

УДК 004.3

## **ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ ТА ЙОГО АНАЛІЗ НА ПРИКЛАДІ СЕРЕДОВИЩА ВИВЧЕННЯ КУРСУ «ОСНОВИ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ ТА ПРОГРАМУВАННЯ»**

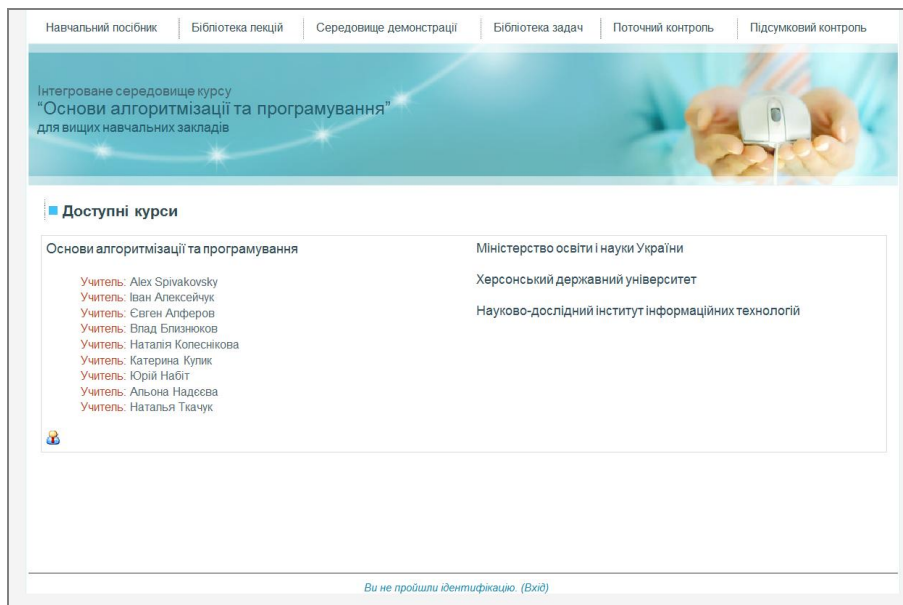
**Алфьоров Є.А.  
Херсонський державний університет**

У статті розглядаються можливості тестового контролю в забезпеченні оптимізації навчального процесу як ефективного засобу активізації навчальної діяльності студентів при вивченні курсу «Основи алгоритмізації та програмування».

**Ключові слова:** тести, поточний та підсумковий контроль знань, алгоритмічні тести, типи відповідей.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Найважливішим аспектом будь-якої освітньої діяльності є система контролю якості знань. Активне використання навчальними закладами засобів інформатизації забезпечило передумови до створення й використання автоматизованих тестів для контролю знань студентів на всіх етапах навчання. Актуальність таких систем очевидна не тільки для цілей визначення рівня підготовленості, але й для проведення моніторингу навчального процесу, для організації адаптивного навчання, дистанційного утворення. Існують також структурні зрушення в українській системі освіти, які сприяють даному процесу, наприклад, підписання Болонської декларації, впровадження єдиного державного екзамену, стандартизація дистанційної технології навчання й т.д.

**Постановка проблеми.** Актуальність тестового методу обумовлена його перевагами перед іншими педагогічними методами: наукова обґрунтованість тесту, що дає об'єктивну оцінку; технологічність тестових методів; точність визначень; наявність однакових вимог для всіх випробуваних; сумісність тестових технологій з іншими сучасними освітніми технологіями.



Мал. 1. Головна сторінка інтегрованого середовища вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування»

Організація тестового контролю знань, системного підходу до тестування, удосконалення методики розробки тестів зумовила актуальність вибору теми даної статті. Тому у статті проводиться розгляд і аналіз можливостей тестового контролю в забезпеченні

оптимізації навчального процесу як ефективного засобу активізації навчальної діяльності студентів при вивченні курсу «Основи алгоритмізації та програмування».

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Педагогічна діагностика ставить за мету, по-перше, оптимізувати процес індивідуального навчання, по-друге, в інтересах суспільства забезпечити об'єктивний контроль результатів навчання і, по-третє, керуючись виробленими критеріями, звести до мінімуму помилки у разі вибору учнями профілю і спеціальності навчання [1].

