с ЭС по безопасной работе с электроустановками в качестве *тренажера для обучения ЛПР* состоит из нескольких шагов:

- 1) Обучаемый знакомится с теорией и нормативными документами.
- 2) Затем несколько раз запускает ЭС и отвечает на вопросы, по-разному комбинируя различные варианты входных параметров, в результате получает ответ о возможности выполнения работ при разных комбинациях входных данных.
- 3) На основе предварительного знакомства с нормативными документами, а также увидев, как должен действовать ЛПР на примере ЭС, имитирующей работу опытного эксперта, обучаемый пробует разные ситуации и на этой основе самостоятельно делает умозаключения о том, при каких параметрах можно выполнять работы на электроустановках, а при каких нет.
- 4) Далее обучаемый самостоятельно составляет правила для изучаемой предметной области в текстовом виде и/или графическом, используя редактор правил, который позволяет конвертировать правила из одной формы в другую.
- 5) Построенные правила проверяются редактором правил на противоречивость посылок, полноту, достижимость состояний и цикличность, избыточность.
- 6) Построенный обучаемым граф автоматически сравнивается с графом-эталонном, на основе чего тренажер оценивает работу обучаемого. Затем граф-эталон предъявляется обучаемому для сравнения.

Проведено сравнение длительности обучения ЛПР для предметной области по безопасной работе с электроустановками, а именно, диспетчеров, на основе традиционной методики, основанной на чтении лекций, и с использованием предложенного тренажера, с помощью которого применяется методика обучения

на основе открытия. В эксперименте участвовали несколько групп, время обучения удалось снизить на 20%. Предложенный тренажер может быть использован и в других предметных областях, для этого необходимо изменить лишь правила ЭС.

Литература

1. Частиков А. П., Гаврилова Т. А., Белов Д. Л. Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. - Санкт-Петербург, «БХВ-Петербург», 2003.
2. Интеллектуальные информационные системы: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Прикладная информатика в экономике" / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. - М.: Финансы и статистика, 2004. - 423 с.
3. Тоценко В.Г. Методы и системы поддержки принятия решений. - Киев: Наукова думка, 2002.

УДК 004.891

УЛУЧШЕНИЕ АЛГОРИТМОВ ПОСТРОЕНИЯ БАЙЕСОВСКИХ СЕТЕЙ ДОВЕРИЯ С ПОМОЩЬЮ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С ЭКСПЕРТОМ

Таран Е. Ю., Пенко В. Г.

Одесский национальный университет имени И. И. Мечникова

Байесовские сети — перспективное направление развития алгоритмов вероятностного вывода в системах искусственного интеллекта. В связи с ростом популярности и функциональных возможностей современных мобильных устройств является актуальной задача реализации байесовских на этой аппаратной платформе[1]. В этой конфигурации байесовские сети является многообещающим инструментом представления знаний и реализации вывода в контексте построения аппаратно-программных обучающих комплексов. Адаптивность таких систем достигается за счет свойств, существенно присущих самим байесовским сетям, а также за счет обеспечения необходимого уровня интерактивности.

Теория байесовских сетей разделяется на два направления — алгебраические байесовские сети (АБС) и байесовские сети доверия (БСД). АБС — это множество фрагментов знаний, как правило, связанных между собой, которые рассматриваются как единое целое. АБС являются более обобщённым вариантом байесовских сетей, позволяющей построить обширную теоретическую модель, но отсутствие некоторых ограничений усложняет использование этих сетей на практике. Для БСД добавляется условие ацикличности, и направленности графа, что даёт возможность использования специальных алгоритмов [2]. В данной работе рассматриваются байесовские сети доверия. Благодаря направленности БСД, в сети появляются узлы-причины, и узлы-следствия, что облегчает взаимодействие пользователя с БСД.

Построение байесовских сетей является NP-трудной задачей. Для построения БСД содержащей 8 узлов, если использовать алгоритм перебора, то необходимо выбрать наилучшую модель из 783,702,329,343 вариантов, что является непосильной задачей, для современных мобильных устройств. Для решения этой проблемы используется эвристический метод построения БСД. Он основан на вычислении значений обоюдной информации между узлами — оценке количества информации находящейся в одной вершине по отношению к другой вершине [3].

