

УДК 004.378:147 (045)

## ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ: ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

Ю. Поповський

*Вінницький торговельно-економічний інститут КНТЕУ  
21050, м. Вінниця, вул. Соборна, 87*

*В статті розкриваються актуальні питання теорії впровадження та практики застосування підходів до визначення якості підготовки майбутніх фахівців. Розглядаються ключові поняття автоматизації оцінювання рівня знань за допомогою новітніх технологій. Наголошується практичність та економічність запровадження у вищій школі даної практики.*

*Ключові слова: якість знань, автоматизація опитувань, інформаційні системи, професійна діяльність, творчий підхід.*

Інформаційні технології щоденно набувають нових можливостей обробки інформації: наочна, графічна, частково трьохмірна побудова відображення раніше недоступних об'єктів та явищ та інше. Педагог, який володіє знаннями інформаційних технологій мистець на своїх заняттях. В перекладі із грецької мови, технологія означає мистецтво, майстерність, уміння. В загальному розумінні, технологія – це сукупність методів, засобів і реалізації людьми конкретного складного процесу шляхом поділу його на систему послідовних взаємопов'язаних процедур і операцій, що використовуються більш або менш однозначно і мають на меті досягнення високої ефективності певного виду діяльності [1].

Як показує практика, по ряду актуальних причин, більшість педагогів не мають достатньо часу, бажання, можливостей оволодіти швидкооновлюваними інформаційними технологіями. З досвіду застосування ІТ, потрібні не складні в користуванні засоби навчання, контролю знань, які б не вимагали значних навиків та умінь для їх застосування у навчальному процесі, а у нашому випадку використання мікрокомп'ютерних технологій надає таку можливість.

Швидке поширення обчислювальних систем, пов'язане з їхнім надто стрімким здешевінням, що дає можливість придбати комп'ютери практично всім бажаючим та впроваджувати наукові дослідження в серйозні проекти.

Останнім часом в освітньому просторі набувають популярності феномен "Віртуальної лабораторії" у вищій школі. Спостерігається тенденція поступового розширення поля використання "Віртуальних лабораторій" на систему загальної середньої освіти, не тільки як процесу наочного моделювання, але й як результату виконання завдання та оцінки якості набутих знань. Як зауважив В.В. Давидов, для традиційного процесу навчання характерним є те, що знайдений студентом загальний спосіб діяльності, зокрема результат процесу розв'язання навчальної задачі, відображається у певному вербальному формулюванні закономірності. Спеціальні дослідження показують – у процесі роботи в комп'ютерному середовищі такого

висновку студенти, як правило, не роблять, знайдений спосіб відкладається у свідомості тільки як загальне уявлення, часто не сформульоване у вербальній формі, але інформація в такій формі зберігається в пам'яті недовго [2].

На таку особливість знань, отриманих у комп'ютерному середовищі, звертає увагу і лауреат Нобелівської премії Г.Л. Беккер, який у своїй роботі наголошує на раціональній спрямованості поведінки людини в процесі навчання. Раціональність, на думку Г.Л. Беккера, пов'язана з відношенням людини до знань як до власного капіталу. Такий "економічний" підхід до розгляду процесу і результату навчання відповідає сучасній парадигмі суб'єктно-орієнтованої освіти: результати навчання мають бути особистісно значущими для суб'єкта навчання. У випадку втрати "придбаного капіталу" навчання втрачає сенс для особистості [3].

Інформаційні технології передбачають по своїй структурі обробку інформації, її збереження, передачу. Інформація – це відомості, повідомлення, пояснення, знання, навчання, інструктаж, виклад методу організації тощо.

Поєднуючи поняття "технологія" та "інформація" отримуємо "інформаційну технологію", яку М.І.Жалдак та Ю.С.Рамський визначають як процес, що використовує сукупність засобів і методів збору, обробки і передачі даних (первинної інформації) для отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища (інформаційного продукту) [4].

Метою інформаційної педагогічної діяльності є навчання, виховання, освіта і розвиток студентів за допомогою інформаційних систем.

Інформаційна система – взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, які використовуються для зберігання, обробки й подання даних, відомостей з метою вирішення користувачем окреслених завдань.

Інформаційні технології на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку утворюють інформаційно-комунікаційні технології. Засобами інформаційно-комунікаційних технологій є програмно-апаратні засоби – пристрої і електронні схеми, апаратні програми, складені для роботи з комп'ютером, програмні пристрої, що функціонують на базі комп'ютерної техніки, а також пристрої які співпрацюють з персональними комп'ютерами. Такі пристрої дають можливість співпрацювати з головним комп'ютером, що дає можливість створення системи опитування великих груп студентів за короткі проміжки часу з подальшим оцінюванням знань.