Одним із провідних інструментаріїв педагогічної діагностики є тести. Корені тестування сягають у давнину. У давніх греків тестування було визнаним супутником процесу навчання. Китайська імперія ще 3000 років тому використовувала тести для відбору на державну службу.

На нинішньому етапі розвитку людства зарубіжний досвід свідчить, що тести мають певні переваги перед традиційним контролем успішності й розвитку учнів (контрольні та самостійні роботи, усні відповіді учнів, олімпіади, звичайні спостереження вчителя, анкети та ін.).

Традиційний контроль здебільшого орієнтований на виявлення помилок і недоліків, а тому зумовлює негативне ставлення до нього студентів. Справді, чинні в Україні норми рекомендують виставляти оцінку залежно від кількості помилок і недоліків. Багаторічний зарубіжний досвід свідчить, що тестовий контроль успішності студентів за певних умов спричинює позитивне ставлення до нього, оскільки тести спрямовані переважно на виявлення досягнень студентів. Велика кількість різних завдань (20 – 30 і більше), які охоплюють значний навчальний матеріал і перевіряють не тільки навички й уміння, а й теоретичні знання, дає змогу студенту вибрати передусім ті, з якими він може впоратися і набрати максимальну для нього кількість балів.

Постановка завдань і опрацювання результатів тестування стандартизовані, що забезпечує досить об'єктивне і швидке оцінювання успішності й здібностей багатьох учнів.

**Тема 1. Алгоритми**

Сторінка: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Наступний)

**1**      Поставте у відповідності до типу операції фігуру блок-схеми

Бали: 1

початок та кінець	Вибрати...
введення	Вибрати...
умова	Вибрати...
обчислення	Вибрати...

**2**      Як називається властивість алгоритму, яка передбачає, що повторне виконання алгоритму для тих же вхідних даних у точності повторює перше його виконання?

Бали: 1

*Виберіть одну відповідь.*

- a. визначеність
- b. масовість
- c. елементарність
- d. результативність
- e. точність

Зберегти, але не відправляти
Відправити все і завершити тест

Сторінка: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (Наступний)

Мал. 2. Середовище перегляду тестових завдань контролю знань

Викладачеві тести допомагають з'ясувати успіхи кожного студента відповідно до програми й організувати своєчасну індивідуальну допомогу, скорегувати власну педагогічну діяльність. Підсумкові тести дають можливість виявити здібних і обдарованих студентів [4].

Комп'ютери дають можливість обробляти і зберігати дані тестової перевірки.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** Тести мають і низку недоліків, якими не можна нехтувати. Зокрема, тести успішності зазвичай виявляють лише кінцевий результат виконання завдання. При цьому складно, а часто й неможливо, простежити логіку міркувань студентів. Не можна не враховувати, що деякі студенти вибиратимуть відповідь із запропонованих навмання або методом виключення. Діагностична методика має фіксувати не тільки загальну результативність (продуктивність) виконання тестових завдань, а й процес їх виконання, без чого складно виявити індивідуальні відмінності й можливості учнів і на їх основі організувати диференційоване навчання.

З цієї причини тести не можуть бути єдиною формою контролю якості успішності й рівня розвитку молоді. Їх потрібно застосовувати у комплексі з іншими формами, зокрема традиційними.

У інтегрованому середовищі вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування» такі недоліки долаються за допомогою алгоритмічних тестів (модуля тестування програмного коду). Він працює наступним чином. Студент обирає задачу з бази та розв'язує її. Потім отриманий алгоритм відправляє на сервер, де відбувається його компіляція. Результати роботи програми порівнюються з результатами зразкового розв'язку. Програма виконується для всіх тестів, які розташовані на сервері для даної задачі.

Студент отримує повідомлення про кількість правильно пройдених тестів та пропозицію щодо збереження або відмови від збереження розв'язку задачі на сервері. У випадку збереження задачі, студент отримує оцінку, яка автоматично заноситься в журнал. Якщо ж збереження відхилено, то студент має змогу знайти новий розв'язок задачі та спробувати відправити його. Кожен студент може зберегти розв'язок певної задачі лише один раз. Ефективність алгоритму, запропонованого студентом, можна оцінити, визначивши час виконання програми-розв'язку студента і час виконання зразкової програми розв'язку.

