

УДК 37.013.4

ВИКОРИСТАННЯ ТЕСТОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ «ІНЖЕНЕРНА ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА»**І. А. Малякова**

Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського
вул. Першотравнева, 20, м. Кременчук, 39600, Україна. E-mail: mia64.ua@mail.ru

Створено методику застосування тестових технологій для організації контролю знань студентів на різних етапах вивчення курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка». Розроблено зміст педагогічних тестів для здійснення оперативного, поточного, рубіжного та підсумкового контролю, що дало можливість охоплювати всі розділи навчальної програми, забезпечувати повну перевірку теоретичних знань, інтелектуальних і практичних умінь і навичок студентів. Здійснено диференційований підхід до розробки тестових завдань, а також використано можливості комп'ютерної техніки для контролю знань учнів. Тестові завдання застосовані як складова частина, компонент процесу навчання, що органічно пов'язаний із вивченням програмного матеріалу, його осмисленням, закріпленням і застосуванням, формуванням навичок і вмінь. Результати даної розробки дозволили поставити питання організації контролю знань студентів при вивченні курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка» на чітку системно-дидактичну платформу.

Ключові слова: тести, технології, контроль, знання.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА»**И. А. Малякова**

Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского
ул. Первомайская, 20, г. Кременчуг, 39600, Украина. E-mail: mia64.ua@mail.ru

Рассмотрена методика применения тестовых технологий для организации контроля знаний студентов на различных этапах изучения курса «Инженерная и компьютерная графика». Разработано содержание педагогических тестов для осуществления оперативного, текущего, рубежного и итогового контроля, что дало возможность охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать полную проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков студентов. Осуществлен дифференцированный подход к разработке тестовых заданий, а также использованы возможности компьютерной техники для контроля знаний учащихся. Тестовые задания применены как составная часть, компонент процесса обучения, органически связанный с изучением программного материала, его осмыслением, закреплением и применением, формированием навыков и умений студентов. Результаты данных исследований дали возможность поставить вопрос организации контроля знаний студентов при изучении дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» на четкую системно-дидактическую платформу.

Ключевые слова: тесты, технологии, контроль, знания.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Досягнення основних цілей вищої освіти, перехід останньої на якісно новий ступінь вимагає розробки й впровадження інтенсивних технологій навчального процесу. Значна увага приділяється модульній системі навчання та рейтинговому контролю знань студентів. Питання ефективного впровадження усієї системи повинні охоплювати й вибір відповідних методик та інструментарію. Природно, назріла необхідність і в модернізації педагогічного контролю.

Традиційна система контролю у ВНЗ переживає певну кризу, на що неодноразово вказувалося численними дослідниками цієї проблеми. Недоліки традиційної системи контролю очевидні і є багато в чому продовженням її достоїнств. Простота й універсальність усного опитування вельми приваблює, однак віно вибіркове, не дає можливість вислухати всіх студентів, а в разі слабких відповідей повністю вбиває інтерес сильних студентів до теми обговорення. Испити зовні справляють враження чесного творчого змагання між студентом і викладачем, але

через особливі умови їх проведення знижують можливість реалізації високого рівня знань багатьма студентами. Система оцінок слабо диференційована студентів. Часто в один клас (наприклад, тих, що знають предмет на "добре") потрапляють люди з вельми різним рівнем знань. Нарешті, всім викладачам відомо, як різноманітний навчальний процес і підвищує мотивацію студентів до навчання використання якихось нових елементів у викладанні. Тому творчо мислячий викладач постійно щось винаходить в додаток до існуючої системи контролю. Одними з таких засобів, що знаходять все більше поширення в навчальному процесі є тестові технології.

Однак найчастіше розробка тестів переходить в область дидактичних фантазій окремих викладачів-розробників і дуже далека від педагогічного професіоналізму.

