

Методика використання ІС для підтримки навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки

Характерною рисою останніх десятиліть є безпрецедентний за темпами розвиток сучасних інформаційних технологій, до якого належать засоби опрацювання даних і комунікаційні технології.

За останні роки в Україні прийнято ряд важливих документів щодо підтримки вітчизняної науки та освіти, інноваційної діяльності фахівців у нових соціально-економічних умовах, які є підґрунтям теоретичних та методичних основ професійної підготовки з інформаційних систем і технологій майбутніх фахівців у ВНЗ. До них відносяться: державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті й науці на 2006-2010 рр.», Закони України «Про Національну програму інформатизації» (1998 р.), «Про пріоритетні напрями інноваційної діяльності в Україні» (2003 р.), Концепція розвитку дистанційної освіти в Україні (2000 р.), Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Програми розвитку системи дистанційного навчання на 2004-2006 рр.», Програма дій щодо реалізації положень Болонської декларації в системі вищої освіти і науки України (2004 р.) та інші.

Національною програмою інформатизації передбачається впровадження програм розвитку інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітню сферу для досягнення майбутніми учителями та викладачами ВНЗ відповідного рівня оволодіння сучасними ІКТ, що є невід'ємною умовою забезпечення ринку праці висококваліфікованими фахівцями.

Це не може не стосуватись і сучасної економічної освіти, важливими завданнями якої є [2]:

- оволодіння новітніми інформаційними системами, технологіями й моделями, які застосовуються в різних галузях економіки;
- опанування теоретичними знаннями та набуття практичних навичок, завдяки яким можна ефективно використовувати існуючі автоматизовані системи опрацювання економічних даних в обліковій, планово-економічній та управлінській діяльності, для розв'язування фінансово-аналітичних задач, моделювання, бізнес-планування, дослідження інформаційних систем і технологій у різних сферах економічної діяльності;
- здійснення комплексного підходу до ефективної організації фінансово-економічних розрахунків та прийняття управлінських рішень;
- використання існуючих і розробка нових інформаційних систем і технологій опрацювання економічних даних;
- інтеграція вітчизняної економічної освіти у світовий освітній простір та наближення рівня підготовки фахівців до вимог світового ринку праці.

У даному дослідженні розглядається впровадження і реалізація цих положень при навчанні інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки.

Вирішення питання якісної професійної підготовки студентів економічних спеціальностей педагогічних університетів є особливо необхідним, оскільки вони повинні володіти не тільки сучасними інформаційними системами і технологіями (ІСіТ) в економіці, а й методикою їх навчання та використання, адже майбутні учителі економіки, інформатики та математики будуть безпосередньо навчати майбутніх фахівців-економістів, підприємців, менеджерів і ін.

Актуальність впровадження і вивчення дисципліни «Інформаційні системи і технології в економіці» студентами економічних спеціальностей педагогічних університетів та створення методики її навчання зумовлені наступними чинниками:

- вивчення даного курсу закладає не тільки основи для підготовки кваліфікованих педагогічних працівників і фахівців-управлінців, а й до методики навчання економіки в умовах широкого впровадження та використання сучасних інформаційних систем і технологій;
- вивчення даного курсу сприяє зменшенню розриву між рівнем знань випускників педагогічних університетів і досягненнями сучасної науки, техніки, економіки та інших галузей людської діяльності;
- даний курс поєднує в собі теоретичний, прикладний та практичний аспекти використання ІСіТ в економіці.

Важливо не тільки навчити студентів ефективно використовувати в своїй майбутній діяльності сучасні ІСіТ, а й, в залежності від потреб, самостійно оволодівати новими інформаційними продуктами. Це пов'язано з впровадженням та використанням ІКТ практично у всіх галузях діяльності людини, в т.ч. у навчальні процеси освітніх закладів, у наукову, економічну діяльність, а також з тим, що темп інновацій у сфері ІСіТ є дуже високим: створення новітніх технологій, інформаційних систем, швидка зміна апаратного і програмного забезпечення сучасних ІКТ, виникнення нових програмних продуктів, розвиток телекомунікаційних і мережевих засобів тощо.

Вищезазначені положення також спричиняють вплив і на зміст курсу «ІСіТ в економіці» як у профільних економічних, так і у педагогічних ВНЗ. Аналіз навчальних програм Київського національного економічного університету ім. Вадима Гетьмана, Інституту менеджменту та фінансів при Київському національному університеті ім. Т.Г. Шевченка, Київського національного торговельно-економічного університету, факультету менеджменту та маркетингу Національного технічного університету України «КПІ», Київського національного університету культури і мистецтв та інших, в яких навчають майбутніх економістів, менеджерів, управлінців, показав, що даний курс студенти економічних ВНЗ вивчають по-різному. Як правило, у профільних ВНЗ «ІСіТ в економіці» є вступним

курсом, а потім студентів навчають відповідних дисциплін в залежності від їхньої спеціалізації, наприклад, «ІСiТ у менеджменті», «ІСiТ у фінансово-кредитних установах», «ІСiТ в бухгалтерському обліку» тощо.

