

**Висновки.** Комп'ютерна підтримка вивчення математики є одним з важливих факторів стимулювання учнів, студентів до активної навчально-пізнавальної діяльності. Комп'ютерний супровід робить математику більш доступною та цікавою, що зумовлює добрий педагогічний ефект при викладанні математики. Тому безперечно, що комп'ютерні технології навчання слід широко впроваджувати при викладанні математики у всіх навчальних закладах.

Отже, з огляду на сучасні світові тенденції розвитку науки і освіти виглядає цілком слушною пропозиція про широке запровадження лабораторних занять при викладанні вищої математики для студентів нематематичних спеціальностей.

### **Література**

1. Жалдак М.І. *Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів.* – К.: Техніка, 1997. – 304 с.
2. Жалдак М.І., Грохольська А.В., Жильцов О.Б. *Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою: Навчальний посібник для підготовчих відділень.* – К.: МАУП, 2003. – 304 с.
3. Плис А.И., Сливина Н.А. *Лабораторный практикум по высшей математике.* – М.: Высшая школа, 1983. – 208 с.

**УДК 378.046.4**

**Тетяна Стефанович**

Національний університет «Львівська політехніка»

## **ТЕМАТИЧНИЙ КРОСВОРД ЯК ІНТЕРАКТИВНИЙ ЗАСІБ ВИВЧЕННЯ ТЕРМІНОЛОГІЇ**

© Стефанович Т.О., 2012

*Проаналізовано доцільність застосування кросвордів в навчальному процесі вищої школи. Розглянуто особливості створення кросворду за допомогою модуля JCross програми Hot Potatoes та проблеми його інтеграції у Moodle.*

*Ключові слова: кросворд, термінологія, вища школа, Hot Potatoes, Moodle.*

*Effectuality of crossword using in higher education is analyzed. Features of Hot Potatoes JCross application for the crossword generation and problems of its integration with Moodle are under consideration.*

*Key words: crossword, terminology, higher education, Hot Potatoes, Moodle*

**Постановка практичної проблеми.** В процесі вивчення дисциплін студенти стикаються із спеціальною термінологією нової для себе предметної області. Засвоєння нових термінів на рівні розуміння потребує значно більших

витрат часу та зусиль, ніж їх механічне запам'ятовування, і, як правило, здається студентам не дуже важливим завданням. Але як свідчить досвід, людина, яка розуміє суть спеціальних термінів і впевнено ними послуговується, набагато швидше засвоює навчальний матеріал, ніж людина, яка вивчає його за тією ж методикою, але слабо орієнтується в термінології. Це твердження є вірним і для технічних, і для гуманітарних, і для природничих дисциплін [1].

Тому практичною проблемою, яка постає перед викладачем, є створення умов для глибокого засвоєння студентами термінології і для контролю якості її засвоєння.

**Перелік вирішуваних задач.** Використання дидактичних ігор в навчальному процесі дає можливість підійти по-новому до вирішення цієї проблеми. Будь-яка дидактична гра містить ігрову і навчальну задачу. Ігрову задачу студент вирішує згідно умов гри, а навчальна задача неявно задана викладачем і скеровує студента на оволодіння певними знаннями, вміннями і навичками. Привнесення ігрового елемента робить процес навчання нетрадиційним, цікавим і ефективним. Як дидактичну гру для вивчення термінології можна запропонувати тематичний кросворд.

Розроблені на даний час системи автоматичної генерації кросвордів дають можливість спросити процес створення тематичних кросвордів, а системи керування навчанням — автоматизувати процес кількісного оцінювання розв'язаного студентом кросворду. Важливо дослідити можливість інтеграції кросвордів в системи керування навчанням і окреслити критерії оцінювання складності та правильності його розв'язання.

**Суть дослідження.** Навчальним тематичним кросвордом (далі в тексті — НТК) будемо називати створену для досягнення певної дидактичної мети логічну головоломку, суть якої полягає у заповненні комірок сітки словами-спеціальними термінами за визначеними правилами. Як правило, слова-спеціальні терміни слід відгадати, скориставшись їх визначеннями, наведеними в кросворді.

