

6. Корсак К.В. Традиційний підручник в епоху цифрових інформаційних технологій // Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. пр. / Редкол. – К.: Педагогічна думка, 2000. – Вип.2. – С. 18-21.
7. Мадзігон В.М. Підручник нового покоління: яким йому бути // Проблеми сучасного підручника: Зб. наук. пр. / Редкол. – К.: Педагогічна думка, 2003. – Вип.3. – С. 3-5.
8. Молодцова В.В. Развитие самостоятельной работы учащихся с учебником физики посредством учебной видеозаписи: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – Одесса, 2000. – 192 с.
9. Моргун О.М., Підласий А.І. Комп'ютерний підручник як новий дидактичний засіб // Педагогіка і психологія. – 1994. – №1. – С. 117-124.
10. Сумський В.І., Мисловська С.К., Мисліцька Н.А., Чернійчук П.В. Електронний підручник майбутнього “Фізика 7 + комп'ютер” // Зб. наук. пр. Кам'янець-Подільського державного університету. – Випуск 9: – Кам'янець-Подільський, 2003. – С. 157-160.
11. Сумський В.І., Мисловська С.К. Підручник “Фізика 7 + комп'ютер” буде дорожчий, але у десятки і сотні разів більш інформативний // Фізика та астрономія в школі. – 2004. – №2. – С. 43-46.

**УДК 378.147.111:004.415**

**Носов П.С.**

### ***ОСОБЛИВОСТІ РОЗРОБКИ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕСТОВИХ МЕТОДИК У АДАПТИВНОМУ НАВЧАННІ***

Забезпечення об'єктивності процедури оцінки рівня засвоєння знань, є найбільш значимою дидактичною проблемою процесу тестового контролю. Основною позицією тестової методики ми вважаємо пізнавальну самостійність студента. Найбільш оптимальним у педагогіці визначено введення трьох рівнів пізнавальної самостійності студентів: репродуктивного, частково пошукового і дослідницького.

Дослідженнями цих питань займалися Г.А. Бордовский, А.М. Довгяло, И.Б. Горбанів, В.А. Извозчикова, С.В. Панюкова, А.В. Смирнова та інші. Ними було встановлено основні вимоги до структури комп'ютеризованих тестів. Так, при формуванні системи завдань традиційного тесту фіксованої довжини, завжди виникає проблема з тим, яку кількість запитань необхідно й достатньо для забезпечення такого показника ефективності тесту, як надійність. Найчастіше обмежена кількість питань не дозволяє об'єктивно перевірити знання окремої теми, а тим більше всього курсу. З іншого боку, наявність більш шести можливих відповідей на задане питання ускладнює процес тестування [5].

На основі спостережень нами було визначено, що виконання студентами контрольних тестових завдань із загальноінженерних дисциплін з використанням великої кількості питань, часто приводить до зниження їхньої впевненості у своїх силах. На нашу думку, така ситуація виникає через те, що більшість тестових методик не припускає зворотнього зв'язку, а також мало враховуються індивідуальні психологічні особливості особистості студентів.

Аналізуючи наукові праці Г.А. Бордовского, І.А. Румянцева, А.М. Слуцького, І.В. Роберт, П.І. Самійленко, можна зробити висновок, що існує достатня кількість дидактичних систем, що складаються з визначеного комплексу методів і засобів керування пізнавальною діяльністю кожного окремого студента [2]. Однак, не усі з них відповідають вимогам адаптивності навчання.

У зв'язку з цим, ми вважаємо за необхідне реалізацію індивідуального підходу до студента, врахування індивідуальних можливостей до сприйняття запропонованого навчального матеріалу, що визначається як вимога адаптивності. Виходячи з цього – забезпечення тестових методик різними засобами наочності (візуалізації), декількома рівнями диференціації змісту навчального і контрольного матеріалу за складністю й обсягом є реалізацією вимог адаптивності навчання.

На основі проведених нами досліджень було виявлено, що в ході поточного і підсумкового тестового контролю студентів з ряду загальноінженерних дисциплін у процесі професійного навчання, особливо важливе значення має констатація причин помилкових дій студента, оцінка його знань, умінь, навичок, визначення рівня його компетентності і рівня інтелектуального розвитку. Реалізація цих вимог можлива при впровадженні адаптивних тестових програм.

З огляду на вимогу забезпечення мобільності студентів при адаптивному навчанні, ми використовували розроблені нами комп'ютерні технології дистанційної спрямованості в локальній мережі навчального закладу і глобальної мережі Internet. Це дозволило візуалізувати процес навчання, поширити системи контролю, реєстрацію і збереження результатів у базі даних, що дає можливість передачі й обробки результатів через середовище Internet [7].