Эвристический метод является итерационным, что позволяет добавить возможность влияния эксперта на процесс построения сети. Перед каждой итерацией, эксперт, наблюдая результаты предыдущей, сможет на основе своего опыта, добавить связи, которых, по его мнению, не хватает в системе. Это позволит исключить ошибочные связи, которые могут возникать из-за нехватки статистической информации, или отсутствия интуитивного понимания причинно-следственных связей у компьютерных систем в определенной предметной области.

В результате полученный гибридный алгоритм построения БСД сможет улучшить точность вычислений вероятностей для различных предметных областей. Наиболее перспективным свойством является интерактивность процесса обучения, что позволяет адекватно отразить в структуре сети экспертный опыт.

Литература

1. Таран Е.Ю., Пенко В.Г. Гибридная система поддержки байесовских сетей для мобильных устройств. // Тезисы доклада XII всеукраинской конференции студентов и молодых учёных "Информатика, информационные системы и технологии". -Одесса: - 2015г., с. 111-113
2. А.Л.Тулупьев, С.И.Николенко, Сироткин А.В. Байесовские сети: Логико-вероятностный подход — СПб.: Наука, 2006. — 607 с.
3. Терентьев А.Н., Бидюк П.И. Эвристический метод построения байесовских сетей // Математичні машини і системи. — 2006. — № 3.

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА СТРУКТУРУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Мазурок Т. Л., Таракановський А. С.

Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського

Структура змісту освіти визначає конфігурацію системи знань. Конфігурація навчального матеріалу розширюється в міру проходження по фазах розробки навчально-методичних комплексів дисциплін. Структура дисциплін, розділів, тем і змісту уроків поступово поповнюється комплектом

документації навчально - методичного комплексу дисципліни (НМКД) відповідно до освітнім стандартом.

В основі системи структурування навчальної інформації лежить процес конструювання змісту освіти та складу уроків з дисциплін. Процес розробки повного комплексу документації НМКД протікає досить довго, схильний модифікаціям відповідно до появи нових методів навчання. Грунтуючись на модельному описі процесу вирішення проблем можна виділити складові процесу структурування навчальної інформації як для курсу студентів, так певного класу шкільної освіти.

Завданнями планування АСУ структуризацією є формування *методичної моделі* НМК дисципліни та підтримка в актуальному стані її *агрегатів даних*, які містять посилання на шаблони і опису тих чи інших дидактичних методів, способів і прийомів навчання.

Користувальницький інтерфейс системи показано на рис.1. Інтерфейс містить дві основні панелі: ліва панель відображення «дерева», яке містить структуру навчальної інформації та права панель (може включати необмежену кількість вкладок), яка відображає вміст «гілочки» (вузла).