У педагогічному університеті за навчальною програмою дисципліна «ІСiТ в економіці» передбачена на п'ятому курсі, після того, як студентами опановано основні питання з економічних, інформатичних, математичних дисциплін та методик їх навчання.

В змісті курсу «ІСiТ в економіці» для студентів педагогічних ВНЗ повинні з одного боку інтегруватися теми з профільних курсів для ВНЗ економічного спрямування, а з іншого боку – враховуватися специфіка педагогічного закладу, де навчають майбутніх вчителів економіки, інформатики, математики. При цьому слід враховувати, що вивчення даного курсу закладає не тільки основи для підготовки кваліфікованих фахівців-управлінців, а й основи методики навчання економіки з використанням сучасних ІСiТ.

Підготовка майбутніх учителів економіки у галузі ІСiТ повинна забезпечувати становлення творчого, активного, відповідального та ініціативного індивіда, який би гармонійно поєднував в собі духовний, інтелектуальний, інформаційний і психічний розвиток, був здатним до перекваліфікації та адаптації в нових умовах ринку праці, мав сформовані мотиваційні чинники неперервного навчання з ІСiТ та цілісну професійно орієнтовану систему теоретичних знань, умінь і практичних навичок з метою досягнення відповідного рівня готовності до професійної діяльності.

Проблема впровадження ІСiТ в навчальний процес присвячено багато робіт таких дослідників, як В.В. Биков, М.І. Жалдак, В.І. Ключко, С.О. Лещук, Ю.Г. Лотюк, Ю.І. Машбиць, Н.В. Морзе, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, І.В. Роберт, С.О. Семеріков, Ю.В. Триус та ін. Досліджено різні аспекти розробки комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, створення методичної підтримки їх використання, інтеграції математичних та інформатичних дисциплін тощо. При цьому використанню інформаційних систем і технологій при навчанні економічних дисциплін та методиці їх навчання приділено ще недостатньо уваги.

Одним із можливих шляхів забезпечення ефективного розвитку індивідуальності кожного студента, його пізнавальних інтересів, особистісних якостей, створення таких умов, при яких студент може і хоче вчитися, є використання при навчанні дисциплін інформатичного циклу не тільки засобів на основі ІКТ, а й навчально-інформаційних середовищ (НІС).

Аналіз джерел і досліджень з питань створення та використання НІС показав, що цій проблемі на теперішній час приділяють увагу немало дослідників таких, як В.Ю. Биков, О.Н. Зайцева, Н.М. Карпович, В.М. Кухаренко, С.О. Лещук, В.М. Олексенко, С. Пейперт, М.А. Умрик, М.П. Шишкіна, С.В. Шокалюк, О.Б. Щолок та ін.

В якості НІС деякі дослідники (О.О. Гагарін, В.М. Олексенко, М.А. Умрик, С.В. Титенко, С.В. Шокалюк та ін.) розглядають також системи дистанційного навчання (СДН).

На теперішній час актуальним є впровадження в навчальний процес ВНЗ елементів дистанційного навчання паралельно з традиційною формою навчання. Особливо це є важливим для вищої педагогічної школи, де навчають майбутніх учителів, які повинні володіти сучасними технологіями навчання. Для якісного оволодіння студентами новітніми інформаційними технологіями необхідні висококваліфіковані педагогічні кадри, які вміють застосовувати сучасні технології дистанційного навчання.

Саме тому для підтримки навчання курсу «ІСiТ в економіці» важливим є використання елементів дистанційного навчання, оскільки це розкриває перед майбутніми учителями можливість застосування СДН у подальшій професійній діяльності.

Крім вище окреслених питань важливим завданням на теперішній час є забезпечення навчальних закладів ППЗ, розробленими відповідно до чинних програм вивчення навчальних предметів. Зокрема це стосується курсу «ІСiТ в економіці».

Незважаючи на широке коло дослідників, які займалися створенням та впровадженням ППЗ при навчанні різних дисциплін, в економічних курсах цьому питанню приділено ще недостатньо уваги.

При навчанні курсу «ІСiТ в економіці» студентам необхідно вивчати і працювати з програмними засобами загального призначення та вузькоспеціалізованого спрямування такими як MS Excel, Project Expert, 1С:Підприємство, Галактика та ін. для розв'язування широкого кола прикладних економічних задач: автоматизації прийняття управлінських рішень, обліку, фінансового аналізу тощо. Часто викладачі не мають можливості застосовувати ці програмні продукти, оскільки вони не є вільнопоширюваними, мають високу вартість, не мають українського інтерфейсу або є складними для вивчення у межах навчальних дисциплін.

Таким чином, можна зробити висновки, що:

- у вищій педагогічній школі ще недостатньо висвітлені питання вибору змісту і методики навчання ІСiТ майбутніх учителів економіки;
- недостатньо представлені методичні розробки щодо використання дистанційних технологій під час навчання даного курсу студентів економічних спеціальностей педагогічних університетів;
- не існує вільнопоширюваного ППЗ, що відповідає потребам курсу «ІСiТ в економіці», для набуття майбутніми фахівцями навичок розв'язування економічних задач та методичних рекомендацій щодо його використання.

