

УДК 37.018

**ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОНТРОЛІ ЗНАНЬ
СТУДЕНТІВ ІЗ ЕКОНОМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН****Кобець В.М.****Херсонський державний університет**

У статті викладені основні аспекти впровадження інтегрованого середовища перевірки знань студентів із економічних дисциплін. Наведений перелік модулів даного середовища і класифікація завдань щодо контролю знань студентів з нормативних економічних дисциплін. Зазначені переваги застосування інформаційних технологій за різних видів поточного і підсумкового контролю знань студентів різних форм навчання.

Ключові слова: системи дистанційного навчання, вищі навчальні заклади, економічні дисципліни, тестування, задачі, поточний контроль знань, підсумковий контроль знань.

На сьогодні є актуальним питання поєднання теоретичної і практичної підготовки студента з економічних спеціальностей. Сучасні ринкові умови потребують розвитку в економіста аналітичних знань, умінь і навичок, які можна застосувати у конкретній галузі економіки. Передумовами підготовки спеціаліста в економічній галузі є його ґрунтовна підготовка з такої фундаментальної дисципліни, як мікроекономіка.

Прийняття рішень майбутніми управлінцями, аналітиками і спеціалістами економічних відділів доцільно розпочати з розв'язку практичних тестів і задач на мікрорівні. Обрати вірне рішення й обґрунтувати свій вибір можна за допомогою дистанційної платформи «Інтегрована система перевірки економічних знань» із вбудованими графічним і математичним редакторами, створеними Науково-дослідним інститутом інформаційних технологій Херсонського державного університету.

Завдання поточного, модульного і підсумкового контролю знань є основними засобами контролю знань студентів із нормативної економічної дисципліни «Мікроекономіка», результати виконання яких є оберненим зв'язком для викладача зі студентами при подальшій розробці, плануванні і вдосконаленні курсу. Для проведення поточного контролю знань у багатьох університетах використовується робочий зошит, в якому розписані різні види завдань за темами дисципліни. Виконання завдань у цих зошитах дозволяє простежити динаміку успішності студента з тих чи інших питань курсу, дає обернений зв'язок викладачу щодо складності поставлених завдань. Прикладами найбільш відомих у світовій практиці робочих зошитів є «Перевірка знань із проміжної мікроекономіки» Х. Веріана, а також В. Ніколсона та О. Шая. Даний інструмент перевірки знань дозволяє добре контролювати й оцінювати знання студентів денної форми навчання і, як правило, не застосовується для заочної, екстернатної, дистанційної форм навчання, а також при роботі зі слухачами Центру підвищення і перепідготовки кваліфікації. Сучасний розвиток інформаційних технологій дозволяє удосконалити систему перевірки знань студентів будь-якої форми навчання і спростити процес перевірки для викладача (тьютора) курсу.

Задля удосконалення системи контролю знань студентів із економічних спеціальностей, починаючи з 2009 року колективом авторів Науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету О.В. Співаковський, М.С. Львов, В.С. Песчаненко (науковий керівник – В.М.Кобець) реалізується проект «Розроблення інтегрованого середовища контролю знань студентів з економіко-математичних дисциплін нормативної частини для вищих навчальних закладів для спеціальності 6.050100 «Економіка підприємства», 6.050101 «Економічна теорія»» (номер держреєстрації 0109 U 006320). Початкова версія ІСПЕЗ знаходиться за Інтернет-адресою <http://www.economics.sledux.ksu.ks.ua>.

Впровадження нових технологій контролю знань, окрім розширення самостійної роботи студентів, дозволяє збільшити обсяг доступних форм контролю, зменшити час на перевірку знань, створити ефективний зворотний зв'язок для коригування змісту навчання і розподілу часу на теми навчальних дисциплін. Значно розширилися можливості та покращилося застосування контролю знань для студентів у вигляді диференційованих тестових завдань і задач у процесі навчання за допомогою інформаційних технологій в on-line режимі для аудиторних і дистанційних курсів в межах сучасних систем управління навчальним процесом.