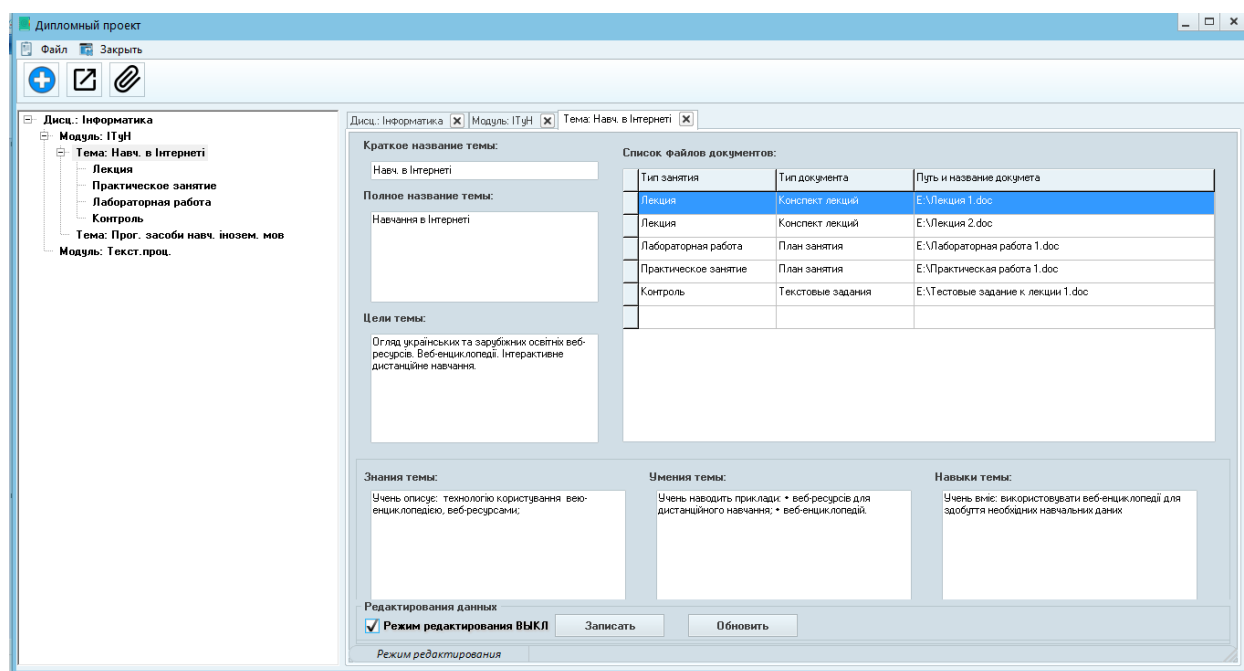


Рис.1. Вкладка з темою при включеному режимі редагування

Назва вкладки говорить про те, який вузол відкритий для відображення одиниці навчальної інформації (ОНІ). На вкладці відображаються вся інформація про ОНІ в базі даних, а також список прикріплених файлів з відомостями про це ОНІ. Винесену інформацію можна скорегувати за допомогою режиму редагування. Режим редагування включається перемикачем «режим редагування».

При додаванні нового файлу документації необхідно вибрати шлях до файлу через кнопку «виберете шлях до файлу». На рис.2. показано вікно вибору шляху файлу з файлової системи комп'ютера. Слід вказати тип документа і тип заняття з розкритих списків.

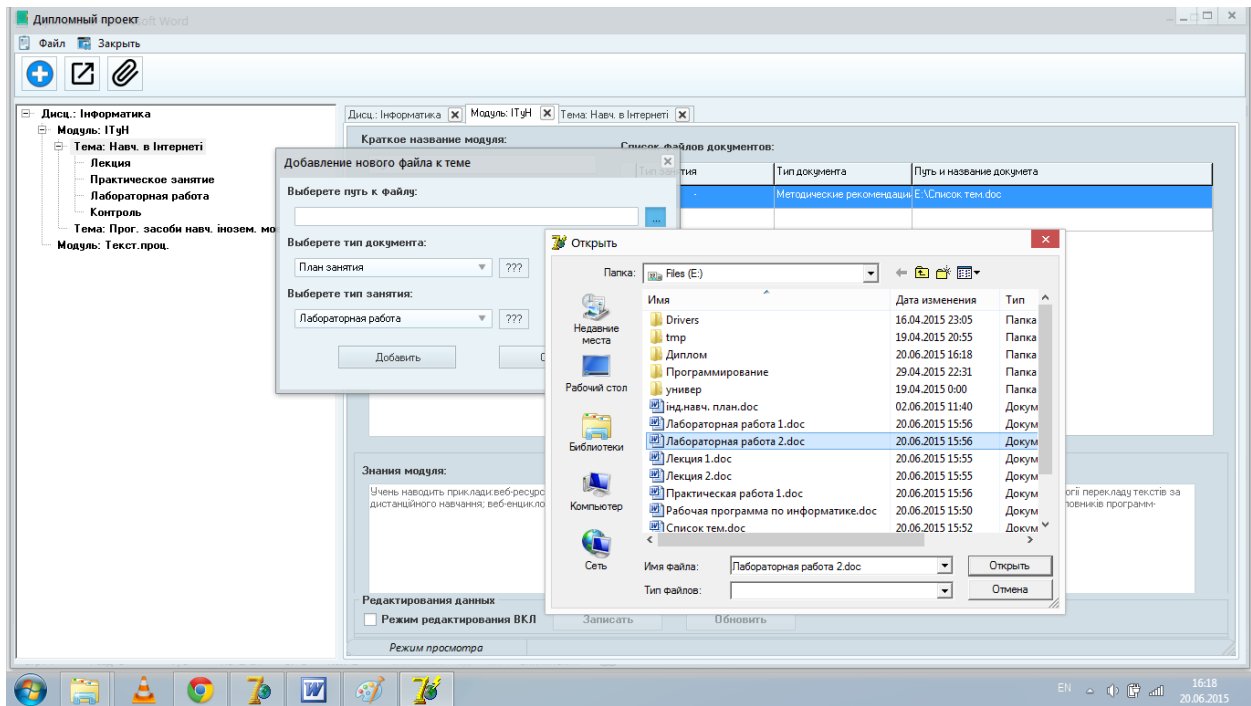


Рис.2. Диалоговое окно «Відкрити»