У зв'язку із вищезазначеним метою роботи є розробка методики проектування і застосування тестових завдань для контролю знань студентів на різних етапах вивчення курсу «Інженерна та комп'ютерна

графіка», що дозволяє поставити це питання на чітку системно-дидактичну платформу.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Розрізняють такі типи контролю знань: оперативний контроль, самоконтроль, поточний, рубіжний і підсумковий. Розглянемо кожен із перелічених вище видів контролю та їх використання при вивченні курсу «Інженерна та комп'ютерна графіка».

Оперативний контроль знань є першою і найпростішою формою контролю, мета якого полягає не в перевірці знань, а в активізації пізнавальної діяльності студентів, виділенні головного в досліджуваному матеріалі та постановки проблеми. Для підвищення ефективності навчального процесу необхідно на певних етапах вивчення курсу пропонувати учням відповідати на питання оперативного контролю. Якщо оперативний контроль проводиться на початку розділу навчального матеріалу, то його метою є постановка проблеми. У середині матеріалу, що розглядається, за допомогою оперативного контролю необхідно виділити головне в цьому матеріалі. Питання оперативного контролю повинні бути досить простими, торкатися основної суті розглянутих у курсі питань. Ці питання не повинні переривати процес вивчення навчального матеріалу, тому запропонованих варіантів відповіді не повинно бути багато (зазвичай два–три). У результаті час, відведений на оперативний контроль, не повинен перевищувати декількох хвилин. Виходячи з вищевикладеного, можна зробити висновок про те, як слід проводити оперативний контроль знань.

Найпростішим способом організації оперативного контролю є постановка перед студентами проблемних питань з двома варіантами відповіді "так" і "ні", "більше", "менше", "збільшується", "зменшується" і т.і.

Наведемо приклад реалізації оперативного контролю при вивченні, наприклад, теми «Проеціювання точки». Студентам, пропонується вибрати варіант завершення наступного міркування:

Якщо координата X точки дорівнює нулю, то:

- точка належить горизонтальній площині проєкцій;
- точка належить осі OY ;
- точка належить профільній площині проєкцій.

Правильним варіантом є останній, який стимулює інтерес до з'ясування причин, чому рівність координати X нулю спричиняє приналежність точки профільній площині проєкцій.

Наприкінці кожного розділу навчального матеріалу необхідно запланувати 1–2 запитання самоконтролю. Тести самоконтролю ніде не враховуються, тому вони виконують функцію навчання. У цьому випадку студент сам вирішує варто чи не варто йому відповідати на поставлене запитання. Оскільки функція контролю на цій стадії навчання не реалізується, немає необхідності боротися з можливим уга-

дування правильної відповіді на поставлене запитання. На цій стадії студент може ще недостатньо глибоко засвоїти навчальний матеріал, тому не виключені помилки при виборі відповідей на поставлені питання. Проте він повинен знати правильні відповіді на всі поставлені питання, інакше під час переходу до вивчення наступного розділу курсу буде мати прогалини в знаннях попередніх розділів. Додаткова інформація про правильні відповіді зазвичай надається студенту у формі пояснень до відповідей. Кількість пропонованих варіантів відповідей на питання самоконтролю збільшується порівняно з варіантами, що запропоновані при проведенні оперативного контролю. У результаті цей вид контролю займає кілька хвилин часу учнів. Дуже ефективною для здійснення самоконтролю є автоматизована тестова система контролю знань «Екзамента-тор», що використовується автором. Як приклад розглянемо організацію тестів самоконтролю при вивченні теми "Проеціювання прямої лінії".

Після розгляду класифікації прямих пропонується наступний варіант тесту самоконтролю, що включає незавершене міркування, варіанти відповідей і дій учня.

Міркування: пряма називається прямою рівня:

1. Якщо вона належить площині проєкцій.
2. Якщо вона паралельна площині проєкцій.
3. Якщо вона перпендикулярна площині проєкцій.

Якщо студент неправильно відповів на поставлене питання (варіанти 1, 3), то йому необхідно надати можливість вибору:

1. Ви бажаєте повернутися до навчального матеріалу, в якому викладена класифікація прямих?
2. Ви хочете дізнатися правильну відповідь на поставлене питання?