Для створення інтегрованого середовища перевірки економічних знань студентів (ІСПЕЗ), який би задовольняв основним вимогам до сучасного програмного продукту з контролю знань необхідно поєднувати традиційні форми контролю знань з новими технологічними підходами. Таким чином в сучасному навчанні приділяється важливе значення наступним функціям:

- **Універсальність** – можливість розв'язати будь-яку поставлену задачу з економіки із нормативної частини згідно ДСВО МОНУ за допомогою вбудованих програмних модулів.
- **Диференційованість** – наявність завдань в електронних бібліотеках від базових термінів до олімпіадних задач із фундаментальних і спеціальних економічних дисциплін.
- **Повнота** – доступність основних методів розв'язку економічних тестів і задач в межах інформаційного середовища контролю знань студентів.
- **Наочність** – представлення кінцевого результату у вигляді кінцевої формули або графіку.
- **Оцінка результатів** - моніторинг знань, який передбачає збір, накопичення, обробку результатів успішності студентів.

Впровадження даного інтегрованого середовища дозволить мінімізувати рівень плагіату серед студентів при виконанні однотипних завдань через диференціацію цих завдань за рівнями складності і послідовністю виконання й встановлення обмеженого проміжку часу на його виконання. Інтегроване середовище дозволить враховувати при оцінюванні не лише правильність відповіді, а й вірність і доцільність застосованих математичних й економічних методів розв'язування завдань студентами економічних спеціальностей денної, заочної та екстернатної форм навчання у вищих навчальних закладах, а також слухачів центрів перепідготовки і підвищення кваліфікації.

Сьогодні змінюється не лише підхід до навчання, а й технології навчання. Тому застосування інформаційних технологій призначене підвищити якісний рівень підготовки економістів за освітньо-кваліфікаційним рівнем «бакалавр».

Мета проекту – розробка практичних завдань контролю знань студентів із прикладної мікроекономіки для їх виконання за допомогою інформаційних технологій на базі інтегрованого середовища перевірки економічних знань.

Задачі проекту:

1. *Конкретизація* змісту нормативних дисциплін з економіки з урахуванням практичних тестів і задач для студентів у процесі поточного, тематичного і підсумкового контролю знань.

2. *Практична спрямованість* дисципліни – застосування знань, вмінь і навичок із дисципліни у практичній економічній ситуації в управлінській і державній політиці, що дозволить мотивувати студента не лише до аудиторної, але й до самостійної роботи над матеріалом економічної дисципліни для застосування набутих вмінь і навичок у ході виробничої практики і майбутньої роботи за відповідним професійним спрямуванням в обраній галузі економіки.

3. Розвиток *міждисциплінарних* зв'язків – комбіноване застосування економічних, математичних знань у поєднанні із інформаційними технологіями дозволить студенту стати конкурентоздатним спеціалістом на ринку праці.

4. *Впровадження* ІСПЕЗ дозволить упорядкувати і посилити контроль над самостійною роботою студентів в умовах поширення вимог Болонського процесу.

Структура інтегрованого середовища перевірки економічних знань

Інтегроване середовище контролю економічних знань у своєму складі містить наступні спеціалізовані програмні модулі:

- ПМ «Робоче місце тьютора» (для введення, редагування, видалення задач, проблемних ситуацій і тестів, оцінки знань студентів),
- ПМ «Робоче місце студента» (для проходження поточного, модульного і підсумкового контролю знань студентів у вигляді тестів і задач),
- ПМ «Середовище розв'язання» економічних задач (для задач, проблемних ситуацій і тестів),
- ПМ «Математичний редактор» (для розв'язування типових економічних задач).
- ПМ «Графічний редактор» (для графоаналітичних вправ і тестів);

ІСПЕЗ має реалізовувати наступну архітектурну модель (рис. 1, рис. 2).