У тих випадках, якщо в розкритих списках не буде знайдено потрібного значення, то слід поповнити відповідний довідник шляхом натискання на кнопку з трьома питаннями. Зі списком прикріплених файлів, які відображаються в таблиці можна виконати кілька команд, внесених в контекстне меню, яке з'являється при натисканні правої кнопки миші по рядку таблиці (редагувати, відкрити файл, показати в папці, видалити).

Прототип Автоматизованої системи структурування навчальної інформації для вищої школи буде використаний на кафедрі при підготовці НМК дисципліни інформатика з метою проведення дослідної експлуатації програмного комплексу.

Література

1. Проблема структуривання знань та її значення в навчальному процесі / А. Мартинюк // Вісник Львівського університету: Сер.: Педагогічна . – 06/2008 . – Вип.24 . – С. 28-37.
2. Сохор А.М. Логическая структура учебного материала. Вопросы дидактического анализа / А.М. Сохор. - М.: Педагогика, 1974. - 192 с.

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ ВЕКТОРУ АДАПТИВНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ МАТЕМАТИЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

Волкова М. Г.

Державний заклад
«Південноукраїнський національний педагогічний університет
імені К. Д. Ушинського»

Дисципліни математичного циклу традиційно викликають певні ускладнення при засвоєнні матеріалу у студентів гуманітарного напрямку, а точніше тих, хто вражає, що має гуманітарний стиль мислення. Однак, відкриття у ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського» спеціальності «математика та англійська мова» робить припущення про наявність у людини виключно гуманітарного або виключно математичного чи алгоритмічного стилів мислення, та неможливість сприйняття відповідно протилежної інформації, дещо ускладнює процес навчання для викладача. Насправді, студенти, що вступили до цієї спеціальності не завжди асоціюють себе суто лише як гуманітарії, або навпаки як прихильники точних наук. Однак, залишаються труднощі у сприйнятті математичних дисциплін у певної частини групи. Описана проблема поставила перед нами завдання адаптації математичних курсів до такої аудиторії.

Була поставлена задача практично реалізувати найбільш сприятливі умови навчання для розвитку студентів з урахуванням їх індивідуальних особливостей. Для цього ми звернулись до ідей адаптивного навчання. Адаптивна система навчання виникла на основі аналізу тенденцій удосконалення навчального процесу під впливом дії новітніх психологічних теорій на формування творчого мислення вчителя. В основі концепції навчання лежить насамперед принципово нова модель організації навчання. Організаційна структура заняття дає змогу збільшити час самостійної роботи, що у свою чергу, потребує переходу до безперервного управління, яке забезпечує надійну реалізацію на практиці основних положень теорії діяльності. Учіння, як один з видів діяльності людини, в умовах адаптивної системи навчання стає переважно активною самостійною діяльністю, яка управляється викладачем шляхом використання самоконтролю.

Традиційно навчальний курс розділяють на логічні частини – заняття. Проте для реалізації адаптивних можливостей заняття пропонується розділяти на менші частини – кванти знань. Квант – найменша неподільна смислова порція інформації (первісне поняття, ключове слово, аксіома, означення, тощо) [1,2]. Кожен квант може використовуватися в різних заняттях. У процесі навчання над квантами виконуються операції. Одна і та ж операція може виконуватись над різними квантами. Перед виконанням операції над квантом він мусить бути опрацьованим, тобто вивченим, засвоєним студентом. Таким чином, навчальний курс може бути представлений як множина квантів, які треба засвоїти, і множина операцій, які треба виконати над квантами для їх засвоєння. Кожному кванту відповідає декілька операцій і, навпаки, одну і ту ж операцію можна виконувати

над різними квантами. Отже, адаптивність процесу навчання буде представлена в послідовності подання квантів на опрацювання виходячи з індивідуальних особливостей студента, чергуванні виконання операцій над квантами та їх опрацюванні.