Таким чином, засобами і середовищем тестування у зв'язку з вищевикладеними вимогами були прийняті комп'ютерні і телекомунікаційні технології.

Виходячи з того, що при використанні тесту фіксованої довжини існують питання, що для студента будуть занадто легкими, також є питання, що будуть для нього занадто важкими. Правильні відповіді на легкі питання не несуть вичерпної інформації, аналогічно невірні відповіді на складні питання також не дають повної оцінки. Таким чином, традиційний комп'ютеризований тест не відповідає вимогам адаптивності і не може вважатися об'єктивним [1].

Також, ми вважаємо, варто врахувати, що навіть при рівноцінному підборі завдань за складністю і напрямку, не можна чітко визначити, чому студент вибрав саме цей варіант відповіді в якості правильного. Можливий і той варіант, коли студент при відповіді керувався репродуктивним відображенням навчального матеріалу, такий контроль теж не є об'єктивним.

Аналіз публікацій, що відображають використання сучасних комп'ютеризованих тестових методик, не дає впевненості в тому, що студент, у ході відповідей на питання, керувався логікою і мисленням.

Рівень мислення, пошук аналогій, використання міжпредметних зв'язків спеціальних дисциплін необхідний не тільки для об'єктивної оцінки студента, але й для загальної оцінки системи тестового контролю. На жаль, у даний час для об'єктивного рівня контролю мислення і логіки не можуть бути використані прикладні задачі творчої спрямованості з особистою участю викладача-контролера, оскільки не дуже важко організувати дистанційно в режимі реального часу для багатьох студентів.

Проаналізувавши, структуру і зміст раніше застосовуваних тестових методик, у процесі контролю загальноінженерних дисциплін ми дійшли висновку, що перелічені вище вимоги й умови необхідно враховувати при розробці адаптивних тестів [2].

У цей же час, удосконалення методики використання адаптивних тестів вимагає визначення рівня складності питань, при якому починають виникати труднощі у виборі правильної відповіді. Цей рівень дозволяє визначити якість знань студента. Система фіксує можливості студента у стандартному початковому вирішенні завдань та у ході тестування переходить до різних наборів питань відповідно до якості наведених відповідей.

Метою розглянутого у даній статті дослідження було створення системи тестового контролю, що працює у режимі усного екзаменатора:

1. Система ставить запитання середньої складності, і отриману відповідь негайно оцінює.
2. З кожною вірною відповіддю – система підвищує оцінку можливостей того, хто тестується.
3. На цій основі система підбирає і задає більш складне питання.
4. Якщо відповідь невірна, то система знижує оцінку можливостей того, хто тестується.
5. Тоді система підбирає і задає більш легке питання.

6. Відповідно до цього характеру подання нових питань, рівень оцінки знань того, хто тестується, стає більш точним.
7. Тестування закінчується у той термін, коли студентом буде вирішено максимальну кількість питань, або буде встановлено траскторію рівня, у цьому випадку точність оцінки досягає статистично прийнятного рівня.
8. Після завершення тесту програма виводить на екран вірні відповіді. Система виводить варіанти відповідей студента на кожне питання тесту, як окремий звіт, що можна роздрукувати.
9. У звіті приводиться докладна інформація, що обґрунтовує виставлену оцінку.

Особливістю адаптивного контролю є також те, що тест повинен складатися з перемінної кількості питань і 12 якісних рівнів оцінювання, що з урахуванням додаткових коефіцієнтів дозволяє скласти 100-бальну таблицю рейтингу. Мінімальна і максимальна кількість питань встановлюється заздалегідь викладачем.

У зв'язку з обраними цілями дослідження, система адаптивного тестування виконує безпосереднє представлення питань і варіантів відповідей тесту, а також аналіз відповідей і запис результатів аналізу в базу даних системи. Таким чином, питання може бути використано для контролю на інших курсах споріднених спеціальних дисциплін, для складання тестового контролю за курсом чи для складання підсумкових показників по всім курсам визначеної спеціальності або модулю у складі кредитно-модульної системи навчання. У зв'язку з цим, ми вважаємо доцільним введення єдиної бази даних адаптивних контрольних питань [4].