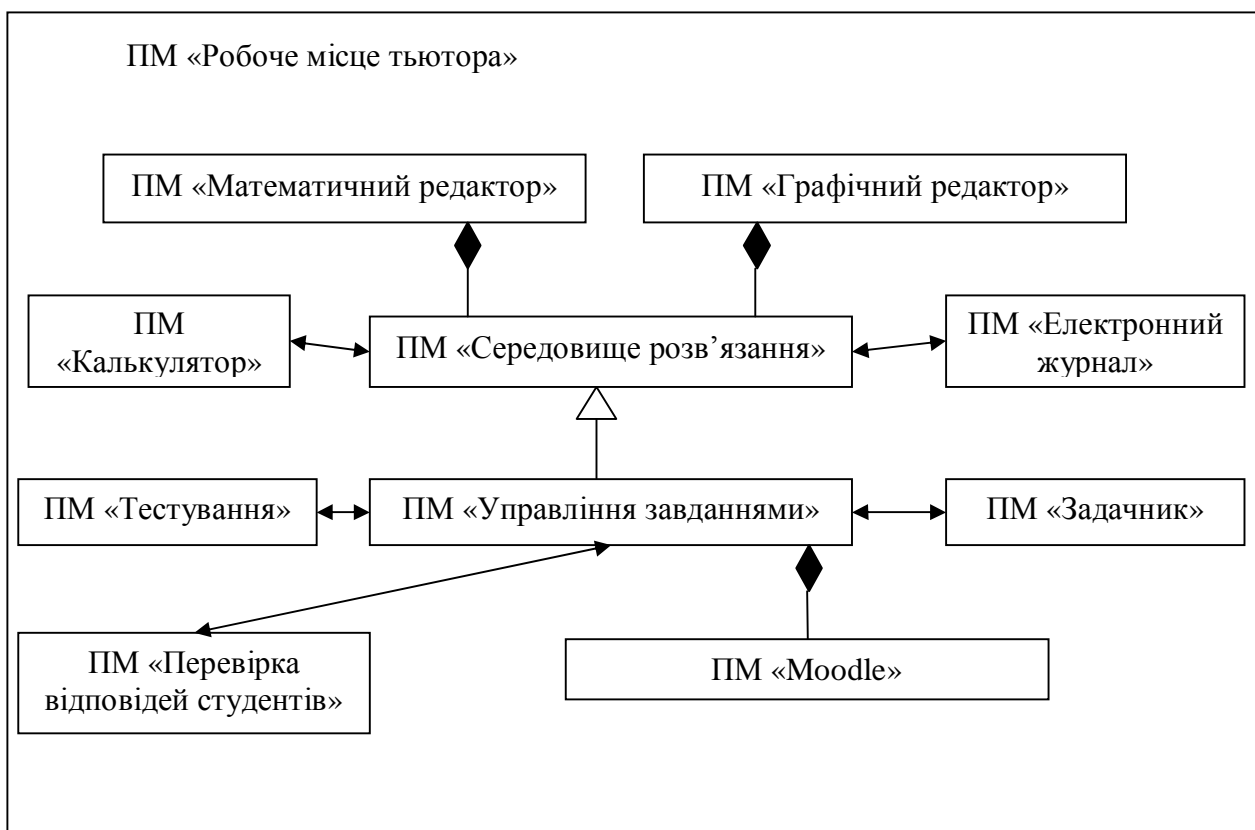


Рис.1. Архітектурна модель ІСПЕЗ. ПМ «Робоче місце тьютора»