У першому випадку необхідно повернутися до навчального матеріалу, після ознайомлення з яким програма повертає студента до розглянутого контрольного тесту. У другому – надається правильна відповідь, після чого передбачено перехід до наступного розділу програми. Для підвищення ефективності навчання рекомендується надавати пояснення навіть у тому випадку, коли студент правильно відповів на поставлене питання. У поясненні, крім підтвердження того, що надано правильну відповідь, слід додати, наприклад, таку фразу: «Дійсно, пряма, що паралельна площині проєкцій, називається прямою рівня. Прикладом такої прямої є горизонтальна пряма рівня, яка паралельна горизонтальній площині проєкцій».

Для тих студентів, які не захотіли відповідати на поставлене запитання, слід передбачити можливість перевірки ступеня засвоєння навчального матеріалу, запропонувавши, наприклад, можливість вибрати із зображених прямих (рис. 1) пряму фронтального рівня.

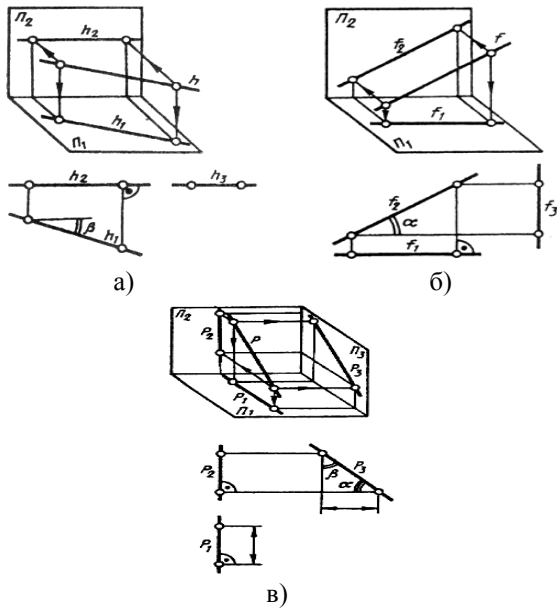


Рисунок 1 – Приклад тестового завдання

Поточний контроль є сходинкою переходу від однієї стадії навчання до наступної. Час, що відводиться на поточний контроль, не повинен перевищувати 15–20 хвилин, тому при його проведенні не слід давати більше п'яти питань. Як правило, це питання першого і другого рівня знань (знайти правильну відповідь і вирішити типову задачу). Рубіжний контроль припускає перевірку засвоєння найбільш важливих розділів курсу. Кількість питань порівняно з поточним контролем знань збільшується і може досягати десяти. При цьому зростає й їх складність. Зокрема, у завдання рубіжного контролю можна включати завдання підвищеної складності (третього рівня знань). Наприклад, після вивчення розділу «Перетин поверхонь» студентам може бути запропоновано побудувати лінію перетину призми і напівсфери (рис. 2).

