

УДК 519.854:004.8

О.Є. Коноваленко¹, В.О. Брусенцев²¹Національний технічний університет „Харківський політехнічний інститут”, Харків²Харківська державна академія культури, Харків

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ

Розглядаються та аналізуються питання впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі з метою підвищення ефективності педагогічного контролю. Пропонується підхід до організації та реалізації інформаційно-педагогічної моделі тестування, пов'язаної із застосуванням моделі одержання і вилучення знань.

Ключові слова: інформаційні технології, освіта, педагогічний контроль, обробка інформації.

Вступ

З розвитком комп'ютерної техніки і сучасних засобів комунікацій, коли використання інформаційних технологій (ІТ) стає необхідним практично в будь-якій сфері діяльності людини, все частіше ведеться мова про інформаційні технології навчання. Оволодіння навичками цих технологій багато в чому визначає успішність майбутньої професійної підготовки учнів. Термін «учень» в даному випадку охоплює слухачів всіх рівнів та форм навчання.

Сучасні ІТ, що дозволяють створювати, зберігати, переробляти інформацію і забезпечувати ефективні способи її подання учневі, є потужним інструментом прискорення освітнього процесу. Практично всі дослідники приходять до єдиного висновку про високу ефективність використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в навчальному процесі.

Основний матеріал

Застосування комп'ютерних технологій в освіті вносить в розвиток людини різні зміни, які стосуються як пізнавальної, так і до емоційно-мотиваційних процесів, вони впливають на характер людини, при цьому відзначається посилення пізнавальної мотивації учнів при роботі з комп'ютером. Використання засобів ІКТ в навчанні сприяє збільшенню частки самостійної навчальної діяльності та активізації учня, «формування особистості учня за рахунок розвитку його здатності до освіти, самонавчання, самовиховання, самоактуалізації, самореалізації». У психологічних дослідженнях зазначається, що ІКТ впливають на формування теоретичного, творчого та модульно-рефлексивного мислення учнів, що комп'ютерна візуалізація навчальної інформації справляє істотний вплив на формування уявлень, які займають центральне місце в образному мисленні, а образність уявлень тих чи інших явищ і процесів в пам'яті учня, збагачує сприйняття навчального матеріалу, сприяє науковому розумінню.

Сучасні ІКТ характеризуються рядом специфічних властивостей, пов'язаних з можливістю оброб-

ки інформації з метою отримання очікуваного результату. Зокрема, ці властивості можуть бути використані в освіті з метою підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

Інформаційні і комунікаційні технології справляють активний вплив на процес навчання та виховання учня, так як змінюють схему передачі знань і методи навчання. Разом з тим впровадження ІКТ в систему освіти не тільки впливає на освітні технології, але і вводить у процес освіти нові. Вони пов'язані із застосуванням комп'ютерів і телекомунікацій, спеціального обладнання, програмних та апаратних засобів, систем обробки інформації. Вони пов'язані зі створенням нових засобів навчання і зберігання знань, до яких відносяться електронні підручники та мультимедіа; електронні бібліотеки та архіви, глобальні та локальні освітні мережі; інформаційно-пошукові та інформаційно-довідкові системи і т.п. Моделі ІКТ в даний час розробляються, а частина з них успішно застосовується при дослідженні систем освіти [1 – 5].

Напрями впровадження ІКТ у сферу освіти можна розділити на наступні групи [3, 5]:

1. Використання можливостей глобальної інформаційної мережі, проникнення методів і способів роботи в мережі у технології навчання.
2. Нові форми подання знань: інтерактивні, мультимедійні, індивідуальні.
3. Забезпечення рівнодоступності і відкритості світових знань.
4. Використання можливостей семантичних систем і систем штучного інтелекту.

Якість підготовки трактується як сукупність суттєвих характеристик знань, умінь і навичок, що дозволяють провести диференціацію учнів з однаковим рівнем підготовки. Відомі ряд методів отримання певних уявлень про якості підготовки учнів, широко використовуються за кордоном: метод оцінки структурованості знань (method S-P lines); метод автентичного оцінювання навчальних досягнень (Authentic assessment); метод «врівноваженої» оцінки досягнень («Balanced»

assessment); метод оцінки діяльності учнів (Performance assessment). Завдяки спеціальним математичним моделям і ефективного математичного апарату, побудованого на ітераційних процесах, з'являється можливість перейти від зовнішніх ознак (спостережуваних результатів виконання тесту) до оцінок латентних параметрів досліджуваних, асоційованих з константами учнів на момент вимірювання.

Розробка об'єктивних методів вимірювання представляє істотні труднощі, пов'язані із створенням стандартних процедур, введенням метрики для кількісного вираження характеристик підготовки учнів, з співвіднесенням можливості різних засобів вимірювання з видами контролю. В узагальненому вигляді структура і сутність педагогічного контролю може бути представлена у вигляді, показаному на рис. 1.