Курс нами було розбито на кванти – під ними ми розуміли теореми, доведення теорем, приклади вирішення типових задач теми, задачі на закріплення. Далі постало питання не тільки про послідовність набору цих квантів (тобто, наприклад, вибір для одних студентів лише пояснення теореми без її доведення та прикладів вирішення задач, для інших, можливо, вибір усіх доступних квантів обов'язково), але й про форму представлення інформації у квантах. Ми поставили питання про те, що саме впливає на сприйняття людини, з чого й формується його стиль мислення.

Кожна людина для сприйняття навколишнього світу має три основні канали отримання, переробки та зберігання інформації. Ми всі бачимо, що відбувається навколо і можемо представляти всередині себе будь-які образи, чуємо різні звуки, відчуваємо різноманітні почуття, відчуваємо запахи і смак. Різниця полягає лише в тому, яким з цих каналів - зоровими (візуальними), слуховими (аудіальною) або кінестетичним (кінестетичний включає в себе відчуття, запахи і смаки) людина користується найчастіше. Яку інформацію, що надходить з цих каналів, сприймає в першу чергу. Крім усім відомих типів людей, що виділяються залежно від способу сприйняття навколишньої дійсності - аудіала, візуала і кінестетика, виділяють також людей, які сприймають навколишній світ за допомогою логіки. Такий тип людей називають дискрети або дігіталамами [3].

Відповідно до цього ми вирішили форму подання інформації в квантах представляти у таких видах:

- вербальну, з використанням словесних формулювань;
- графічну, де умова представлена за допомогою графіків, таблиць, схем;
- аналітичну, з використанням формул і аналітичних виразів.

На першому етапі роботи нами було проведено два тести. Перший – на виявлення рівня знань студентів з математичної дисципліни. Другий – на виявлення типу сприйняття інформації.

Відповідно до отриманих результатів, для студента обирався набір квантів, що відповідають його показникам. Контроль на першому етапі експерименту був представлений парним контролем та самоконтролем студентів, який теж пропонувалося проводити відповідно до типу: з використанням словесних формулювань, графічно, у вигляді таблиць, та за допомогою формул для підрахунку успішності.

Такий вид роботи значно підвищив інтерес до навчання, засвідчив результати рефлексії студентів та дозволив з'ясувати побажання для покращення адаптації.

Другий етап експерименту вбачаємо у подальшій адаптації системи квантів знань до індивідуальних особливостей студентів.

Література

1. Федорук П.І. Технологія розробки навчального модуля в адаптивній системі дистанційного навчання та контролю знань // Математичні машини і системи. – 2005. – № 3. – С.155–165.
2. Сирожа И.Б. Квантовые модели и методы инженерии знаний в задачах искусственного интеллекта // Искусственный интеллект. Научно-технический журнал. – 2002. – № 3. – С.161–171.
3. Електронний ресурс. Тест на визначення провідного джерела сприйняття. Мастерская Простого Счастья, 2011-15. Режим доступа - <http://happyworkshop.org/tests/test-tip-vospriyatiya/>

АВТОРСЬКИЙ ДОВІДНИК

А

Andrej Flogie · 21
Arnold Kiv: (Dr. Sci., prof.) · 54

В

Bogun L. A.: (c. s. e., Assoc. Prof.) · 28
Boris Aberšek · 21
Breskina L. V.: (Cand. Sc. (Educ.), Assoc. Prof.) · 30

Е

Elena Britavska: (Cand. Sc. (Phys-Math), Assoc. Prof.) · 54

І

Iryna Vl. Salnyk · 128

М

Metka Kordigel Aberšek · 24

Н

Nadia Pravednaya: (Cand. Sc. (Phys-Math), Assoc. Prof.) · 54

З

Zhaldak M. I.: (Dr. Educ., Prof., Mem. NAPSU) · 30

Б

Барчанова Ю. С.,: (ст. викл.) · 114
Бісікало О. В. · 97
Богачков Ю. Н.: (к. т. н., с. н. с.) · 68
Богачков Ю.Н.: (к. т. н., с. н. с.) · 68
Боднар Л. В.: (к. п. н., приват-доц.) · 80
Бодненко Т. В. · 71
Бойко О. П. · 74; (к. ф.-м. н., ст. викл.) · 74
Брескіна Л. В.: (к. пед. н., доцент) · 65