Класифікація навчальних тематичних кросвордів подана на рис. 1.

Для успішного застосування НТК на заняттях у вищій школі викладачу бажано забезпечити такі умови:

- доступність кросворд-тесту для студентів, тобто врахування від часу його складання вимог робочої навчальної програми, рівня попередньої підготовки і вікових особливостей студентів;
- достатнє мотивування студентів для роботи на найкращий кінцевий результат, в даному випадку — повністю розгаданий кросворд-тест або продуманий, оригінальний і цікавий кросворд-проект;

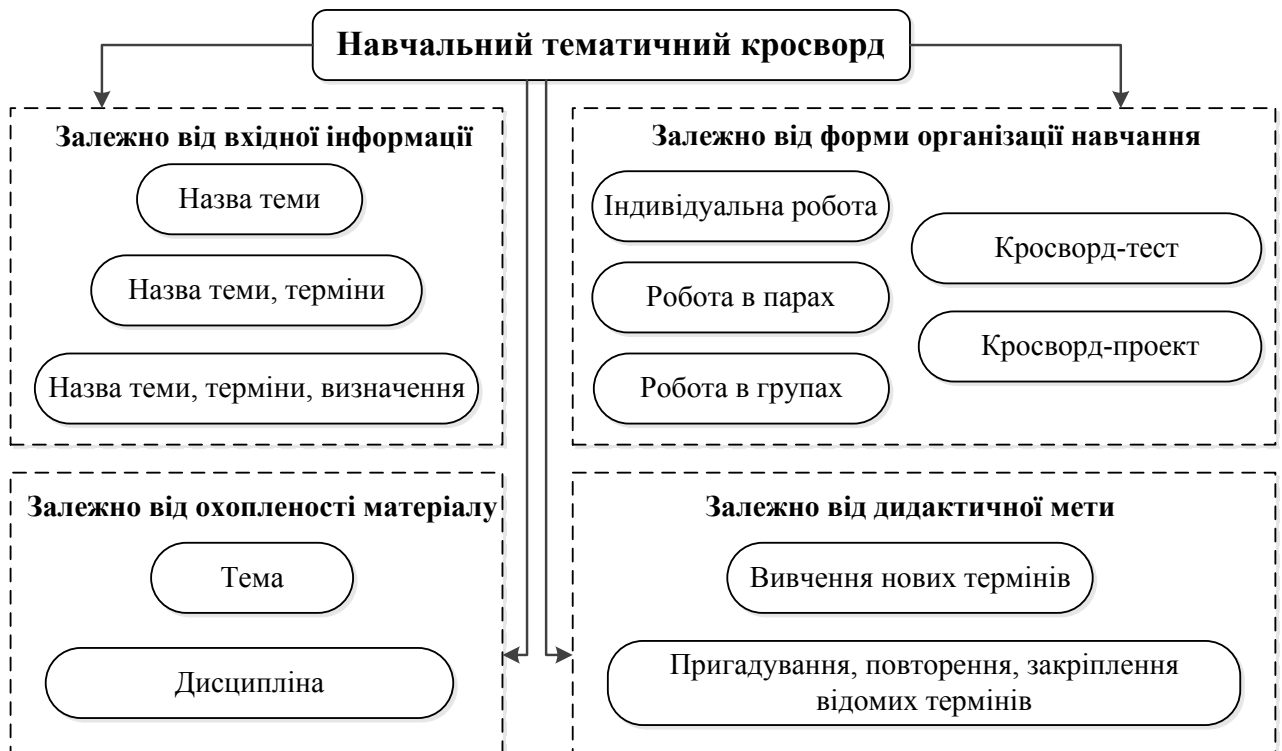


Рис. 1. Класифікація навчальних тематичних кросвордів

- позитивну емоційну обстановку на занятті;
- наявність елементів змагальності між студентами для активізації пізнавальної діяльності;
- обговорення в аудиторії відповідей на запитання кросворд-тесту і спільне з викладачем оцінювання розроблених студентами кросворд-проектів.