Отже, вищезазначені положення зумовлюють актуальність створення методики навчання ІСiТ майбутніх учителів економіки з використанням сучасних НІС.

Для забезпечення підтримки навчання курсу «ІСiТ в економіці» у педагогічному університеті в якості НІС пропонується розглядати сукупність двох типів НІС [4]:

- дистанційний курс у системі дистанційного навчання (СДН) Moodle з відповідним наповненням;
- розроблений авторами педагогічний програмний засіб (ППЗ) «Фінансовий аналіз та оптимізація», що відповідає потребам даного курсу, за допомогою якого студенти набувають навичок розв'язування економічних задач управління, фінансового аналізу, оптимізації тощо.

Робота з СДН Moodle не тільки активізує навчально-пізнавальну діяльність студентів, а й надає їм необхідних педагогічних навичок як майбутнім учителям економіки, інформатики та математики, розкриває можливості використання СДН у майбутній професійній діяльності. Застосування відповідного ППЗ дає можливість розв'язувати певне коло фінансово-управлінських задач і розвивати у студентів уміння та навички розв'язувати задачі економічного спрямування.

Використання дистанційних технологій навчання підвищує індивідуальну активність студентів, сприяє розвитку якостей самостійної діяльності, формує дослідницькі вміння і навички, здатність до навчання впродовж всього життя.

У даному дослідженні мова йде про гармонійне поєднання традиційного та елементів дистанційного навчання курсу «ІСіТ в економіці» студентів економічних спеціальностей педагогічних університетів. Дистанційний курс відповідає навчальній програмі даної дисципліни [2]. Метою його вивчення є:

- розвиток у студентів знань про сучасні освітні технології;
- оволодіння майбутніми вчителями економіки, інформатики та математики дистанційними технологіями навчання;
- формування вмінь і навичок роботи з системами дистанційного навчання та службами мережі Інтернет;
- розвиток індивідуальної самостійної та навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Розроблений нами ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація» призначений для формування умінь і навичок:

- застосування сучасних ІСіТ та моделей, що використовуються в різних галузях економіки;
- розв'язування фінансово-управлінських задач;
- використання конкретних програмних засобів автоматизації розв'язування задач фінансового аналізу та оптимізації.

Навчання ІСіТ майбутніх учителів економіки з використанням НІС, що є сукупністю дистанційного курсу з відповідним наповненням в СДН Moodle та розробленого ППЗ, створює умови для якісної підготовки молодих спеціалістів, знання і вміння яких відповідають сучасним вимогам часу. Застосування такого НІС для підтримки навчання курсу «ІСіТ в економіці» забезпечує:

- інтенсифікацію навчального процесу;
- розвиток у студентів знань про сучасні освітні технології;
- поглиблення знань, умінь, навичок роботи з СДН та спеціалізованими програмними засобами опрацювання економічних даних,
- формування мотиваційних чинників до навчання курсу «ІСіТ в економіці» як навчальної дисципліни та до неперервного учіння з ІСіТ в цілому;
- формування умінь самостійного оволодіння новими ІСіТ опрацювання економічних даних;
- підвищення загальної економічної, інформатичної та математичної культури студентів.

Вибір такого НІС для підтримки навчання курсу «ІСіТ в економіці» у педагогічному університеті обґрунтований в роботах [1; 4-6].

Наведемо методику використання вищезазначеного НІС на прикладі вивчення тем «Комп'ютерне моделювання процесу розвитку підприємства і накопичення податкових коштів у бюджет» і «Використання інформаційних технологій (ІТ) у сучасних фінансових обчисленнях».



Рис. 1. Структура дистанційного курсу «ІСіТ в економіці»

Після лекційних занять, що проводяться за традиційною схемою навчання, студенти працюють із дистанційним курсом, розташованим на сайті Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (<http://www.moodle.ii.npu.edu.ua>).

Кожна тема в запропонованому дистанційному курсі має таку структуру (рис. 1):

- теоретичний матеріал до відповідної теми;
- опрацювання теоретичного матеріалу (з самоконтролем набутих знань);
- глосарій (словник основних термінів);
- тестові завдання до лабораторних робіт і теоретичного матеріалу (для самоконтролю і контролю набутих знань, умінь і навичок);
- завдання до лабораторної роботи;
- вбудований ППЗ "Фінансовий аналіз та оптимізація" (використовується при необхідності);
- контрольні запитання до лабораторної роботи;
- форуми, чати (обговорення різних питань);
- експрес-опитування, анкетування тощо.