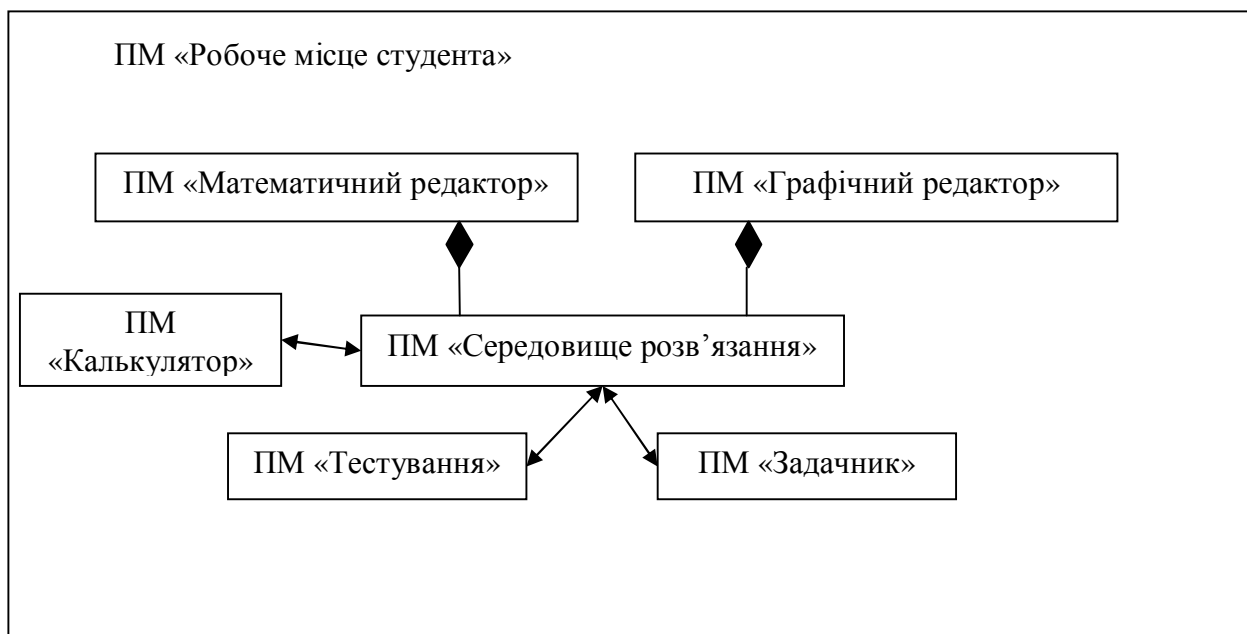


Рис.2. Архітектурна модель ІСПЕЗ. ПМ «Робоче місце студента»

Система ІСПЕЗ має використовувати платформу «Moodle» (модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) – вільну систему керування навчанням, за ліцензією GNU GPL. Moodle створена на PHP із використанням SQL-баз даних, вона може працювати з об'єктами SCO та відповідає стандарту SCORM. Система орієнтована в першу чергу на взаємодію між викладачем і студентами, а також відмінно пристосована для організації контролю знань як у традиційних дистанційних курсах, так і в аудиторному навчанні.

На основі вбудованої системи тестування Moodle система ІСПЕЗ реалізує середовище для розв'язання економіко-математичних задач за допомогою графічного і математичного редакторів, контролює не лише кінцевий результат (відповіді), а й унаочнює весь хід розв'язання.

Інтерфейс вбудованих модулів ІСПЕЗ дає можливість студенту вказати не лише відповідь при розв'язанні задачі, але і показати шлях розв'язку, що дає можливість викладачу об'єктивно оцінити рівень підготовки студента з даної теми при мінімальних витратах часу. Інтерфейс вбудованих модулів ІСПЕЗ для економічних дисциплін також дає можливість самоперевірки своїх знань студентом будь-якої форми навчання за відсутності безпосереднього втручання викладача.

При виборі, наприклад, курсу «Макроекономіка» викладач (тьютор) одержить перелік тем курсу (рис. 3). Під назвою кожної теми вказано, хто є тьютором із цієї навчальної дисципліни.

