

Система ГЕСТ – базовий засіб для побудови сучасної методики автоматизованого навчання та контролю знань у ВНЗ

Широке застосування ЕОМ в сфері наукових досліджень та народному господарстві країни, високі темпи науково-технічного прогресу, ставлять задачу збільшення якості та зменшення термінів підготовки спеціалістів, тому розробка і впровадження сучасних інформаційних технологій не могли не порушити і таку область інтелектуальної діяльності, як навчання. В умовах науково-технічного розвитку країни безперервно збільшується обсяг інформації, яку необхідно засвоювати студенту при незмінних термінах навчання. Один із шляхів удосконалення підготовки спеціалістів – застосування в навчальному процесі сучасних ЕОМ та інтелектуальних програмних систем.

Виділяють такі основні форми використання ЕОМ у ВНЗ [1]:

- для моделювання процесів та фізичних явищ в лабораторних умовах;
- для виконання науково-дослідних робіт;
- для розв'язування задач та вправ у межах навчальних дисциплін;
- для курсового і дипломного проектування;
- для планування навчального процесу, складання та оптимізації навчальних програм і планів;
- як засіб автоматизації досліджень в області навчання у ВНЗ;
- для збору і аналізу статистичних даних про хід навчального процесу;
- для організації управління навчальним процесом у ВНЗ у рамках АСУ ВНЗ;
- в якості основної частини автоматизованої навчальної системи.

Одним з найбільш важливих елементів сучасного навчального процесу є автоматизовані системи контролю знань та навчання. Ці системи призначені для часткової автоматизації однієї або декількох функцій викладача, направлених на організацію та проведення навчального заняття. Областю застосування таких систем є практично всі види занять. У залежності від характеру автоматизованих систем контролю знань та навчання можна виділити:

навчальні системи, в процесі роботи яких студенти одержують новий навчальний матеріал в послідовності, яка залежить від структури програми та результатів роботи студентів;

контролюючі, які забезпечують перевірку рівня знань, вмінь та навиків студентів. У ВНЗ склалися такі види контролю знань, як відбірковий (вступні екзамени, олімпіади, конкурси) та навчальний (контрольні роботи, заліки, колоквіуми, екзамени, захист курсових та дипломних проектів, звіти по результатам практики).

Традиційні підходи до автоматизації навчального процесу не дозволяють ефективно використовувати автоматизовані системи контролю знань та навчання, оскільки мають один суттєвий недолік – контроль знань розглядається як форма оцінки навчального процесу (набутих знань і вмінь), а не як засіб управління навчальним процесом. Існуюча традиційна система контролю знань є суб'єктивною, оскільки викладач - суб'єкт - сам веде заняття, сам складає питання, сам вислуховує відповіді і сам на свій розсуд ставить оцінку, тобто він сам оцінює не тільки якість знань студентів, а і якість своєї роботи. Осць чому досліди, проведені в різних ВНЗ показали, що різні викладачі одну і ту ж відповідь студента оцінювали різними балами - від 2 (незадовільно) до 5 (відмінно) [2]. Це свідчить про необхідність впровадження систем автоматизованого навчання та контролю знань студентів в навчальний процес.

З позицій кібернетики процес навчання повинен бути процесом систематичного управління, що ґрунтується на інформації про хід засвоєння нових знань, яка і є зворотнім зв'язком системи управління навчальним процесом [3]. Зворотній зв'язок виступає тим каналом, через який можна впливати на розумову діяльність об'єктів навчання. В традиційних системах управління зворотній зв'язок був епізодичним і давав дуже незначну допомогу для управління навчальним процесом. Інформація, яка поступає по каналу зворотнього зв'язку, при традиційному навчанні, відрізнялась недостатньою повнотою, нерегулярністю, не охоплювала всіх студентів. По суті, в автоматизованих системах управління навчальним процесом головну роль повинен відігравати саме контроль знань, результат якого визначає спрямованість, інтенсивність та форму навчання студентів (рис.1).