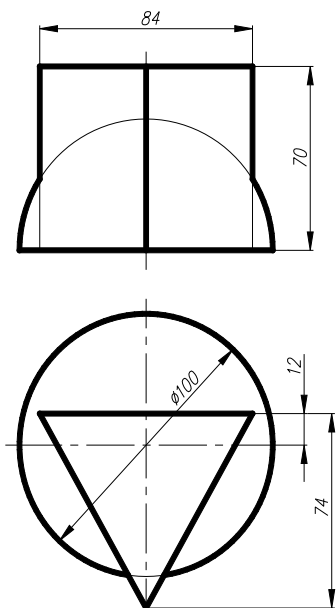


Рисунок 2 – Приклад завдання третього рівня знань

Тому час на проведення рубіжного контролю зростає і може скласти академічну годину. Тести поточного та рубіжного контролю враховуються викладачем, тому вони вже виконують функцію контролю знань. Разом із тим, тести поточного контролю в більшому ступені, а рубіжного – меншою мірою, виконують також функцію навчання. Оскільки поточний і рубіжний контроль виконують також навчальну функцію, бажано, щоб студенти знали правильні відповіді на всі поставлені питання. Важливим моментом організації поточного та рубіжного контролю є розгляд питання про можливість або неможливість його повторення. Припустимо, що студент із першого разу не впорався з контрольним завданням. Як оцінювати його знання при проведенні другої спроби? Для стимулювання роботи студентів і у виховних цілях переважним є використання підвищених вимог при повторному контролі. Так, наприклад, якщо при першій спробі студент отримав залік з даної теми повинен відповідати правильно лише на три запитання з п'яти запропонованих, то при другій спробі – вже на чотири, а третя спроба припускає наявність правильних відповідей на всі п'ять запитань. Підвищення вимог при повторному контролі знань дозволяє також позитивно вирішити питання про перездачі тестів рубіжного контролю. Оскільки природним є бажання студента підвищити свою оцінку, можна дозволити йому другу спробу проведення рубіжного контролю. Однак при підведенні підсумків вимоги до роботи підвищуються. Ілюстрацією цьому є табл. 1.

Таблиця 1 – Оцінювання знань при різних спробах виконання контрольного завдання

Оцінка	Кількість правильних відповідей		
	Перша спроба	Друга спроба	Третя спроба
незадовільно	менш 5	менш 7	менш 9
задовільно	5–6	7–8	9
добре	7–8	9	10
відмінно	9–10	10	–

Підсумковий контроль знань зазвичай проводиться у вигляді іспиту після вивчення всього курсу. На відміну від розглянутих раніше типів контролю іспит виконує виключно роль контролю знань. Екзаменаційна оцінка є кваліфікаційною. При цьому студент повинен подолати деякий бар'єр, щоб його знання були оцінені позитивно. У результаті студент повинен сам вирішити, чи варто йому відповідати на всі поставлені питання, чи ні. При цьому він повинен знати, як оцінюється кожне питання екзаменаційного білета. Обов'язковою є усунення можливості вгадування правильних відповідей. При складанні завдань екзаменаційних тестів необхідно використовувати питання, що перевіряють різні рівні знань. При цьому відповіді на ці питання оцінюються неоднаковою кількістю балів. Автором розроблено декілька комплектів тестових завдань для складання

іспиту з інженерної графіки. Студентам пропонуються трирівневі завдання.

Завдання *першого рівня* – на впізнавання. Вони оцінюються невисокою кількістю балів.

Другий рівень – на розуміння. Правильні відповіді на них оцінюються більш високою кількістю балів, але не максимальною.

І, нарешті, *третього рівня* – на уміння. Такі завдання вимагають від студента не тільки знання учбового матеріалу, але й уміння використовувати його при вирішенні завдань і виконанні графічних робіт. Важливо те, що при розв'язанні тестів третього рівня виключена можливість гадання правильних відповідей, і відповідно необ'єктивного оцінювання знань.

Нарешті, останнім питанням організації контролю знань є питання про кількість варіантів завдань різних форм контролю. Кількість завдань повинна збільшуватися при переході від самоконтролю до підсумкового контролю, оскільки значущість контролю зростає. Якщо для самоконтролю зовсім не обов'язково складати різні варіанти питань, то для поточного контролю вже бажано збільшити їх кількість до чотирьох–п'яти варіантів. Завдання рубіжного контролю можуть уже містити до десяти варіантів, один з яких комп'ютер вибирає студенту. При цьому виключається можливість запам'ятати номери правильних відповідей на поставлені питання при повторному контролі знань або при проведенні занять з групою студентів. Екзаменаційні тестові завдання повинні охоплювати всі розділи курсу, що вивчається, тому їх кількість, як правило, становить 20–30, при цьому кількість білетів мусить перевищувати число студентів у академічній групі. Це дозволяє уникнути ситуації, коли один і той же варіант дістається двом і більше студентам.