Основна увага в НТК повинна приділятися формулюванню запитань. Як зазначено в [2], проблема формулювання запитання — це проблема розвитку високоякісного мислення. Якісно сформульоване запитання допомагає встановити і зрозуміти невідомі раніше аспекти явищ, які вивчаються. Правильна відповідь на таке запитання свідчить про глибоке розуміння студентом навчального матеріалу.

Якість запитання НТК визначається кількістю і характером розумових операцій, необхідних для конструювання відповіді. В порядку зростання якості запитання можна поділити на типи (табл. 1).

Якщо у студентському кросворд-проекті переважають запитання двох перших типів, то це свідчить про недостатню підготовку студентів і механічне запам'ятовування ними термінів без самостійного осмислення. Цей факт повинен сприйматися викладачем як сигнал для вдосконалення методики організації і проведення занять.

Таблиця 1.

### Класифікація запитань навчально-тематичного кросворду

Тип	Особливості	Дидактична мета	
0.	Некоректно сформульовані, містять помилки.	Не досягнута.	
	<i>Прозорий аморфний матеріал з кремнію.</i>		
1.	Вказують на суть або характерні ознаки явища.	Активізація роботи пам'яті; стимулювання пригадування, повторення, закріплення значень відомих термінів.	
	<i>Матеріал, базовий метод отримання якого полягає у плавленні кварцового піску, соди і вапна.</i>		
2.	Вказують на причинно-наслідкові зв'язки	в межах теми.	Аналіз навчального матеріалу теми, виділення ключових моментів, систематизація знань в межах теми.
		<i>Кислотостійкий матеріал для виготовлення консервних банок.</i>	
		в межах дисципліни.	Узагальнення навчального матеріалу дисципліни, встановлення взаємозв'язків між різними темами дисципліни, самостійне висунування гіпотез.
		<i>Складова композитної арматури, яка надає їй міцності.</i>	
		міждисциплінарні.	Вміння розглядати явище під різними кутами зору, перенесення методів дослідження з однієї дисципліни в іншу, систематизація отриманих у вищій школі знань.
<i>Фізичне середовище для передавання інформації в системах автоматичного керування технологічним обладнанням.</i>			
3.	Потребують використання матеріалу дисципліни в нетипових ситуаціях.	Розвиток творчого мислення, вміння застосовувати здобуті знання на практиці.	
	<i>Матеріал інструменту, призначеного для механічного полірування сталевих деталей.</i>		

Примітка: приклади запитань взяті з навчальної дисципліни «Матеріали харчових виробництв».

Під час складання кросворд-тесту слід враховувати, що запитання 1-го типу дозволять проконтролювати знання на рівні «задовільно»; 2-го типу — «добре-відмінно»; 3-го типу — «відмінно». Рекомендована кількість слів у НТК за матеріалом теми — 25...35, за матеріалом дисципліни — 35...50 [2]. Оцінювання розв'язаного студентом НТК виконується за поданими у [3] критеріями з використанням 100-бальної шкали Львівської політехніки і переведенням оцінки у національну 4-бальну шкалу.

Оцінку за НТК можна підрахувати таким чином:

$$K = K_1B_1 + K_2B_2 + K_3B_3$$

де  $K_1, K_2, K_3$  — кількість запитань 1-го, 2-го і 3-го типів відповідно, на які дані правильні відповіді;  $B_1, B_2, B_3$  — кількість балів, якою викладач оцінив питання 1-го, 2-го і 3-го типів відповідно.

Якщо НТК складається з запитань однакової складності, то:

$$K = \frac{S}{S_{sum}} \cdot 100 \quad (1)$$

де  $S_{sum}$  — сумарна кількість запитань в НТК;  $S$  — кількість запитань, на які студент дав правильні відповіді. Якщо задати, що  $S$  — математичне сподівання кількості правильних відповідей для вибірки студентів, то (1) можна використати для оцінювання складності НТК.

Як систему автоматичної генерації кросвордів розглянемо модуль JCross програми Hot Potatoes [4]. Розробниками передбачена можливість користувацького перекладу англomовного інтерфейсу програми.