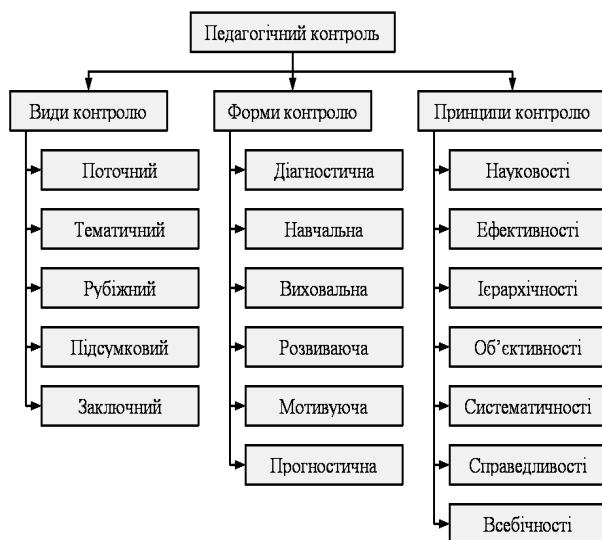


Рис. 1. Педагогічний контроль

Головним фактором, що формує ситуацію в сфері педагогічного контролю є необхідність введення в практику навчання кількісних методів оцінки знань, навичок і вмінь учнів. Ці методи передбачають правильну постановку цілей контролю, виділення предмета вимірювання і вибір засобів вимірювання. Найбільш ефективним засобом вимірювання є педагогічні тести, які сприяють ефективній реалізації всіх функцій контролю і відповідають його основним принципам.

У класичній моделі з урахуванням складності завдань для вимірювання ступеня володіння навчальним матеріалом рекомендується використовувати коефіцієнт: $K_a = P_1 / P_2$, де P_1 - кількість правильно виконаних суттєвих операцій в процесі тестування; P_2 - загальна кількість суттєвих операцій в тесті. Виходячи з цього, $0 \leq K_a \leq 1$. Таким чином, рівень засвоєння навчального матеріалу може бути використаний для оцінювання якості знань тестованого і виставлення оцінки. Рекомендуються наступні критерії для виставлення оцінки:

$K_a < 0,7$	Незадовільно
$0,7 \leq K_a < 0,8$	Задовільно
$0,8 \leq K_a < 0,9$	Добре
$K_a \geq 0,9$	Відмінно

В моделі з урахуванням часу відповіді на завдання при визначенні результату тестування враховується час відповіді на кожне завдання. Це робиться для того, щоб врахувати можливість несамостійної відповіді на завдання: досліджуваний може довго шукати відповідь у підручнику або інших джерелах, але в підсумку його оцінка все одно буде низькою, навіть якщо на всі питання він відповів правильно. З іншого боку, якщо він не користувався підказками, а довго думав над відповідями, це означає, що він недостатньо добре вивчив теорію, а в результаті навіть при правильних відповідях оцінка буде знижена. Облік часу відповіді може проводитися, наприклад, наступним чином: результат відповіді на i -е завдання тесту.

$$R_i = \begin{cases} 1 - \frac{t_{\text{відп}} - t_{\text{мін}}}{100}, & \text{якщо } t_{\text{відп}} \leq t_{\text{макс}} \\ 0, & \text{якщо } t_{\text{відп}} > t_{\text{макс}} \end{cases}$$

де $t_{\text{відп}}$ - час відповіді на завдання; $t_{\text{макс}}$ - час, на протязі якого зменшення оцінки не відбувається; якщо $R_i > 1$, то $R_i = 1$; якщо $R_i < 0$, то $R_i = 0$.

$$\text{Результат тестування: } R = \sum_{i=0}^k R_i / k; R \in [0,1].$$

Моделі з урахуванням часу відповіді на завдання також дозволяють підвищити надійність результатів тестування, особливо у поєднанні з моделлю з урахуванням складності завдань.

Для проведення комп'ютерного тестування необхідно розробити, принаймні, три компонента:

- структуру електронної бази даних тестових завдань;
- програмне забезпечення для внесення тестових завдань в електронну базу даних;
- програмне забезпечення для проведення контрольного зрізу і попередньої обробки відповідей.

Комп'ютерну реалізацію інформаційно-педагогічної моделі тестування зображена на рис. 2.

Використання методів і принципів інформаційної педагогіки дозволяє підійти до оцінки якості знань як способу добування і обробки інформації. У зв'язку з цим проблеми оцінки якості освіти повинні розглядатися з загальносистемних позицій.

В рамках інформаційної педагогіки пропонується модель одержання і вилучення знань для їх подальшої оцінки як інформаційне відображення.

А.А. Маркевич [3] запропонував пов'язати міру цінності інформації із зміною ймовірності досягнення мети при отриманні цієї інформації:

$$I = \log(P_1 / P_0) = \log P_1 - \log P_0,$$

де P_0 і P_1 - ймовірність досягнення мети відповідно до і після одержання інформації.

Висновки

Кількість інформації є мірою відповідності отриманої суб'єктивної інформації узагальненому образу класу, визначеним на основі об'єктивної інформації про ознаки цього об'єкта. Тому необхідно обчислювати не середні інформаційні характеристики, а кількість інформації, що міститься в конкретній ознаці про те, що він відповідає даному об'єкту. Тобто завдання оцінки знань може бути визначене як завдання ідентифікації інформаційного джерела за повідомленнями від нього.