Технологія присвоювання певного рангу, значення, стандартизованого оціночного судження, пов'язане зі значенням "встановлення відповідності", що означає встановлення відповідності певним вимогам. Порівняльні характеристики отриманих результатів і еталонних знань свідчить про якість знань.

Під якістю оцінювання навчального матеріалу за допомогою інформаційних систем можна розуміти ступінь, до якого студент зміг дійти, застосовуючи програмний продукт, здатний задовольнити потреби навчального процесу та сприяти досягненню цілей навчання. Можна відокремити основні різновиди процесів, у кожному з яких оцінювання відіграє специфічну роль. У першому наближенні – це процеси створення, використання та дослідження навчальних досягнень. У другому – математичні, статистичні дані визначення достовірності результатів внаслідок запитань-відповідей.

Процес оцінювання якості передбачає низку окремих етапів, без урахування яких неможливо або складно реалізувати цілісне бачення певного явища стосовно деякого ціннісного критерію. Важливою передумовою успішного оцінювання є

уточнення і структуризація об'єкта оцінювання, що може бути складною ієрархічною системою або сукупністю. На цьому етапі важливу роль відіграє упорядкування термінології, за рахунок чого можна більш чітко визначити, що саме розуміють під об'єктом, а що – під його складовими. Тільки після цього постають питання визначення і параметризації показників оцінювання і критеріїв, за допомогою яких можна буде встановити відповідність вимогам.

Для закріплення набутих знань, або перевірки певних явищ предметом досліджень в умовах постійного удосконалення інформаційних технологій та розвитку психолого-педагогічних шляхів їх застосування є виявлення видів засобів оцінювання, моделювання навчального напрямку по видах:

- віртуальні лабораторії;
- мультимедійні середовища;
- програми-тренажери;
- програми контролю знань;

Виходячи з того, що навчальна інформація, яка циркулює в середовищі навчання природничих наук, є вторинною відносно наукової інформації в силу її дидактичного опрацювання, реальність "віртуальної лабораторії" можна визначити як "другу похідну" до предметної реальності наукового факту. Отже, у систему "віртуальна лабораторія" закладені ознаки вторинності відносно предметної лабораторної роботи. Звідси випливає, що суб'єкт навчання має здійснити двоступеневий шлях для переходу від інформації, отриманої у "віртуальній лабораторії", до формулювання (вербалізації) наукового факту.

Якщо розглядати процес навчання та оцінювання як певну послідовність елементів, які наповнюють навчання і є його змістом, то окремі дії студента (власне, взаємодія з такими елементами) завжди обумовлені та обмежені середовищем, де вони відбуваються, і тематикою навчального матеріалу.

Сучасні мультимедійні програмні засоби мають більші можливості у відображенні інформації і надають безпосередній вплив на мотивацію студентів, швидкість сприйняття матеріалу і, таким чином, на ефективність навчального процесу в цілому. Методи навчання і оцінювання мають тісний зв'язок з характером подачі і сприйняття інформації, тому створення мультимедійного середовища істотно впливає на характер подачі інформації, а, отже, і на методи навчання.

З цієї точки зору у мультимедіа-візуалізації поєднання візуального образу, тексту, усного пояснення викладача підводить студента до стереоскопічності сприйняття, яке значно посилюється при використанні можливостей комп'ютера. Полісенсорне сприйняття навчальної інформації дозволяє не тільки кожному студенту навчатися в найбільш сприятливій, органічній для нього системі, але й стимулює розвиток другорядної для майбутнього менеджера репрезентативної системи сприйняття. Тому, при створенні мультимедійного середовища необхідно враховувати не тільки методичні принципи, а й психолого-педагогічні особливості професійної підготовки майбутніх менеджерів організації.

Форма наочного подання навчальної інформації на основі комплексного використання мультимедіа з метою більш ефективного подання матеріалу та визначення рівня знань виступає прогресивнішим методом, ніж традиційна. Її основною дидактичною одиницею є аудіовізуальний образ як мультимедійна комп'ютерна модель досліджуваного матеріалу. Завдяки цьому, з'явилася можливість відслідковувати процеси, що вивчаються, в часі, моделювати довготривалі процеси, можливість інтерактивно змінювати їх параметри. При

застосуванні на занятті мультимедійних програм структура самого заняття принципово не міняється. У ньому, як і раніше, зберігаються всі основні етапи, змінюються, при необхідності, лише їх часові характеристики.