На основі зазначеного аналізу досліджень нами було запропоновано підвищити ефективність перевірки знань студента за рахунок розширення розмаїтості типів питань:

1. Вибір одного варіанта з багатьох (можливість представляти варіанти відповідей як у вигляді тексту або графічно)
2. Вибір багатьох варіантів із запропонованих.
3. Коротка відповідь (один рядок, що може бути оцінений комп'ютерною системою).
4. Розгорнута відповідь (текст у даному разі перевіряє викладач). Крім цього є можливість пересилати файли через Internet.
5. Вибір відповідності: Дано два списки (текст, чи картинки і те й інше). Студенту потрібно поставити у відповідність елементам першого списку елементи другого списку.
6. Переміщення елементів зображення, наприклад, на екрані зображуються елементи складального креслення (окремі деталі, вузли схеми і т.д.), при цьому студенту необхідно розташувати їх у правильному порядку.
7. Обчислення значення. Студенту пропонується набір аргументів функції, при цьому студент повинен визначити значення функції. У базі даних питань таке питання зберігається у вигляді таблиці з наборів значень аргументів і значень функції при даних аргументах.
8. Примітки, що доповнюють. Ми вважаємо, що необхідно давати можливість пояснювати своє рішення в ході утруднення вибору правильної відповіді студентом, що дає більш об'єктивну оцінку як студенту, так і схемі постановці питання викладачем. Примітки, що доповнюють, зберігаються разом з варіантом відповіді.

Наведені вище типи використовуваних питань задовольняють вимогам адаптивного тестового контролю в професійному навчанні.

У розробленій нами системі варіанти відповідей відповідають наступним вимогам:

1. Відповідність тестових завдань джерелам інформації, якими користуються студенти;
2. Чіткість і коректність формулювань, що не допускають двозначного тлумачення;
3. Відсутність необхідності звертання до довідкової літератури та складних обчислень при тестуванні.

Конструювання питань з використанням тексту у форматі HTML, дає можливість гарантовано застосовувати систему адаптованого тестового контролю в стандартних комп'ютерних операційних системах, використовуючи систему дистанційно [3].

У розробленій системі адаптивного тестового контролю ми виділяємо наступні форми адміністрування:

1. Виконується реєстрація кожного студента в загальній базі даних.
2. Для кожного студента в базі даних фіксуються оцінки за здані тести й іспити у створеній для цього віртуальній заліковій книжці.
3. Фіксується інформація про кількість спроб і про оцінки, отримані за ці спроби з реєстрацією дати проведення кожного тесту і витраченого часу.
4. Викладач не має право змінювати результати комп'ютерної оцінки тесту.
5. Кількість спроб задачі є фіксованим залежно від тесту, а також можуть призначатися додаткові спроби викладачем чи адміністратором адаптивного тестового контролю.
6. Крім цього є можливість вказувати термін, тривалості тесту (кількість часу доступу до системи).
7. Так само у віртуальній заліковій книжці фіксується тривалість задачі тесту, що в критерії оцінювання знань студента може позитивно відбитися на загальній оцінці студента.

Особливістю нашої розробки є застосування модуля автоматичної генерації питань адаптивного тесту. Завдяки можливості, формування спеціалізованих баз даних питань з кожної теми курсу, здійснюється універсальність в організації контролю знань з ряду технічних дисциплін у професійному навчанні різного профілю. Така процедура дає можливість конструктивно і швидко перевірити рівень знань студентів. Застосована організація адаптивного тестування дозволяє викладачу формувати тести різного рівня складності. У нашій розробці тести мають ієрархічну структуру, тобто можуть бути розраховані тільки на відтворення вивченого матеріалу за темою, за декількома темами, за цілим модулем або курсом [6].

З огляду на визначені особливості і вимоги адаптивного навчання в розробленій нами системі адаптивного контролю новими напрямками є:

1. Адаптивний механізм тестового контролю дозволяє прозондувати рівень знань студента у різних напрямках професійного навчання та виконує параметризацію модулів тестування, що дозволяє динамічно корегувати навчальну траєкторію рівня знань студента.
2. Створення бази даних відповідей студентів розроблення і включення алгоритмів переоцінки складності завдань, дозволяють реструктурувати зміст контролю.
3. Розроблена модель автоматизованого керування тестовою системою, при побудові алгоритмів адаптації, забезпечує об'єктивність контролю знань студентів.

Підводячи підсумок, можна констатувати, що в результаті створення й апробації розробленої нами параметричної адаптивної системи тестового контролю з'являється можливість на якісно новому рівні організувати та експериментально перевірити адаптивний навчальний процес з урахуванням індивідуальних особливостей кожного студента.