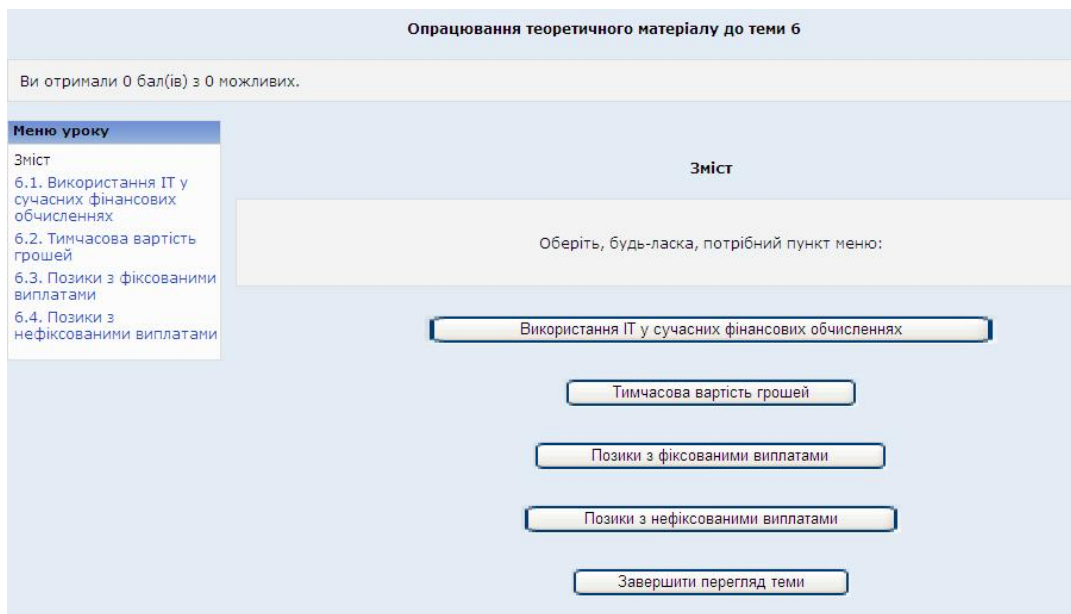


Рис. 2. Опрацювання теми «Використання ІТ у сучасних фінансових обчисленнях»

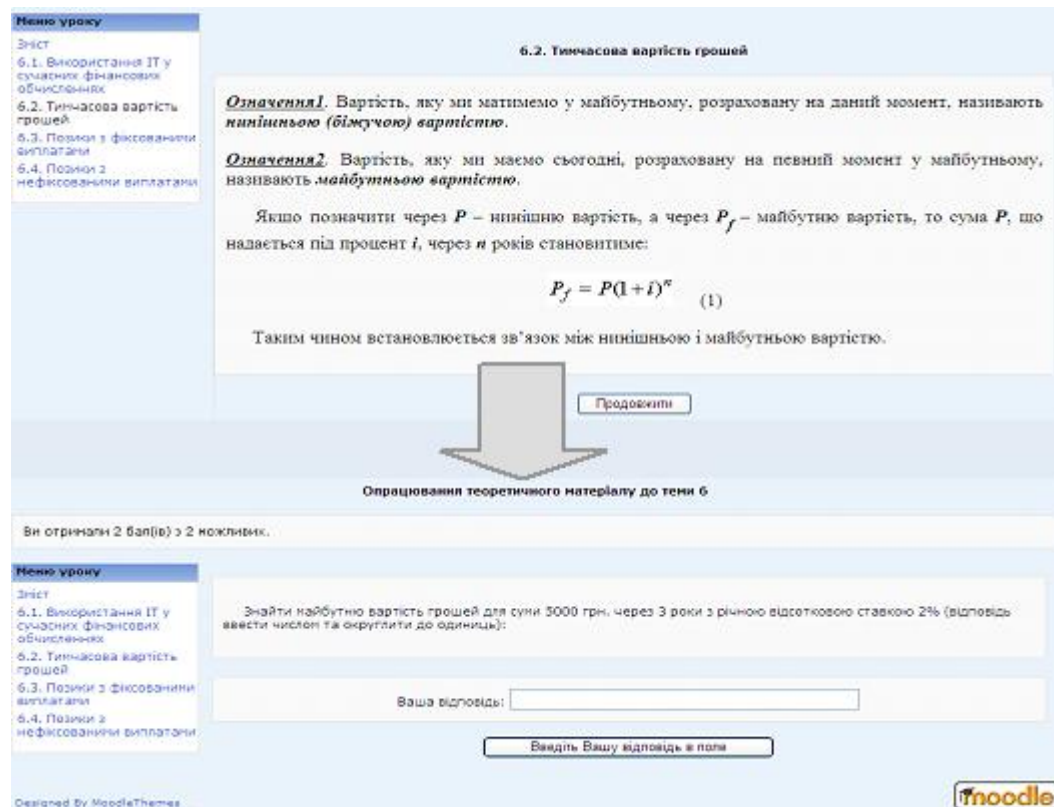


Рис. 3. Опрацювання теми «Використання ІТ у сучасних фінансових обчисленнях»

Роботу з НІС доцільно починати з опрацювання теоретичного матеріалу до відповідної теми у дистанційному курсі (рис. 2, 3).

У теоретичному блоці є можливість не тільки додатково повторити лекційний матеріал, а й здійснити самоконтроль набутих знань (рис. 3).

Дистанційну форму навчання доцільно використовувати також, коли часові межі лекції не дають змоги розкрити повністю зміст відповідної теми курсу. Матеріали, що розміщені у дистанційному курсі, можуть використовуватись у будь-який час як допоміжні. Теоретичний матеріал у дистанційному курсі відповідає навчальній програмі дисципліни «ІСІТ в економіці».