Інтегроване програмне середовище перевірки економічних знань

Ви увійшли як (Вийти)

Українська (uk)

Керування сайтом

Доступні курси

Звіти редагування

Тема 1. Макроекономіка як наука
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 2. Макроекономічні показники в системі національних рахунків
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 3. Ринок праці
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 4. Товарний ринок
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 5. Грошовий ринок
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 6. Інфляційний механізм
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 7. Споживання домогосподарств
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 8. Приватні інвестиції
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 9. Сукупні витрати і ВВП
Тьютор: Віталій НиколаевичТема 10. Економічна динаміка
Тьютор: Віталій Николаевич

1. Задачі і тести для фундаментальних економічних дисциплін: мікроекономіка, мікроекономічна теорія виробництва і витрат, макроекономіка, політекономія.

2. Задачі і тести для фундаментальних математичних дисциплін: математика для економістів, статистика.

3. Тести для спеціальних економічних дисциплін для спеціальності 6.050101 «Економічна теорія»: інвестування; економічний аналіз; державне регулювання економіки.

4. Тести для спеціальних економічних дисциплін для спеціальності 6.050100 «Економіка підприємства»: економіка підприємства; менеджмент, маркетинг, фінанси підприємств; фінанси.

Календар

Рис. 3. Перелік доступних тем для контролю знань із дисципліни «Макроекономіка»

У категорії «Редагувати» можна створювати, переміщувати, змінювати і видаляти як окремий тест, так і визначати зміни для тестів всієї теми за допомогою функцій платформи «Moodle» (Риі.4).

Зовнішньоекономічна діяльність

Ви увійшли як (Вийти)

Економіка > ЗД > Тести > Зовнішньоекономічна діяльність > Edit questions

Оновити Тест

Info Results Preview Редагувати

Тест Питання Категорії Import Export

Question bank

Категорія Default for Зовнішньоекономічна діяльність (3)

- Display questions from sub-categories too
- Also show old questions
- Show question text in the question list

The default category for questions shared in context 'Зовнішньоекономічна діяльність':

Створити питання Обрати...

Sort by type, name

Дія	Назва питання	Тип
	7.	...
	1.	...
	2.	...

Вибрати всі / Deselect all

With selected:

 Default for Зовнішньоекономічна діяльність (3)

Документація Moodle для цієї сторінки

Ви увійшли як (Вийти)

ЗД

Рис. 4. Редагування контенту для вибраної теми курсу

Студенту пропонується повний перелік тестових завдань, які він може виконувати у довільній послідовності. Ліворуч від варіантів відповіді визначена форма тесту (одиничний вибір, множинний вибір чи тест на відповідність). Тьютор може визначити кількість спроб (одна або більше), які може пройти студент перед остаточною оцінкою його знань, а також штраф (у вигляді відсотку від максимального балу за даний тест) за повторне проходження певних тестів або теми (рис. 5).

Тема 1. Предмет і метод мікроекономіки Ви увійшли як (Вийти)

Економіка ▶ Тема 1. Предмет і метод мікроекономіки ▶ Тести ▶ Рівень 1 ▶ Спроба 1

Рівень 1 - Спроба 1

1 Мікроекономіка вивчає:
Бали: --/1

Choose one answer.

- a. поведінку індивідуальних господарських суб'єктів в умовах монополії
- b. поведінку споживачів, які приймають рішення щодо заощаджень при обмеженому бюджеті
- c. поведінку окремих галузей економіки
- d. поведінку виробників, що приймають рішення щодо цін в умовах обмеженості ресурсів
- e. поведінку окремих економічних суб'єктів, які приймають рішення в умовах обмеженості ресурсів

2 Яка з наступних проблем є мікроекономічною:
Бали: --/1

Choose one answer.

- a. вплив дефіциту товарів на заощадження
- b. вплив зміни ціни нафти на виробництво автомобілів
- c. вплив урядових видатків на рівень зайнятості
- d. взаємозв'язок процентної ставки і попиту на гроші
- e. взаємозв'язок доходу і заощаджень

3 Проблема вибору для економічних агентів виникає через те, що:
Бали: --/1

Choose one answer.