Рис.1. Контроль знань в системі управління навчальним процесом

Авторами виконано аналіз таких сучасних автоматизованих систем навчання та контролю знань, як:

- комп'ютерна система оцінки результатів навчання студентів Таганрогського державного педагогічного інституту (система проводить контроль результатів навчання, використовуючи тільки вибіркові тести, і застосовується для контролю знань для гуманітарних дисциплін);
- рейтингова система оцінки знань студентів Магнітогорської державної гірничо-металургійної академії (система дозволяє на базі таблиць списків груп, кафедр і предметів, реалізованих у вигляді файлу, проводити аналіз успішності окремого

студента, або групи в цілому);

- автоматизований контроль знань студентів Новосибірського державного архітектурно-будівельного університету (за результатами контрольних тижнів викладачі виставляють бали студентам (0-незадовільно, 1-задовільно, 2-добре) з восьми предметів. Бали обробляються і друкуються з кожного предмету, також підраховується середній бал кожного студента та середній бал по групі).

Аналіз показав, що традиційні засоби автоматизованого навчання та контролю знань мають ряд недоліків:

- локалізація функціонального призначення систем на задачах контролю знань та навчання. Системи не охоплюють всіх задач та цілей діяльності ВНЗ, не забезпечують інформаційно інші підсистеми АСУ ВНЗ;
- вузька спеціалізація для більшості навчаючих систем;
- відсутність інструментальних контролюючих програмних систем, які можна використовувати для реалізації різних методик контролю, для контролю з різних дисциплін, для реалізації різних видів контролю.

Виходячи з цього, виникає наукова задача, яка полягає в розробці методів та засобів таких систем автоматизованого навчання та контролю знань, які могли б:

- забезпечувати розв'язок задач управління навчальним процесом;
- навчати студентів у процесі самостійної роботи з комп'ютером;
- контролювати набуті знання;
- виконувати оформлення документації з контролю знань;
- забезпечувати індивідуальний діалог викладача з студентом через інформаційну базу системи.

Авторами розроблено та впроваджено в промислову експлуатацію в Черкаському державному технологічному університеті програмно-інформаційну систему навчання та контролю знань студентів – типову електронну систему тестування (ТЕСТ), яка може стати ядром автоматизованої системи управління навчальним процесом у ВНЗ.

Інструментальна програмно-інформаційна система контролю знань та навчання ТЕСТ може використовуватися для організації та проведення навчального процесу у вищих та середніх навчальних закладах на основі сучасних засобів та методів автоматизованого навчання. Відмінною особливістю системи ТЕСТ від традиційних контролюючих та навчаючих програм є комплексна автоматизація таких основних і найбільш трудомістких функцій підготовки спеціалістів та управління навчальним процесом: навчання; контроль знань; організація документообігу; ведення статистики по темах і запитаннях дисциплін; облік студентів, викладачів, дисциплін; ведення баз видів контролю; формування та використання різних методик контролю; ведення архіву оцінок тестування студентів.

Вхідним матеріалом для системи ТЕСТ є запитання, відповіді, електронний матеріал для навчання у вигляді текстових файлів MS DOS, та малюнки в форматах BMP, PCX. У пам'яті системи постійно зберігається наступна інформація: назви тем дисциплін; запитання і відповіді; малюнки; електронний матеріал для навчання; статистика правильних відповідей для кожного запитання; опис різних методик контролю; опис різних схем проведення контролю; опис видів і етапів контролю;

списки груп студентів, самих студентів, викладачів, дисциплін; всі оцінки (по датам), отримані під час контролю знань; протоколи контролю знань.

Система ТЕСТ є відкритою мобільною системою, тому в залежності від побажань викладача довільно встановлюються: теми та запитання, з яких виконується контроль знань та навчання студентів; система опитування; система оцінки (по темах; по дисципліні в цілому); рівень позитивної оцінки; бальність оцінки (від 2-х до 12-ти бальної); бальність відповіді на кожне запитання.