Опрацювання матеріалу може коригуватися самим користувачем (послідовність вивчення необхідних теоретичних матеріалів, їх об'єм, виконання індивідуальних завдань, здобутого рейтингу тощо). У будь-який момент студент може звернутись до теоретичного матеріалу, знайти необхідні відомості і далі самостійно виконувати завдання.

Перед виконанням завдань лабораторних робіт студенти виконують тестові завдання, що знаходяться у блоці самоконтролю і контролю (рис. 1).

У тестах, крім теоретичних питань, містяться питання практичного спрямування для підтвердження і перевірки набутих знань і вмій. Викладач, аналізуючи результати тестів, оцінює не

тільки рівень набутих теоретичних знань студентами, а й рівень їх готовності до виконання лабораторних завдань. При необхідності, відповідні теми доопрацьовуються студентами, а викладачем надається консультація до виконання того чи іншого завдання лабораторної роботи.

На рис. 4 наведено приклад тестових завдань у дистанційному курсі «ІСІТ в економіці».

На рис. 5 наведено аналіз результатів опрацювання тестових завдань у дистанційному курсі «ІСІТ в економіці» студентами 5-го курсу спеціальності економічна теорія і інформатика (ЕІІ).

Безпосередній тестовий контроль знань, умінь і навичок студентів виконується після закінчення вивчення відповідного навчального модуля (підсумковий модульний контроль) у режимі обмеженого часу, кількості спроб і навіть в межах однієї аудиторії, що забезпечується налаштуванням спеціальних параметрів тестових модулів у СДН Moodle.

Після опрацювання теоретичного матеріалу і виконання тестових завдань студенти переходять до виконання лабораторної роботи, розташованої у відповідному блоці дистанційного курсу. При цьому вони можуть використовувати ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація», який вбудовано безпосередньо в дистанційний курс «ІСІТ в економіці».

Наприклад, при вивченні теми «Використання ІТ у сучасних фінансових обчисленнях» пропонується виконати такі завдання:

1. Обчислити n -річну іпотечну позику на купівлю квартири за P грн. з річною ставкою i % і початковим внеском A %.
2. На депозитний рахунок вносяться платежі по P^* тис. грн. на початок кожного місяця. Розрахувати, яка буде сума на рахунку через n років, якщо відсоткова ставка складає i % річних.
3. Обчислити, яку суму необхідно покласти на депозит, щоб через n років вона досягла P_f грн. при нарахуванні i % річних.
4. Нехай є два варіанти інвестування проекту протягом n років: на початку кожного року під i_1 % річних або наприкінці кожного року під i_2 % річних. Нехай щорічно вноситься P^* тис. грн. Визначити, який з варіантів інвестування є вигіднішим.
5. Яку суму необхідно покласти в банк у вигляді депозиту під i % річних, щоб отримати через n років P грн., якщо відсоткова ставка нараховується щорічно? Кожні півроку? Щоквартально? Щомісячно? У якому випадку цей внесок принесе найбільший прибуток?

За допомогою ППЗ "Фінансовий аналіз та оптимізація" можна виконувати (рис. 6):

- фінансово-економічні обчислення;
- знаходження амортизаційних відрахувань;
- знаходження оптимальної ставки податку на прибуток;
- розв'язування оптимізаційних задач економічного спрямування.

Модуль «Фінансові обчислення» призначений для здійснення фінансових розрахунків і знаходження:

- майбутньої вартості грошей;
- нинішньої вартості грошей (на основі постійних (фіксованих) періодичних виплат, на основі нефіксованих, неперіодичних виплат);
- величини постійних періодичних виплат;
- величини відсоткової ставки та кількості періодів для даного вкладу (позики) на основі постійних періодичних виплат;
- величини платежів за відсотками та основних платежів, наприклад, для даного кредиту.

На рис. 7 наведений приклад знаходження нинішньої вартості внеску за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація», який через 3 роки становитиме 10 000 грн. при відсотковій ставці 9 % річних.

ii> ICiTE> Тести> Тест до ЛР №2 (тема 6)> Спроба 2

Тест до ЛР №2 (тема 6) - Спроба 2

1 Яка із залежностей наведена нижче:
Балів: 1

$$P = \frac{P^* ((1+i)^n - 1)}{i(1+i)^n}$$

(P – розмір позики, P* – розмір погашення позики, i – відсоткова ставка, n – кількість періодів)

Виберіть одну або кілька відповідей

- a. залежність нинішньої вартості від фіксованих періодичних виплат
- b. залежність майбутньої вартості від нефіксованих періодичних виплат
- c. залежність нинішньої вартості від нефіксованих періодичних виплат
- d. залежність майбутньої вартості від фіксованих неперіодичних виплат
- e. залежність майбутньої вартості від фіксованих періодичних виплат
- f. залежність нинішньої вартості від нефіксованих неперіодичних виплат
- g. залежність нинішньої вартості від фіксованих неперіодичних виплат
- h. залежність майбутньої вартості від нефіксованих неперіодичних виплат