Зміст педагогічного тесту визначається дидактичними завданнями на різних етапах навчання, специфікою навчальних предметів, рівнем підготовки і розвитку студентів. Дуже важливо, щоб тестовий контроль не зводився виключно до перевірки знань студентів шляхом простого відтворення отриманої ними від викладача або з підручників інформації. У процесі тестового контролю суттєве значення має комплексна перевірка всієї навчальної діяльності студента, в тому числі динаміки його загального розвитку, формування спеціальних умінь і навичок, активності, пізнавальних інтересів, творчих здібностей.

ВИСНОВКИ. До переваг тестової технології контролю належать:

1. Індивідуальний характер контролю, можливість здійснення контролю над роботою кожного студента, за його особистою навчальною діяльністю.

2. Можливість регулярного систематичного проведення тестового контролю на всіх етапах процесу навчання.

3. Можливість поєднання її з іншими традиційними формами педагогічного контролю.

4. Всебічність, яка полягає в тому, що педагогічний тест може охоплювати всі розділи навчальної

програми, забезпечувати повну перевірку теоретичних знань, інтелектуальних і практичних умінь і навичок студентів.

5. Об'єктивність тестового контролю, що виключає суб'єктивні (часто помилкові) оціночні судження і висновки викладача, базуються на недостатньому вивченні рівня підготовки студентів або упередженому ставленні до деяких з них.

6. Облік специфічних особливостей кожного навчального предмета та окремих його розділів за рахунок застосування сучасних методик розробки й різноманіття форм тестових завдань.

7. Можливість проведення традиційного ("паперового") і комп'ютеризованого (у локальній мережі) тестування.

8. Можливість застосування сучасної технології комп'ютерно-адаптивного тестування.

9. Можливість масового широкомасштабного стандартизованого тестування шляхом роздрукування й тиражування паралельних форм (варіантів) тесту і доставки його до різних навчальних закладів.

10. Єдність вимог до всіх учнів, незалежно від їх минулих навчальних досягнень.

11. Диференційованість шкали тестових балів, що дозволяє в широкому діапазоні ранжирувати рівень навчальних досягнень студентів.

12. Висока надійність тестового контролю, що дозволяє вести мову про повноцінний педагогічний вимір рівня знань.

13. Висока змістовна валідність тестового контролю, що базується на включенні всіх дидактичних одиниць програми навчання до завдання тесту.

14. Ефективність педагогічного тесту, що дозволяє проводити контроль будь-якої групи випробуваних, за короткий час із мінімальними витратами.

15. При вірній організації проведення тестування і застосування методів інформаційної безпеки можна виключити несумлінне ставлення деяких студентів до виконання письмових контрольних випробувань (списування, використання підказок, шпаргалок і т.п.).

16. Тестовий контроль стимулює постійну роботу всіх студентів, і це, певною мірою, досягається проведенням широкомасштабного несподіваного для випробовуваних тестування.

І, нарешті, при продуманій організації тестовий контроль сприймається випробовуваними як звичайний елемент навчального процесу і не викликає негативних емоцій. Більш того, як показують вітчизняні і зарубіжні психологічні дослідження, рівень стресу при тестовому контролі значно нижче, ніж при традиційних (особливо усних) формах суб'єктивного контролю. У системі освіти розвинених країн тестовий контроль є складовою частиною, компонентом процесу навчання органічно пов'язаним з вивченням програмного матеріалу, його осмисленням, закріпленням і застосуванням, формуванням навичок і вмінь. Планомірне здійснення тестового контролю дозволяє викладачеві, навчальному закладу оцінити ступінь засвоєння навчального матеріалу студентами за певний період, виявити успіхи в на-