- a. посилюється втручання держави в економіку і процес глобалізації
- b. потреби людей безмежні, а ресурси для їх задоволення обмежені
- c. погіршується екологічна ситуація в умовах монополії
- d. всі індивіди прагнуть якнайліпше задовольнити свої потреби
- e. всі економічні агенти мають різні уподобання і доходи

Рис. 5. Варіант тестового завдання для студента за темою курсу

Після проходження тестового завдання студент отримає звіт щодо результатів проходження тестів із даної теми (рис. 6).

Тема 1. Предмет і метод мікроекономіки Перейти до ▾

Економіка ▶ Тема 1. Предмет і метод мікроекономіки ▶ Тести ▶ Рівень 1 Оновити Тест

Info Results Preview Редагувати

Overview Regrade Manual grading Item analysis See all course grades

Attempts: 1

Showing graded and ungraded attempts for each user. The one attempt for each user that is graded is highlighted. The grading method for this quiz is **Краща оцінка**.

Ім'я / Прізвище	Started on	Завершено	Time taken	Grade/10	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16	#17	#18	#19	#20
Ivan Ivanov	26 September 2009, 03:46 PM	26 September 2009, 03:48 PM	1 min 21 сек	2	0/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0.5/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5
Overall average				2	0/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0.5/0.5	0.5/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5	0/0.5

Вибрати всі / Deselect all Delete selected attempts

Download in ODS format Скачати у форматі Excel Скачати в текстовому форматі ?

Preferences just for this page

Show / download all attempts ▾

Show / download only the attempt that is graded for each user (**Краща оцінка**)

Your preferences for this report

Page size

Show / download marks for each question Так ▾

Save preferences

Рис. 6. Звіт щодо проходження тестового завдання студентом за темою курсу

ПМ «Середовище розв'язання» представляє собою інтегрований Java-додаток, який викликається при обранні студентом або тьютором у режимі відповідей на тести, задачі відповідного типу, які потребують покрокового розв'язання (рис.7).

Математичний редактор є вбудованим модулем середовища розв'язання. На панелі редактора розташовані кнопки для введення математичних формул при розв'язку економічної задачі. При натисканні відповідної кнопки у робочому полі буде відображена структура відповідної формули чи виразу (рис. 7).

Зовнішньоекономічна діяльність Ви зайшли під ім'ям Admin User (Вихід)

Економіка ▶ ЗД Switch role to... Редагувати

Люди

- Учасники

Ресурси курсу

- Тести
- Форуми

Search Forums

Go

Advanced search ?

Керування

- Редагувати
- Параметри
- Assign roles
- Оцінки
- Groups
- Бекап
- Відновити
- Import
- Reset
- Reports
- Питання
- Файли
- Profile

Теми тижня

Новини

11 September - 17 September

Зовнішньоекономічна діяльність

18 September - 24 September

25 September - 1 October

2 October - 8 October

9 October - 15 October

16 October - 22 October

23 October - 29 October

30 October - 5 November

6 November - 12 November

13 November - 19 November

Новини форуму

Додати нову тему... (Нових розділів нема)

Надходжувани події

Немає нових подій

Переглянути календар... Нові події...