Необхідно відзначити, що модуль алгоритмічних тестів забезпечує ефективну перевірку розв'язків задач та моніторинг навчальної діяльності як окремого студента, так і групи в цілому. Тому легко вдається простежити логіку міркувань студентів при вивченні курсу «Основи алгоритмізації та програмування».

Відмітимо також те, що Україна, інтегруючись у міжнародну систему освіти, має використати переваги системи тестування в організації навчально-виховного процесу в закладах освіти. Наші учні, студенти й аспіранти, які вже нині виїжджають за кордон для продовження освіти, мають звикнути до тестової перевірки досягнень і можливостей кожного.

**Правила створення тестів.** На основі досвіду створення і використання тестів, теоретичних досліджень проблем тестування можна визначити такі основні правила створення тестів [1].

1. Конструюючи завдання для тестів, потрібно передусім вирішити, який вид завдань найкраще відповідає поставленій меті, змісту й умовам тестування. Чи можна обмежитись одним видом завдань, чи доцільно вибрати кілька видів?

2. Залежно від мети тестування вже під час конструювання завдань потрібно визначити рівень складності. При цьому слід враховувати, які засоби під час виконання завдань можна використовувати, а які – ні.

3. Потрібно опрацювати створені завдання разом із тим теоретичним матеріалом, який надається студентам. Крім того доцільним буде обговорити їх із досвідченими викладачами, щоб з'ясувати, наскільки кожне із завдань відповідає цілям перевірки.

4. Перш ніж конструювати тест, слід скласти інструкцію для дослідної форми тесту і перевірити її разом із завданнями на невеликих групах студентів. Це дасть інформацію про якість завдань і самої інструкції. Складаючи дистрактори (неправильні відповіді), слід ураховувати типові помилки студентів.

5. Кожний тест у середовищі має визначену тривалість або час тесту не обмежений. Тести відображаються у захищеному вікні відповідно до кожної з тем середовища.

**Типи і види тестів.** Залежно від призначення розрізняють два типи тестів.

*Тести досягнень.* Найпоширеніші з них є такі.

1) Тести шкільної успішності. Їх складають як державні служби тестування, так і викладачі для діагностики успішності за поточного і підсумкового контролю.

2) Тести відбору. Ці тести традиційно і широко використовують для відбору до різних навчальних закладів (вищі навчальні заклади, професійні училища, технікуми, спеціалізовані школи і класи), для відбору і розподілу персоналу на промислових підприємствах, військовослужбовців.

3) Тести для виявлення специфічних труднощів у навчанні, причин академічної неуспішності, різних здібностей студентів під час вивчення окремих предметів. Вони мають доповнюватися спостереженнями колективу викладачів.

4) Тести для консультування щодо навчальних і професійних планів наступної діяльності, різних аспектів життя. До них також належать тести як засіб самопізнання і розвитку особистості, що полегшують прийняття індивідуальних рішень.

5) Тести, якими послуговуються у фундаментальних дослідженнях для збору даних про індивідуальні й групові відмінності, вікові зміни в розвитку індивіда, відносну ефективність різних методів, форм і засобів навчання, вплив реалізації соціальних програм.

У системі тестування, як і за будь-якої іншої перевірки, результати вимірювання мають задовольняти три основні критерії: об'єктивність, надійність, валідність.

*Об'єктивність* означає, що результати вимірювання мають бути максимально незалежними від тих, хто вимірює, тобто потрібно максимально виключити суб'єктивізм. Інакше кажучи, для будь-якого індивіда показник тестування має бути однаковим незалежно від того, хто обробляє результати. Насправді досягти повної стандартизації й об'єктивності практично неможливо, хоча за належного забезпечення рівень більшості тестів досить високий.

Під *надійністю* вимірювання розуміють ступінь точності, з якого можна скласти кількісне уявлення про певну ознаку, наприклад, рівень знань, навичок і умінь, розвитку індивіда. Надійність передбачає погодженість результатів тесту, які отримують під час повторного його використання до тих самих індивідів у різні періоди часу з використанням наборів еквівалентних завдань.

*Валідність*, або *вірогідність*, тесту показує, що саме вимірює тест і як добре він це робить. Валідність означає, що завдання тесту охоплюють всі аспекти перевірки, причому в правильній пропорції. Тому зміст, що перевіряється, потрібно фіксувати заздалегідь відповідно до поставлених цілей, а не після того, як тест вже складено.