2 Математична модель якої задачі наведена нижче:
Балів: 1

$$P = \sum_{j=1}^n \frac{P_j}{(1+i)^j}$$

Рис. 4. Приклад тестових завдань у дистанційному курсі «ІСiТ в економіці»



Рис. 5. Аналіз результатів опрацювання тестових завдань у дистанційному курсі «ІСiТ в економіці»

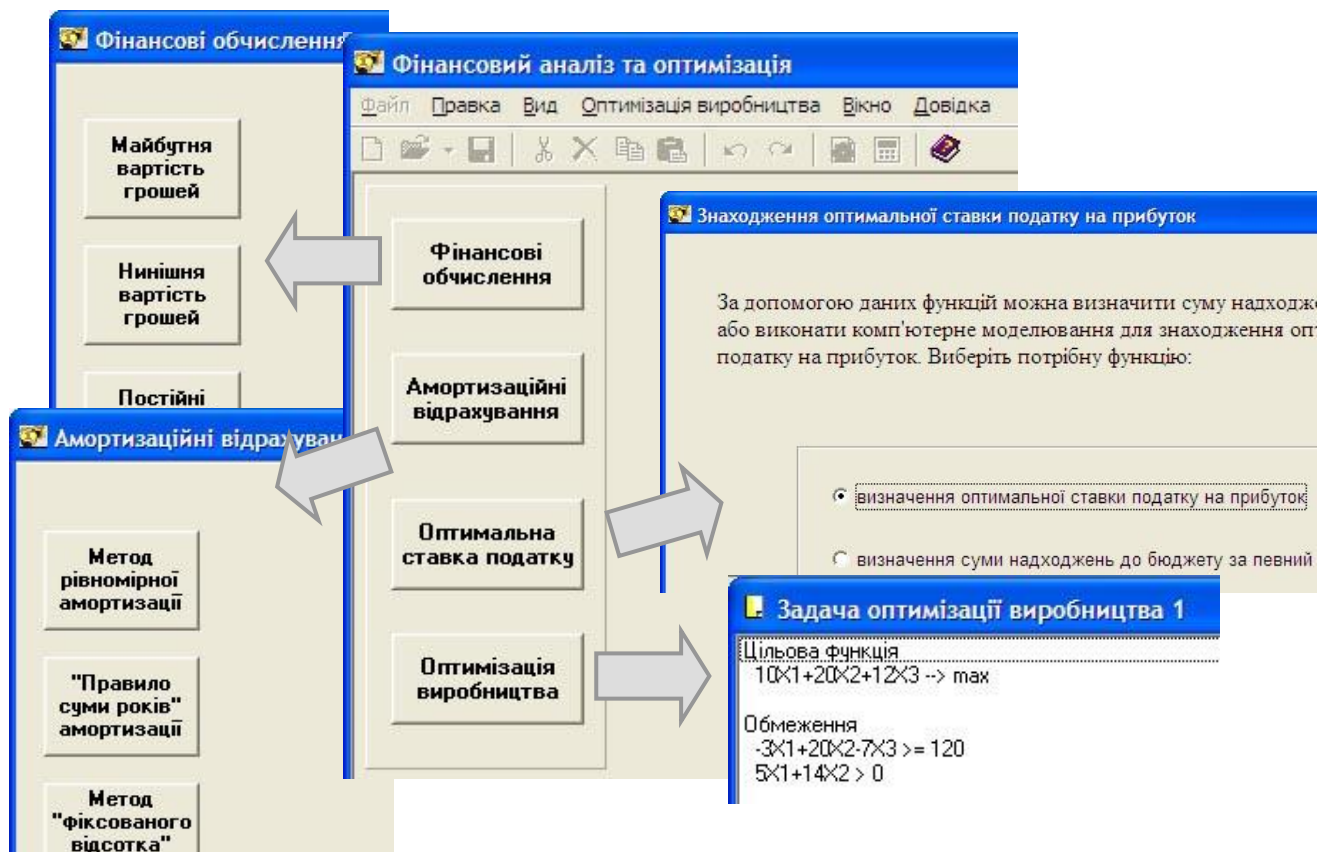


Рис. 6. Основні модулі ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація»