#### **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Атанов Г.А., Пустельников И.Н. Обучение и искусственный интеллект или основы современной дидактики высшей школы. – Донецк: Изд-во ДООУ, 2002. – 504 с.
2. Бордовский Г.А., Извозчиков В.А., Румянцев И.А., Слуцкий А.М. Проблемы педагогики информационного общества и основы педагогической информатики // Дидактические основы компьютерного обучения. – Л., 1989. – С. 3-33.
3. Гомулина Н.Н. Компьютерные коммуникации и проектная учебная деятельность школьников по физике и астрономии // Материалы международной конференции “Информационные технологии в образовании”. – М.: МИФИ, 1999. – С.207-209.
4. “Державна програма інформатизації і комп'ютеризації вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації на 2005-2008 роки” Постанова Кабінету Міністрів України №1182 від 08.09.04 р.
5. Журавель В.Ф., Ільїн В.В., Кузнецов В.О., Сухарніков Ю.В. Рекомендована практика конструювання тестів професійної компетенції випускників вищих навчальних закладів – К.: Аграрна освіта, 2000. – 38 с.

6. Карпова И.П. Исследование и разработка подсистемы контроля знаний в распределенных автоматизированных обучаемых системах. – М., 2002.
7. Костюкова Н.И., Попков В.К. Математические модели, дидактические и экономические аспекты разработки автоматизированных обучаемых комплексов. Дистанционное обучение. – 1999. – №6. – С.19-22.

УДК 378.147

Тархан Л.З., Сейдаметова З.Н.

### ***ІНФОРМАЦІЙНО-РОЗВИВАЮЧІ ПРОГРАМИ – КОМПОНЕНТ ВДОСКОНАЛЕННЯ ДИДАКТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ***

Зміни, що відбуваються у системі освіти в Україні за останнє десятиріччя, пов'язані з впровадженням в процес навчання інформаційних технологій в контексті загальноосвітніх комунікаційних трансформацій. Процес інформатизації освіти передбачає використання інноваційних інформаційних технологій, методів і засобів навчання для підвищення якості підготовки фахівців у вищих навчальних закладах.

Тепер при підготовці викладацьких кадрів для професійно-технічних навчальних закладів основні зусилля направлені не тільки на засвоєння певного об'єму знань і умінь, необхідних для виховання і навчання майбутніх фахівців, але й на формування вільної і відповідальної особистості, що володіє загальною культурою, світоглядним кругозором, етичною свідомістю і поєднує цивільну відповідальність, що накладає певні вимоги на рівень компетентності викладача, у т.ч. інженера-педагога.

Використання інформаційних технологій навчання, мотивоване завданнями, що змінилися, які стоять перед освітою, викликає корінну перебудову змісту освіти у всіх областях.

Задача сучасної професійної освіти – підготовка фахівця нового типу з перетворюючим інтелектом, здатного вирішувати професійні задачі в умовах технологій, що швидко міняються.

Якщо розглядати формування компетентності майбутнього інженера-педагога в рамках системи вищої освіти, то можна говорити про знання, уміння і навички, здібностях в досягненні цілей або досягнення позитивного результату в процесі навчально-виробничої діяльності, тобто про готовність фахівця. Значить, професійна компетентність може виявитися тільки в процесі його реальної виробничо-практичної діяльності.

При цьому потреба суспільства в кваліфікованих фахівцях, що володіють арсеналом засобів обчислювальної техніки, перетворюється у ведучий чинник освітньої політики. Адже діяльність людей все в більшій мірі залежить від їх інформованості і здатності ефективно використовувати інформацію. Для вільної орієнтації в інформаційних потоках сучасний фахівець будь-якого профілю повинен уміти отримувати, обробляти і використовувати інформацію за допомогою комп'ютерів, телекомунікацій та інших коштів зв'язку.

“У ХХІ віці кращі освітні структури будуть “вчити людей вчитися”, а тренажерами для досягнення таких цілей будуть різні предметні зрізи з дійсності знання” – Долгоруков Ю.М.

Необхідні якісно нові освітні технології, що дозволяють поліпшити якість підготовки інженерів-педагогів у сучасних умовах розвитку освіти, в зв'язку з входженням України в Болонський процес європейського простору.

Для того, щоб система освіти змогла готувати громадян інформаційного суспільства, вона сама повинна стати інформаційною. Тому важливим напрямом інформатизації суспільства є інформатизація освіти. Це процес забезпечення сфери освіти теорією і практикою розробки і використання сучасних або, як прийнято називати, нових