Останні новини

Модуль з Monday 21 September 2009 12:12 PM

Повний звіт щодо діяльності за останній час

Із часу Вашого останнього входу нічого нового не відбулося

MathEnv is Valid

$$\sqrt{x-y^2} - \frac{a}{b}$$

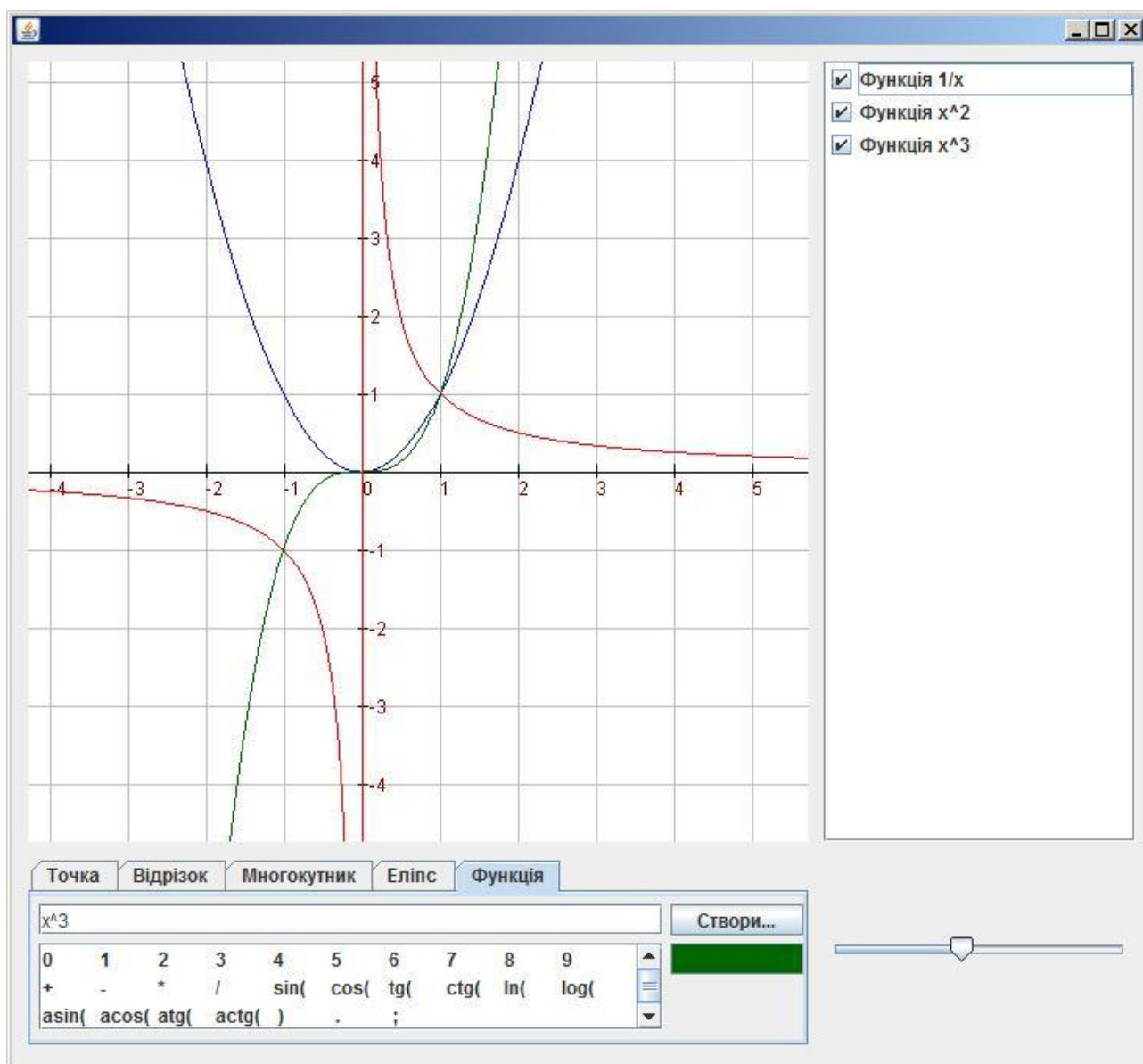
Tools

LexemBar

\sqrt{x} x^n x^n $\frac{a}{b}$ \geq \leq $\{$ $\}$ ∞ \in \notin

Рис. 7. Виклик вбудованого ПМ «Математичний редактор» у ПМ «Середовище розв'язання»

У задачах із фундаментальних економічних дисциплін (мікроекономіка, макроекономіка) і фундаментальних математичних дисциплін (математика для економістів, статистика) буде необхідно графічно відобразити хід розв'язання (наприклад, знаходження рівноваги споживача у темі «Аналіз поведінки споживача на ринку товарів» курсу «Мікроекономіка») або відобразити кінцевий результат, одержаний при розв'язку задачі (зокрема, тема «Витрати виробництва» у курсі «Мікроекономіка»), для цього створюється ПМ «Графічний редактор». На відміну від математичного редактора, він не є вбудованою частиною ПМ «Середовища розв'язання», а тому викликається окремо (рис. 8).