Вхідна інформація для роботи модуля JCross — список термінів для НТК і розмір сторони сітки. Результатом роботи є один з варіантів несиметричного розміщення термінів в сітці. JCross намагається вписати в сітку максимальну кількість термінів із тих, що задані. Визначення для термінів краще вводити після генерації остаточного варіанта їх розміщення в сітці. Інакше в результаті чергової генерації частина визначень може бути втрачена.

Модуль Jcross дозволяє зберегти готовий НТК як автономну html-сторінку, для роботи з якою студенту достатньо встановленого на комп'ютері браузера. Якщо планується використання НТК як складової частини електронної навчальної дисципліни в системі керування навчанням Moodle, тоді кросворд зберігають у форматі програми Hot Potatoes (розширення файлу — jcw). Інтеграція НТК в навчальну дисципліну виконується за допомогою типової для Moodle сторінки «Редагування ресурсу», що викликається з випадваючого меню «Додати діяльність/HotPot». Скориставшись меню на цій сторінці, викладач може завантажити в Moodle файл кросворду, задати вступне і прикінцеве інформаційні повідомлення для студентів, визначити тривалість та умови виконання НТК, встановити критерії оцінювання. В HotPot-кросворді закладений механізм побуквенних підказок, за використання яких знімаються бали. Недоліком HotPot-кросворду є відсутність диференційованого оцінювання запитань різних типів. Не рекомендується конвертувати кросворд із Hot Potatoes в Moodle, використовуючи формат SCORM. Такий кросворд не сприймається Moodle як повноцінний ресурс і має обмежену функціональність. Базою спеціальних термінів для створення НТК може слугувати глосарій навчальної дисципліни.

На основі поданої у статті інформації в електронній навчальній дисципліні «Матеріали харчових виробництв» Віртуального навчального середовища Львівської політехніки сформовано кросворд-тест.

**Висновки.** Навчально-тематичний кросворд є нестандартним інструментом для кількісного оцінювання якості засвоєння студентами термінології навчальних дисциплін у вищій школі. Розроблений в Hot Potatoes кросворд можна інтегрувати в LMS Moodle як повноцінний електронний ресурс навчальної дисципліни.

### **Література**

1. Долматов А. В. Генератор кроссвордов для учебных целей *Електронний ресурс* / Новосибирский государственный университет. — Режим доступу до ресурсу: <http://www.nsu.ru/archive/conf/nit/96/notasect/node24.html>. 2. Абильмажинов С. Методика использования кроссвордов на уроках физики *Електронний ресурс* / Высшая техническая школа Кокшетау. — Режим доступу до ресурсу: <http://pt0008.kokshetau.akmoedu.kz/index.php?p=docs-view&d=FB6E0F14AC6ADB4E>. 3. Тимчасове положення про оцінювання знань та визначення рейтингу студентів у кредитно-модульній системі організації навчального процесу / Збірник нормативних документів Національного університету «Львівська політехніка». — Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2011. — С. 228–256. 4. Hot Potatoes Home Page *Електронний ресурс* / Hot Potatoes Version 6. — Режим доступу до ресурсу: <http://hotpot.uvic.ca>.

**УДК 709;4;710.5**

**Сусь Б.Б., Жарких Ю.С., Лисоченко С.В, Третьак О.В.**  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

## **ВІРТУАЛЬНІ ЛАБОРАТОРНІ РОБОТИ ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТА**

© Сусь Б.Б., Жарких Ю.С, Лисоченко С.В, Третьак О.В, 2012

*Комп'ютерні демонстрації є важливим дидактичним засобом при вивченні фізики і пов'язаних з нею інженерних дисциплін. Їх впровадження здійснюється засобами симуляції фізичних процесів, з яких найбільш ефективним є поєднання анімації і відеозйомки реальних експериментів. В поданій роботі описана віртуальна лабораторна робота з фізики, що включає моделювання динаміки складних фізичних процесів.*

**Ключові слова:** *віртуальні лабораторні роботи, електронне навчання, пізнавальна діяльність.*