вчання, прогалини і недоліки в знаннях, уміннях і навичках в окремих студентів і у всієї групи в цілому, визначити якість засвоєння пройденого і відповідність рівня знань нормативним вимогам. Об'єктивний аналіз результатів тестового контролю навчальної діяльності студентів стає для викладачів і керівників ВНЗ основою визначення стану навчально-виховної роботи та заходів, що необхідні для її вдосконалення. Тестовий контроль в поєднанні з іншими формами контролю та самоконтролем дає можливість кожному студенту бачити результати навчання і вживати заходи щодо усунення виявлених недоліків. Об'єктивний, надійний і валідний тестовий контроль має важливе навчальне і розвивальне значення, сприяючи всебічному вивченню програми, розширенню, поглибленню і вдосконаленню знань, умінь і навичок, розвитку пізнавальних інтересів студентів. Кожен студент змушений активно, мотивовано брати участь у процесі тестового контролю, так як технологія науково-організованого педагогічного тесту не допускає неуважного ставлення випробовуваних до виконання завдань. Об'єктивний тестовий контроль у процесі навчання характеризується також великим виховним значенням, оскільки він підвищує відповідальність за виконувану роботу не тільки студентів, але й викладача, привчає студентів до систематичної праці і акуратності у виконанні навчальних завдань, формує в них позитивні моральні якості і створює здорову суспільну думку. Комплексне використання

тестових і не тестових форм контролю за навчальною діяльністю студентів, в кінцевому рахунку, спрямоване на підвищення якості навчання. Аналізуючи теоретичні дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених, а також практику масового тестування, можна стверджувати, що педагогічні тести, які відповідають високим критеріям якості, мають безсумнівні переваги перед традиційними суб'єктивними формами контролю рівня знань студентів. Надійний і валідний педагогічний тест повністю відповідає вимогам до технології контролю знань, умінь, навичок студентів на всіх етапах навчання. Забезпечення і реалізація переваг тестової технології може бути виконана тільки при врахуванні вимог класичної та сучасної тестової теорії. Тільки на базі тестової теорії та сучасних методик розробки тестів можна забезпечити надійність, валідність і ефективність контролю, виконання ним своїх завдань у процесі навчання та підсумкової атестації студентів.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лузик Э.В. Разработка и внедрение критериально-ориентированных тестов достигений по учебным дисциплинам, формирующим общенаучную подготовку в ВУЗе. – К.: Наука 1996. – 27 с.
2. Михальчев Е.А. Требования к разработке стандартизованного дидактического теста // Специалист. – 1996. – № 3 (4). – С. 39–43.

USING TEST TECHNOLOGIES FOR KNOWLEDGE ASSESSMENT OF STUDENTS IN THE COURSE OF THE "ENGINEERING AND COMPUTER GRAPHICS" DISCIPLINE

I. Maliakova

Kremenchuk Mykhailo Ostrohradskyi National University

vul. Pershotravneva, 20, Kremenchuk, 39600, Ukraine. E-mail: mia64.ua@mail.ru

The author has been studied the technique of test technologies application for monitoring of students' knowledge at different stages of the course "Engineering and Computer Graphics". A content of educational tests have been developed for current, flow and final control. It gives a possibility to embrace all sections of the educational program and provide a complete check of theoretical knowledge, intellectual and practical skills of students. A differentiated approach to the testing development has been made, and the computer technological potential has been used to monitor the students' knowledge. Tests have been applied as a part, a component of the training process, which is organically connected to the program material's learning, its comprehension, application, consolidation of skills and abilities. The results of this development allows considering the problem of students knowledge control based on a clear systematic and didactic platform while their studying the "Engineering and Computer Graphics" course.

Key words: testing, technology, control and knowledge.

REFERENCES

1. Luzuk, E.V. (1996), *Razrabotka i vnedrenie kriteriino-opientirovannykh testov dostizhenii po uchebnym disciplinam, formiruiuschim obschenauchnuiu podgotovku v VUZe* [Development and implementation of criterion-oriented tests achievements in various academic disciplines, forming a general scientific

training at the high educational establishment], Nauka, Kyiv, Ukraine.

2. Mihaluchev, E.A. (1996), "Requirements for the development of standardized didactic test", *Spetsialist*, vol. 3(4), pp. 39–43.

Стаття надійшла 20.06.2013.