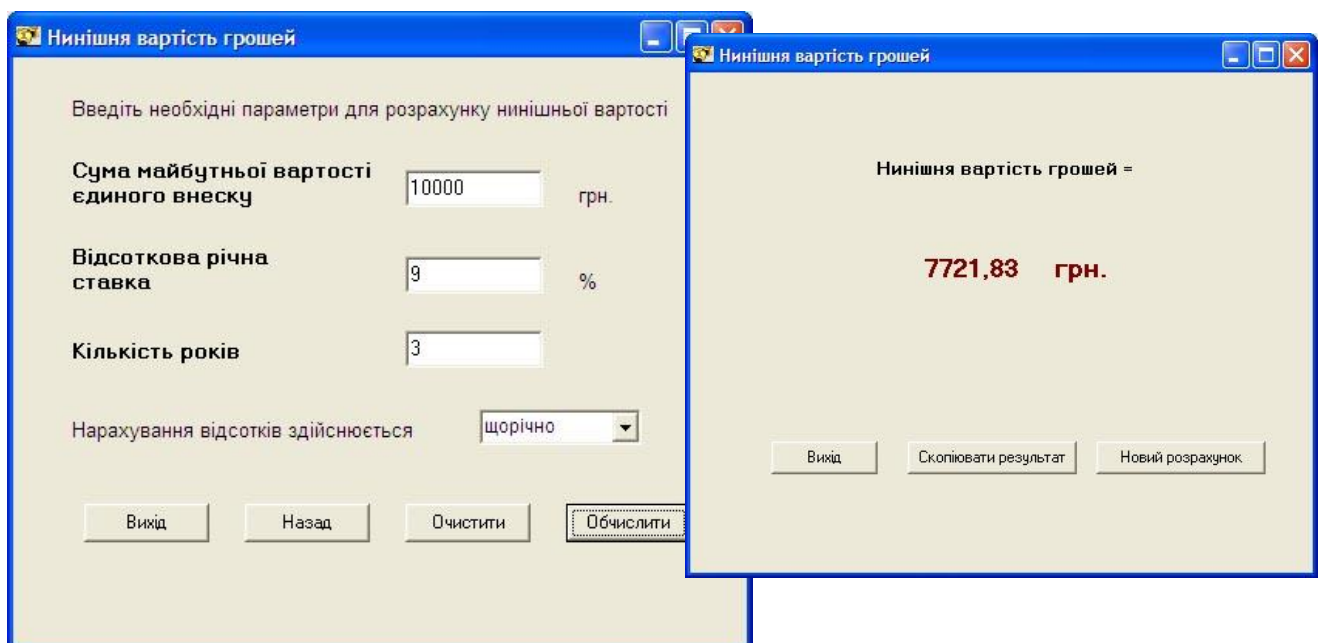


Рис. 7. Приклад знаходження нинішньої вартості грошей за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація»

Модуль «Амортизаційні відрахування» призначений для знаходження амортизаційних відрахувань за методом рівномірної амортизації та за методами прискореної амортизації:

- за методом «правила суми років»;
- за методом «фіксованого відсотка»;
- за методом «подвійного відсотка»;
- за методом «k-кратного відсотка».

Приклад розрахунку амортизаційних відрахувань за методом «правила суми років» наведений на рис. 8.

Модуль «Оптимальна ставка податку» призначений для виконання комп'ютерного моделювання знаходження оптимальної ставки податку на прибуток. Студенти його використовують при виконанні завдань лабораторної роботи та при опрацюванні теоретичного матеріалу до відповідної теми у дистанційному курсі «ІСІТ в економіці».