Ефективність застосування ІКТ у навчальному процесі залежить, в першу чергу, від умінь методично грамотно організувати і проводити навчальні заняття, знань прийомів і методів використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, знань вимог до педагогічних програмних засобів.

Список літератури

1. Абросимов А.Г. Информационно-образовательная среда учебного процесса в вузе / А.Г. Абросимов. – М.: Образование и Информатика, 2004. – 256 с.
2. Благодатских В.А. Стандартизация разработки программных средств: учеб. пособие / В.А. Благодатских, В.А. Волнин, К.Ф. Посакалов; под ред. О.С. Разумова. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 288 с.
3. Красильникова В.А. Информационные и коммуникационные технологии в образовании: учебное пособие / В.А. Красильникова. – М.: Дом педагогики, 2006. – 231 с.

4. Оценивание тестовых заданий разных типов и определение их уровня сложности / М.Ф. Бондаренко и др. // Искусственный интеллект. – 2009. – № 4. – С. 322-329.

5. Коноваленко О.С. Дослідження процесу автоматизації модульно-рейтингового контролю / О.С. Коноваленко, В.О. Брусенцев, В.С. Казаков // Системи обробки інформації. – 2013. – Вип. 2 (109). – С. 305-309.

Надійшла до редколегії 6.01.2014

Рецензент: д-р техн. наук, проф. О.М. Фоменко, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

О.Е. Коноваленко, В.А. Брусенцев

Рассматриваются и анализируются вопросы внедрения современных информационно-коммуникационных технологий в учебно-воспитательном процессе с целью повышения эффективности педагогического контроля. Предлагается подход к организации реализации информационно-педагогической модели тестирования, связанный с применением модели получения и извлечения знаний.

Ключевые слова: информационные технологии, образование, педагогический контроль, обработка информации.

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN EDUCATIONAL PROCESS

O.E. Konovalenko, V.A. Brusencev

Are considered and analyzed questions of introduction of modern information and communication technologies in teaching and educational process for the purpose of increase of efficiency of pedagogical control. Is offered approach to the organization of realization of information and pedagogical model of the testing, connected with application of model of receiving and extraction of knowledge.

Keywords: information technologies, education, pedagogical control, treatment of information.

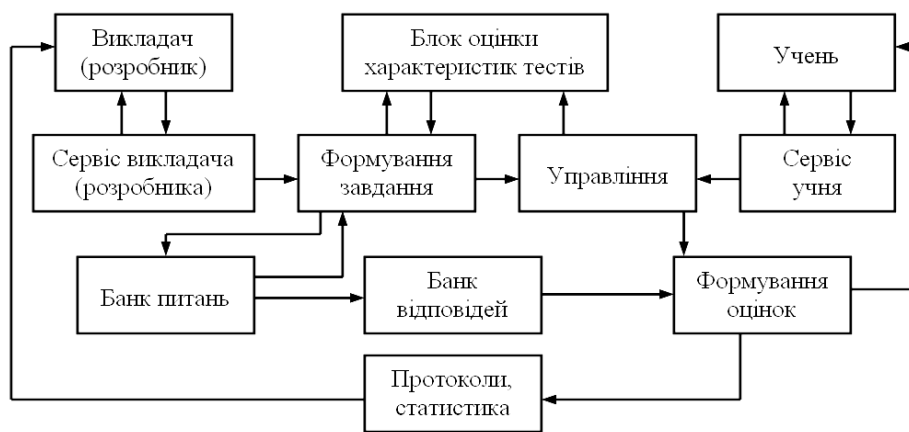


Рис. 2. Інформаційно-педагогічна модель тестування

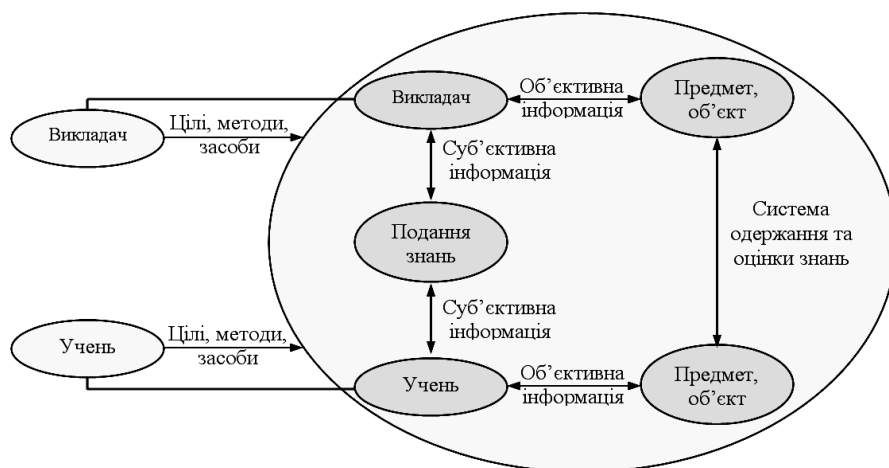


Рис. 3. Модель одержання і вилучення знань