Після завершення розв'язку задачі чи тесту, при виконанні яких застосовувалися ПМ «Математичний редактор» і ПМ «Графічний редактор» одержані результати зберігаються у ПМ «Середовищі розв'язання» і окремим файлом прикладаються до відповідей завдання, виконаного студентом. Разом із одержаною відповіддю тьютор може перевірити і хід розв'язку задачі, його оптимальність і правильність застосування. Це дозволить тьютору усунути недолік тестових систем, в яких невірна відповідь студента означає відсутність балів за виконане завдання. В межах даної системи ІСПЕЗ тьютор зможе поставити певну кількість балів за вірні кроки розв'язку завдання, незважаючи на те, що кінцева відповідь студента виявилася невірною.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Співаковський О.В. Лінійна алгебра з використанням інформаційних технологій. Навч. посібник.-Херсон:Айлант, 2003.-190 с.
2. Львов М.С. Використання методів комп'ютерної алгебри та технології символічних перетворень в педагогічних програмних системах. Нові технології навчання: Наук.-метод.зб./Кол.авт.-К.:Наук.метод.центр вищої освіти, 2004. Спецвипуск. – 187с., с.110-113.
3. Львов М.С. Основные принципы построения педагогических программных средств поддержки практических занятий. Управляющие системы и машины.- 2006.-№6. с.79-85.
4. Львов М.С. Шкільна система комп'ютерної алгебри ТерМ 7-9. Принципи побудови та особливості використання Науковий часопис НПУ ім.Драгоманова, серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб.наук. праць/ редкол. –К.:НПУ ім.Драгоманова.-№3(10)-2005. с. 160-168
5. Песчаненко В.С. Использование системы алгебраического программирования APS для построения систем поддержки изучения алгебры в школе // Управляющие системы и машины. – 2006. – №4. – С. 86–94.
6. Кобець В.М. Порівняння різних видів цінової політики перевізника-монополіста // Методи та засоби управління розвитком транспортних систем: Зб. наук. праць. – Вип. 10. – Одеса, 2005. – С. 106 – 119.
7. Кобець В.М. Вплив цінової політики перевізника на рівновагу логістичної системи і доходи державного бюджету в умовах інформаційної асиметрії // Актуальні проблеми економіки. – 2007. – № 5. – С.113-119.
8. Львов М.С. Принципы проектирования логического вывода в пользовательском интерфейсе школьной системы компьютерной алгебры (ТерМ). «Теоретичні та прикладні аспекти побудови програмних систем» Тези доповідей міжнародної конференції TAAPSD'2006. 5-8 грудня 2006 р. Київ. с.19-23
9. Кобець В.М. Вплив посередницької діяльності на рівновагу логістичного ланцюжка // Облік, контроль і аналіз в управлінні підприємницької діяльності: Матер. міжнар. наук.-практ. конф. Черкаси, 11-13 квітня 2007 р. – Черкаси, 2007. – С. 367-368.
10. Кобець В.Н. Тарифная политика перевозчика-монополиста для произвольного количества производителей и рынков продукции // Актуальные проблемы социально-экономического развития стран СНГ: Материалы международной научной конференции, 4 марта 2008 г. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2008. – С. 117-119.
11. Кобець В.Н. Ценообразование в цепочке поставок «производитель-посредники-рынок»// Региональная специфика развития бизнеса и экономики: Материалы I Всероссийской научной конференции, 21-26 апреля 2008 г. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2008. – С. 41-43.