Залежно від наявності відповіді розрізняють три види тестових завдань: 1) відкриті, коли відповіді не надають ні тим, кого тестують, ні тим, хто обробляє результати тестування; 2) напівзакриті, коли відповіді надають тим, хто тестує; 3) закриті, коли відповіді надають і тим, кого тестують, і тим, хто обробляє результати тестування.

Залежно від форми подання відповіді розрізняють вільну форму відповідей і вибір відповідей з кількох запропонованих. Якщо враховувати і форму завдань, то дістанемо таку досить поширену класифікацію тестів.

1. Вільна форма відповіді:

- тести з пропусками;
- завдання на доповнення;
- коротка відповідь;
- форма мікротвору.

2. Форма, яка передбачає вибір відповіді:

- установлення зв'язку;
- альтернативні форми;
- вибір відповіді.

Відповідно до цієї ієрархії тестовий контроль знань інтегрованого середовища програмування «Основи алгоритмізації та програмування» залежно від призначення можна віднести до тестів досягнень, залежно від наявності відповіді – до відкритих, а залежно від

форми подання відповіді – до тих, які передбачають вибір відповідей з кількох запропонованих [2].

У середовищі тестування проводиться за допомогою поточного та підсумкового контролю знань. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, лабораторних та семінарських занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання лабораторної (практичної) роботи. Підсумковий контроль проводиться після проходження всього курсу «Основи алгоритмізації та програмування» [3].

Відмітимо, що передбачено три типи відповідей на питання:

1) Якщо навпроти перелічених відповідей стоїть значок , то для даного питання є кілька правильних варіантів відповідей, що потрібно позначити як .


2) Якщо навпроти перелічених відповідей стоїть значок , то для даного питання є лише один правильний варіант відповіді, який потрібно позначити як .

3) Якщо навпроти перелічених значень у питанні стоїть значок , тоді потрібно вибрати потрібне значення із запропонованого переліку відповідей для кожного пункту завдання.

В разі, коли користувач відповів на поставлені питання, він має можливість перевірити правильність своїх відповідей, натиснувши на кнопку «Відправити все і завершити тест».


Після завершення тесту з'явиться звіт про результати його проходження (мал. 3). Для кожного питання відображаються текстові повідомлення, що відповідь є або вірною (повідомлення буде виділене зеленим кольором), або частково вірною (повідомлення буде виділене жовтим кольором), або невірною (повідомлення не буде виділене жодним із кольорів) та нижче буде показана кількість отриманих балів за відповідь. І по закритті тесту з'явиться коментар про отриману оцінку користувача [2].

**Огляд спроби 1**

	Наталія Клименко
Тест початий:	четверг 6 Ноябрь 2008, 09:58
Завершений:	четверг 6 Ноябрь 2008, 10:23
Пройшло часу:	24 хв 56 секунди
Набрано балів:	36.17/50 (72 %)
Коментар	7.23 від максимуму 10
Оцінка:	4 (C)

Сторінка: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 ...25 (Наступний)

Відобразити всі питання на одній сторінці

**1**  Інформація, яка знаходиться в розділі змінних, використовується компілятором для:

Балів: 1 *Виберіть принаймні одну відповідь:*

<input type="checkbox"/>	a. розподілу пам'яті <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	b. правильної інтерпретації дій над даними <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	c. контролю правильності використання змінних <input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	d. підключення модулів <input type="checkbox"/>

Частково вірно

Мал. 3. Звіт про проходження тесту

### Правила виставлення оцінок студентам після проходження тесту.

Основний тест має бути програмно валідним, відображати обов'язкові й підвищені вимоги до знань і умінь програмного основного змісту. Якщо із загальної кількості відповідей на завдання правильні складають відсоток у межах від 50% до 59% ці результати приймаються у середовищі як обов'язкові, що відповідають оцінці «3 (E)» (або «залік»). Тому можна відмітити, що дані тести є деякою мірою легкими і не відповідають

запропонованим психологами 70%, які пояснюють тим, що до засвоєння приблизно такої кількості загального обсягу знань і умінь навчальна діяльність учнів перебуває в стадії формування. Якщо вона припиняється на цьому рівні, то обсяг знань і умінь зменшується, розпадається, якщо оволодіння забезпечується на рівні не менш як 70 %, то надалі учні можуть успішно засвоювати нові знання та способи діяльності і з часом засвоюють потрібний обсяг знань і умінь повністю.