Педагогіка від емпіричного накопичення фактів і вибору найбільш ефективних методів з ряду існуючих вперше перейшла до кількісного аналізу досліджуваного матеріалу. Друга відмінна риса програмованого навчання полягає в тому, що воно дає викладачеві значно більшу інформацію про хід засвоєння учнями матеріалу, ніж традиційні методи [5].

Визнаючи за програмованим навчанням ряд безперечних переваг, необхідно, однак, висловити і ряд зауважень. Хоча ще не опубліковано вичерпних даних про ефективність вже проведених експериментів з використанням програмованого навчання, вже можна стверджувати, що програмоване навчання не є універсальним методом з можливістю заміни ним всіх інших методів і його застосування в тій чи іншій навчальній ситуації визначається суто педагогічними міркуваннями. Програмні засоби, призначені для підтримки процесів здійснення контролю рівня знань учня, діагностики помилок, надання рекомендацій стосовно їх виправлення, оцінювання результатів повторних опитувань, коригування рівня складності запитань залежно від етапу навчання, на якому знаходиться студент [6].

Найпоширенішим методом контролю за допомогою обчислювальної техніки є тестування. Тестовий контроль приваблює все більшу увагу педагогів у різних сферах універсальністю форми контролю знань, яка може застосовуватися як у вищій, так і в середній школі. Перевагу тестового контролю складає те, що він є науково-обґрунтованим методом емпіричного дослідження. На відміну від звичайних задач тестові завдання мають чітку однозначну відповідь і оцінюються стандартно на основі цінника – у найпростішому випадку оцінкою студента є сума балів за правильно виконані завдання. Правильно складені тестові завдання є стислими, чіткими і коректними, що не припускають двозначності. Самий же тест являє собою систему завдань зростаючої складності. Тестовий контроль може застосовуватися як засіб усіх видів контролю: базового (початкового), поточного (тематичного), рубіжного (залікового), підсумкового (екзаменаційного) та самоконтролю.

Тестовий контроль має ще одну перевагу. Без особливих витрат часу він дозволяє опитати всіх студентів за всіма розділами навчального курсу. Сума оцінок складає рейтинг знань, що, на розсуд викладача, може стати основою звільнення студента від здавання частини, а в окремих випадках і всього курсу. Тести приваблюють також і студентів – своєю незвичайністю в порівнянні з традиційними формами контролю, спонуканням до систематичних занять з предмету, створення додаткової мотивації навчання.

На сучасному етапі розвитку комп'ютерних технологій та рівні впровадження їх в життя суспільства, зокрема в освітню галузь, дослідники часто звертаються до теми забезпечення ефективності автоматизованого контролю знань, частиною якого є автоматизація процесу проведення контролю та обробки результатів тестування.

Найбільшого поширення в світі набули дві форми для оцінки якості засвоєння учбового матеріалу, тісно пов'язані з моделями програмованого навчання: відповіді, що конструюються для лінійної моделі Б.Ф.Скінера та вибіркова (multiple choice) форма – для розгалуженої Н.Краудера. В першому випадку студент повинен доповнити текст завдання невистачаючим словом або словами, в другому – вибрати правильну відповідь з ряду запропонованих. В запропонованому наборі відповідей, одна вірна, а інші помилкові. По можливості в число невірних відповідей

включаються типові, відомі з практики навчання, помилки. Саме вибіркового типу відповіді на сьогоднішній день найбільш часто використовують при автоматизованому контролі, оскільки його легше реалізувати в порівнянні з іншими типами.

Практика застосування завдань закритої форми показує, що оптимальне число можливих відповідей складає 4-5, тому авторами автоматизованих систем контролю знань максимальна кількість можливих відповідей прийнята за п'ять. Для збільшення вірогідності результатів перевірки знань у роботу включається від 7 до 25 завдань. У останньому випадку для їхнього виконання виділяється цілий урок. З урахуванням різних здібностей учнів до заучування, приблизно половина питань, включених у підсумкове завдання, відводиться на відтворення і формулювання визначень, правил, законів, друга половина – має містити такі завдання, при виконанні яких учні змогли б показати своє вміння використовувати теоретичні знання в практичній діяльності або проілюструвати практичне застосування теорії. Ці завдання варто розділити на 3 ланки:

- 1) завдання за алгоритмом, що знайомий студенту;
- 2) завдання, що відрізняються деякими елементами новизни (наприклад, умова завдання нестандартна, а алгоритм дії залишається тим самим);
- 3) завдання, що потребують пошуку шляху одержання потрібного результату

Таким чином, вже на сучасному етапі розвитку освіти, враховуючи вимоги до об'єктивізації контролю знань студентів, до навчання, самонавчання, контролю та самоконтролю знань є доцільним залучати системи дистанційного навчання. Такі системи мають переваги над локальним комп'ютерним тестуванням, мають широкий набір інструментів для реалізації об'єктивного контролю, крім контролю знань з боку викладача мають можливість для реалізації самоконтролю знань студентів.

Тестові завдання для кожної окремої дисципліни мають свою специфіку. Наприклад, тестові завдання з математичних дисциплін містять великий об'єм не тільки фактичної, але й аналітичної інформації, що досить погано піддається формалізації, тому для створення математичних тестів доцільно використовувати усі перелічені вище види завдань.

Моделюючі середовища (мікросвіти). До них відносяться засоби, під час роботи з якими в розпорядження студента надаються основні елементи і типи функцій для самостійного створення моделі певного явища або ситуації. У структурі середовища реалізовані засоби опису й оперування з досліджуваними об'єктами, їх властивостями, взаємовідношеннями на мові програмного забезпечення [6];

– програми імітації експерименту – середовища для здійснення експериментів або лабораторних робіт, робота яких ґрунтується на використанні комп'ютерних імітаційних моделей об'єктів вивчення. Користувачеві надаються засоби здійснення специфічних процедур, притаманних діяльності експериментатора, таких як вибір і регулювання значень параметрів, вимірювання, побудова на основі даних таблиць, графіків, інтерпретація результатів.

Розробкам інтелектуальних систем оцінювання присвячені дослідження Г.М.Шидло, який пропонує використовувати для їх створення апарат нечіткої логіки. І.Д.Рудинський у своїй статті про побудову таких систем для напрямку спеціальностей економічного профілю віддає пріоритет методам визначення достовірності знань студентів, а особливо адаптивності. Однак, у цих працях лише визначаються в загальних рисах можливі напрями побудови інтелектуальних систем, і не вказується, які методи теорії автоматизованого визначення рівня знань та теорії

нечітких множин можна використати для розв'язання проблеми. Окрім цього, кожний автор зосереджується на вузьких, часткових питаннях цього наукового завдання. Відсутнє комплексне бачення проблеми побудови інтелектуальної системи автоматизованого контролю знань.

Усе викладене вище спонукало авторів до розробки інтелектуальної системи оцінювання, яка б частково могла усунути перелічені недоліки алгоритму перевірки граматики, семантики та прагматики. Практична реалізація викладених методів, моделей і методик при організації і проведенні оцінювання знань студентів дозволить підвищити наповнюваність процесу контролю знань, а також забезпечить об'єктивність і достовірність його результатів. Це дозволяє рахувати підхід, запропонований у цій роботі, ефективним засобом підвищення якості освітнього процесу.

---

## **INFORMATION TECHNOLOGY: THEORY AND PRACTICE EVALUATION KNOWLEDGE LEVEL STUDENTS OF ECONOMIC PROFILE**

**Yu. Popovskiy**

*Vinnitsia Institute of Trade and Economics KNUTE  
21050, Vinnitsia, st. The Soborna, 87*

Burning issues related to the improvement and automation of testing students' knowledge as well as the enhancement of efficiency of teaching practices by means of microcomputer information technology are taken up in the article. Practicality and economic feasibility of introducing innovation techniques at higher educational establishments are stressed upon in the article.

Keywords: the quality of knowledge, automation polls, information systems, professional activity, creativity.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ОЦЕНКИ УРОВНЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ**

**Ю. Поповский**

*Винницкий торгово - экономический институт КНТЭУ  
21050, г. Винница, ул. Соборная, 87*

В статье раскрываются актуальные вопросы теории внедрения и практики применения подходов к определению качества подготовки будущих специалистов. Рассматриваются ключевые понятия автоматизации оценивания уровня знаний с помощью новейших технологий. Отмечается практичность и экономичность внедрения в высшей школе данной практики.

Ключевые слова: качество знаний, автоматизация опросов, информационные системы, профессиональная деятельность, творческий подход.

*Стаття надійшла до редколегії 11.11.2013,  
прийнята до друку 02.12.2013.*