У навчальному матеріалі, що використовується в системі ТЕСТ, можна виділити дві частини – інформаційну і контролюючу. Інформаційна частина являє собою змістовний бік навчання: визначення понять, розкриття закономірностей процесів, явищ та інших факторів, характерних для дисципліни, яка вивчається. Контролююча частина призначена для оцінки діяльності студентів і включає в себе контрольні питання, завдання та вправи, які повинні виконати студент.

В системі ТЕСТ можна виділити такі види тестів:

1. Вибіркові;
2. Конструктивні;
3. Тести-задачі.

Запропонована система дозволяє впроваджувати різні методики модульного і підсумкового контролю. Авторами розроблена та впроваджена у навчальний процес ЧДТУ така схема контролю знань:

- у кожній дисципліні виділяються окремі модулі, з яких проводиться поточний (протягом семестру) контроль знань;
- найнижча оцінка модульного контролю знань студента є його базовою оцінкою під час підсумкового контролю (оцінкою, нижче за яку підсумкова оцінка виставлятися не буде). Оцінка визначається відсотком правильних відповідей (наприклад, 0-39% - двійка, 40-59% - трійка, 60-79% - четвірка, 80-100% - п'ятірка). За кожну правильну відповідь можна встановити +n балів, за неправильну –m балів, або нуль;
- якщо студент має оцінки, що його не задовольняють з 20-25% модулів, він має право повторно пройти контроль по цих модулях;
- підсумковий контроль проводиться з використанням системи ТЕСТ;
- викладач має право не використовувати пункти цієї схеми (крім першого) для студентів, які є порушниками дисципліни, або не відповідають вимогам кваліфікаційної характеристики в тій частині, що відноситься до дисциплін, які контролюються.

Вибір тем, запитань і відповідей здійснюється так:

1. З дисципліни вибирається тема: з якої проводиться поточний контроль знань (при першому опитуванні); з якої найгірша попередня оцінка. Якщо таких тем кілька, то вибір серед них проводиться випадково (при повторному контролі).
2. З вибраної теми випадково вибираються питання.
3. Випадково (з можливих) вибирається правильна відповідь (відповіді).
4. Випадково вибираються неправильні відповіді.
5. Випадково встановлюється порядок виведення відповідей на екран дисплея.

Крім того, система ТЕСТ дозволяє встановлювати паролі доступу, змінює як наповнення, так і порядок відповідей, веде протоколи роботи, зберігає оцінки, номери питань та відповідей, формує оцінку знань у процесі проведення контролю, а не по його закінченні.

В технології використання системи ТЕСТ для навчання та контролю знань студентів виділяються такі етапи (рис.2):

0. Підготовка електронної бази дисципліни.
1. Завантаження електронної бази дисципліни в систему (модуль TESTT).
2. Реєстрація правильних відповідей (модуль TESTF).
3. Встановлення схем проведення контролю знань (модуль TESTV).
4. Підготовка бази методик контролю знань (модуль TESTM).
5. Ведення нормативно-довідкової інформації (модуль TESTS).
6. Створення бази етапів контролю (модуль TESTD0).
7. Створення стандартів дисциплін за етапами контролю (модуль TESTD).
8. Формування бази контролю знань і навчання (модуль TESTO).
9. Навчання (контроль знань) студентів (модуль TESTKR).
10. Збирання даних про контроль знань (модуль TESTO).
11. Отримання вихідних документів (модуль TESTW).
12. Створення довідника методик (модуль TESTM0).