Оцінку «4,5 (В)» ставиться тоді, коли від 80% до 89% відповідей правильні. Це – показник повного засвоєння основного змісту. При цьому враховують, що у 20 – 30 завданнях тесту будь-яка людина може припуститися двох-трьох незначних помилок.

Виконання тесту повністю не є обов'язковим для всіх студентів, але для отримання вищої оцінки студент має виконати його успішно. Отже, оцінку «5 (А)» доцільно виставляти тоді, коли студент не тільки оволодів основним змістом курсу, а й виявив підвищені здібності, показавши вміння застосовувати здобуті знання в нестандартних ситуаціях [3].

Межа оцінки	100%
Коментар	Ваша оцінка 5 (А)
Межа оцінки	89%
Коментар	Ваша оцінка 4,5 (В)
Межа оцінки	79%
Коментар	Ваша оцінка 4 (С)
Межа оцінки	69%
Коментар	Ваша оцінка 3,5 (D)
Межа оцінки	59%
Коментар	Ваша оцінка 3 (Е)
Межа оцінки	49%
Коментар	Ваша оцінка 2 (F)
Межа оцінки	39%
Коментар	Ваша оцінка 1 (F)

Мал. 4. Перелік можливих оцінок залежно від обсягу правильних відповідей у інтегрованому середовищі програмування «Основи алгоритмізації та програмування»

**Результати.** Протягом декількох років поточний та підсумковий контроль знань у середовищі успішно використовується при вивченні курсу «Основи алгоритмізації та програмування». Контрольні виміри засвідчують, що застосування тестової перевірки знань студентів з «Основ алгоритмізації та програмування» підвищує ефективність педагогічного контролю, сприяє формуванню позитивного ставлення до вивчення курсу. Наш досвід впровадження тестового контролю знань свідчить, що він сприяє об'єктивності та оперативності контролю, набуттю студентами досвіду виконання тестів, удосконаленню професійних умінь та навичок володіння «Основами алгоритмізації та програмування» для виконання запланованого учбового плану.

**Висновки.** Аналіз психолого-педагогічної літератури вітчизняних та зарубіжних авторів дає підстави стверджувати, що одним з ефективних методів педагогічного контролю є тестування, сутність якого полягає в застосуванні тестів в процесі контролю знань студентів. Тестовий контроль у процесі навчання «Основам алгоритмізації та програмування» за багатьма характеристиками співвідноситься із загальною системою навчального процесу з вивчення курсу.

Головною метою системи тестового контролю є управління навчальним процесом в оволодінні професійною компетенцією студентами шляхом оперативного отримання об'єктивних і надійних даних про успішність чи неуспішність перебігу навчального процесу

та ступінь ефективності досягнення головної мети навчання – практичного оволодіння студентами навичками програмування.

Важливими педагогічними умовами ефективного впровадження тестового контролю знань з «Основ алгоритмізації та програмування» є послідовне та систематичне тестування студентів, удосконалення методичної підготовки викладачів щодо проведення тестування, використання різних видів тестового контролю у поєднанні з традиційними. Було встановлено, що тестовий контроль сприяє:

- а) формуванню позитивної мотивації навчально-пізнавальної діяльності;
- б) підвищенню якості знань студентів та ефективності контролю в процесі навчання, економії часу на заняттях;
- в) формуванню адекватної самооцінки, підвищенню рівня самостійності студентів.

### ***СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ***

1. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. /Зінаїда Іванівна Слєпкань. – 2-е вид., допов. і переробл. – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.
2. Інтегроване середовище вивчення курсу «Основи алгоритмізації та програмування» [Електронний ресурс] / Херсонський державний університет. – режим доступу: <http://www.weboap.ksu.ks.ua>
3. Програмний засіб Інтегроване середовище курсу «Основи алгоритмізації та програмування» для вищих навчальних закладів/Настанова користувача. –Випуск 1. – Херсон, 2008. – 25 с.: іл.
4. Автоматизований тестовий контроль знань [Електронний ресурс] / В.І. Волинець. – Вінницький державний технічний університет, Вінниця. – режим доступу: <http://www.vstu.vinnica.ua:8103/ies2000/doclad/c/221.htm>