В

Варбанец С. В. · 138; (ст. викл.) · 138
Васильєва В. Ю. · 41
Волкова М. Г.: (к. ф.-м. н., доцент) · 153

Г

Галіцан О. А.: (к. п. н., доцент) · 9
Гловацька С. М. · 56
Гогунский В. Д. · 37
Гогунський В. Д. · 41
Годун Ю. І.: (аспірант) · 75
Горшкова Г. А.: (ст. викл.) · 78
Гризун Л. Е.: (к. п. н., проф.) · 80
Гунченко Ю. О. · 82

Д

Дущенко О. С.: (викл., аспірант) · 83

Є

Ємельянов П. С. · 82

Ж

Журавлев Ю. И. · 86

З

Зуб С. С. · 121

К

Кислова М. А.: (викл.) · 78
Кобякова Л. Н.: (ст. викл.) · 89
Койчева Т. І.: (д. п. н., проф.) · 7
Колесников А. Е.: (к. т. н., доцент) · 32, 37
Колеснікова К. В · 56
Коляда А. С. · 32
Корабльов В. А.: (ст. викл.) · 92
Крапивный Ю. Н.: (к.ф.-м.н., доцент) · 94
Курлянд З. Н.: (д. п. н., проф.) · 9

Л

Лісовенко А. І.: (аспірант) · 97
Логінова Л. В. · 100
Лопаков О. С.: (ст. викл.) · 114

М

Ма Фен · 56
Мазурок І. Є.: (доцент) · 35
Мазурок Т. Л.: (д. т. н., проф.) · 15, 102, 108, 131, 150
Манак А. Ф. · 11
Марченко І. О. · 104
Махаринець О. В. · 71
Мельник О. М.: (аспірант) · 106

Миколюк О. М. · 37
Москаленко В. В. · 121

Н

Нечиньонна О. П. · 108

О

Оборський Г. О. · 41
Олексюк В. П.: (к. п. н., доцент) · 111
Олех Т. М.: (к. т. н., доцент) · 114
Олійник Т. О. · 121
Осипова Т. Ю.: (к. п. н., доцент) · 19

П

Пенко В. Г.: (к. т. н.) · 149
Петров С. О.: (к. т. н.) · 104
Пікалова В. В.: (викл.) · 80
Попков Д. Н.: (ст. викл.) · 63
Прилепа Д. В.: (аспірант) · 118
Прокопенко А. І., · 121
Прокопченко О. Є.: (к. б. н., доцент) · 125

Р

Рубанська О. Я.: (аспірант) · 109
Руденко С. В. · 56

С

Селіванова А. В. · 131
Сєдов В. Є. · 48
Сєдов Є. П.: (доцент) · 48
Сметаніна Л. С.: (к. п. н., доцент) · 133
Снитюк В. Е.: (д. т. н., проф.) · 44
Совкова Т. С.: (к. ф.-м. н., доцент) · 136

Т

Таракановський А. С.: (магістр) · 150
Таран Е. Ю. · 149
Тарасов А. Ф.: (к. т. н., доцент) · 136
Тодорцев Ю. К.: (д. т. н., проф.) · 15
Траченко С. С. · 97
Триус Ю. В.: (д. п. н., проф.) · 17
Тройнина А. С.: (аспірант) · 147

Ф

Фельдман Я. А. · 68

Х

Халед Алаіасра · 82

Ц

Царенко М. О.: (к. т. н., доцент) · 140

Ч

Черних В. В. · 102

Ш

Шворов С. А. · 82
Шелехов І. В.: (к. т. н.) · 118
Шишкіна М. П.: (к. ф. н.) · 59
Штогун А. О. · 143
Шувалова О. І.: (ст. викл.) · 65
Шукаль Х. М. · 140

Я

Яковенко В. Е. · 32
Яхимович О. В. · 97

Збірник матеріалів надрукований в авторській редакції
без внесення суттєвих змін оргкомітетом

Підписано до друку 15.09.2015
Здано у виробництво 17.09.2015
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.
Тираж 50 примірників