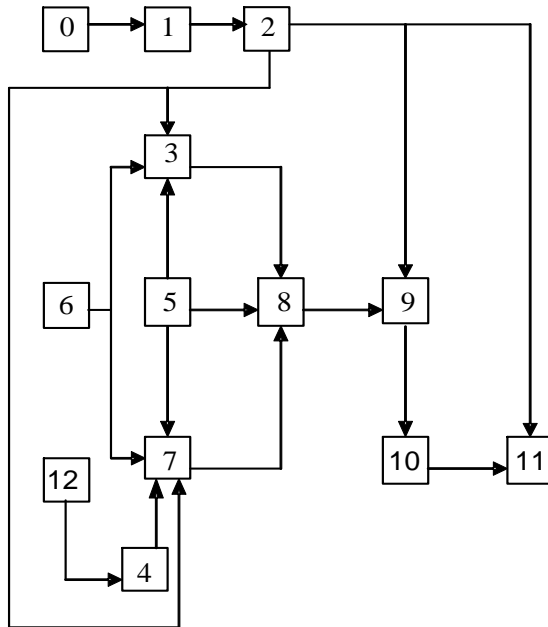


Рис. 2. Структурна схема вирішення задачі автоматизованого навчання та контролю знань

Для перевірки перспективності використання автоматизованих форм навчання та контролю знань в ЧДТУ, за результатами проведення екзаменаційної сесії на базі системи TEST було проведено опитування студентів 4-го курсу економічних спеціальностей. Самі студенти позитивно оцінили вплив форм автоматизованого навчання на їх рівень знань (таблиця 1).

Таблиця 1
Результати опитування студентів щодо ефективності застосування засобів автоматизованого навчання та контролю знань

Запитання	Так	Ні	Не знаю
Чи прихильно Ви відноситеся до використання комп'ютерів для контролю знань та навчання студентів?	97,01%	2,98%	0%
Чи підвищився рівень Ваших знань з дисциплін "Інформаційні системи" від того, що для навчання та контролю знань використовувалась автоматизована система TEST?	94,03%	4,48%	1,5%
Чи доцільно зберегти методику поступової підготовки до екзамену (поетапний контроль по темах з формуванням базової екзаменаційної оцінки за оцінками, одержаними за теми)?	98,5%	0%	1,5%

Використання системи TEST у навчальному процесі дозволило:

1. Збільшити обсяг самостійної роботи студентів над навчальними матеріалами дисципліни, що актуально з врахуванням збільшення долі на самостійну роботу студентів в загальному обсязі навчального навантаження.

2. Зменшити навантаження на викладачів у частині, що пов'язана з підготовкою документації по контролю знань.

3. Дати простір викладачу для його діяльності щодо організації гнучкої технології навчання в залежності від контингенту студентів і кількості навчального часу, що виділяється на вивчення курсу. Роль і можливості викладача збільшуються. Звільняючись від дріб'язкової опіки (цим займається

ЕОМ), викладач має можливість індивідуально працювати з кожним студентом і вносити відповідну корекцію в організацію навчального процесу.

4. Підвищити зацікавленість в освоєнні дисципліни на протязі семестру, а не тільки перед підсумковим контролем. Неодноразово, на протязі семестру, студенти звертались з проханням перескласти ті модулі, з яких вони мали гірші оцінки. При цьому вони у вільний час самостійно працювали з системою ТЕСТ.

5. Зробити процес оцінки знань більш об'єктивним.

У цілому результати промислової експлуатації системи ТЕСТ свідчать про її ефективність і дозволяють підійти до вирішення задач управління навчальним процесом на якісно новому рівні, через максимальну автоматизацію процесів навчання та контролю знань.

ЛІТЕРАТУРА

1. Савельев А.Я. Автоматизированные обучающие системы на базе ЭВМ: Материалы лекций. – М.: Знание, 1977. – Вып.1. – 33с.
2. Проблеми освіти: Науково-методичний збірник. Випуск 5/ М.А.Згуровський, В.М.Доній, А.М.Федяєва та ін. – К.:ВіПОЛ,1996. – 192с.
3. Автоматизоване керування навчанням: Метод. посібник. Під редакцією А.М. Кутєпова. – М.:1991. – 235с.