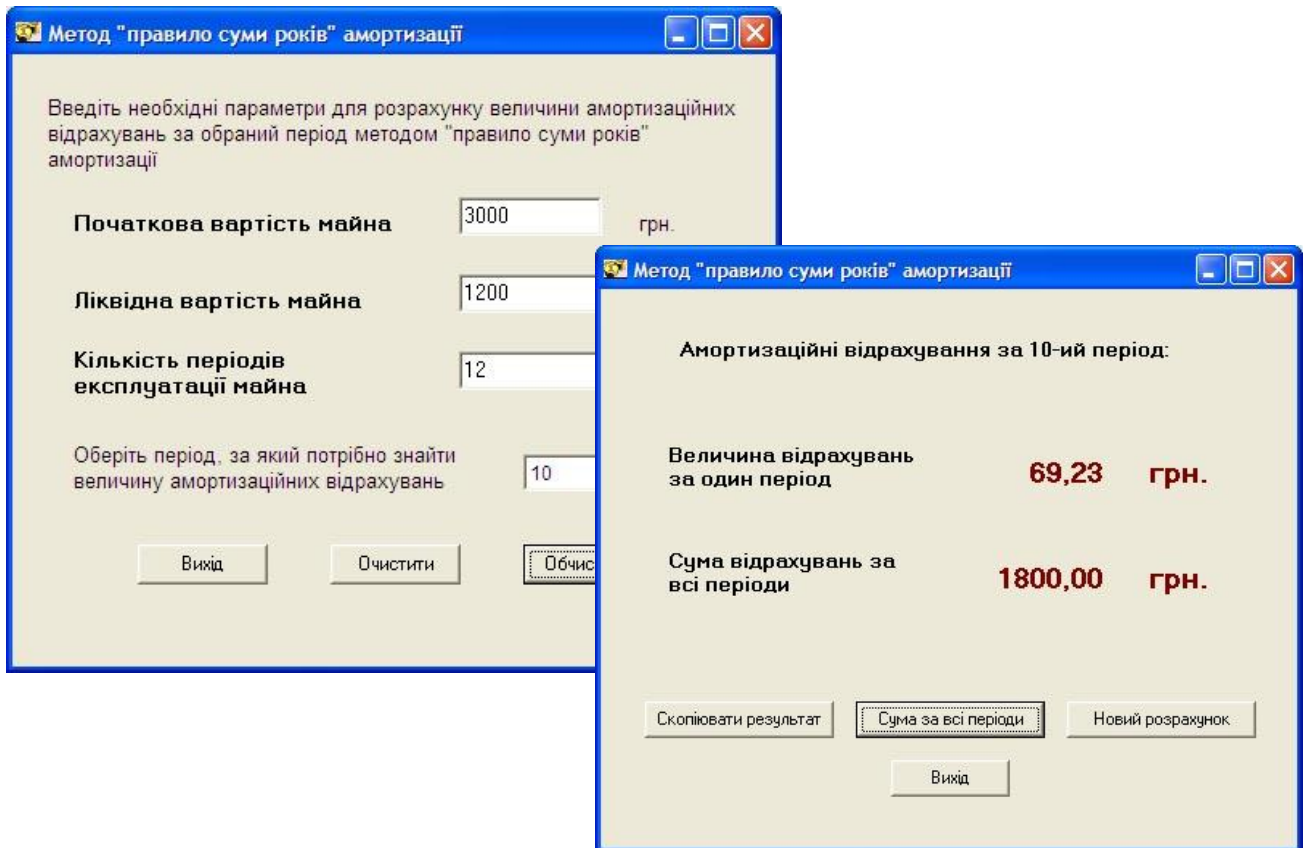


Рис. 8. Приклад знаходження амортизаційних відрахувань за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація»

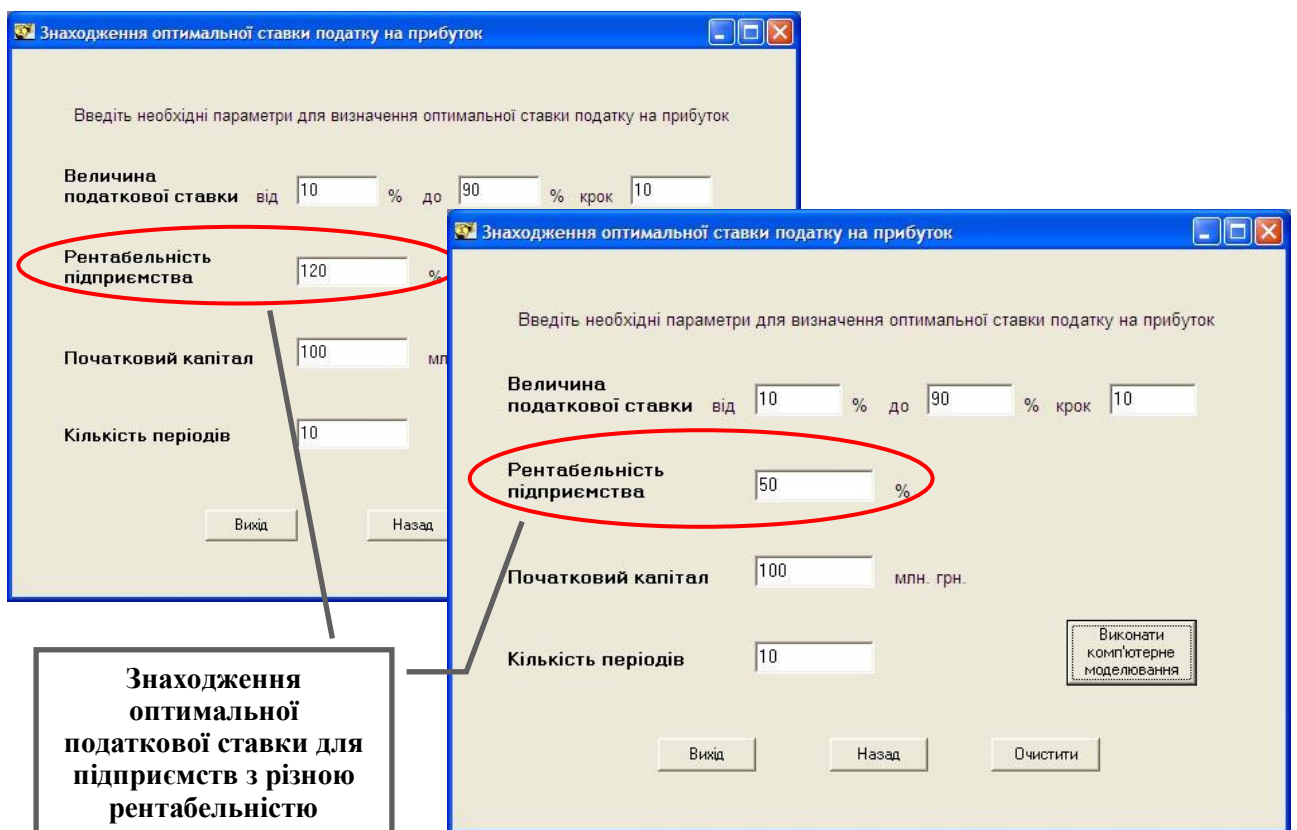


Рис. 9. Знаходження оптимальної ставки податку за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація»

Задача полягає в знаходженні оптимальної ставки податку та її обґрунтуванні [1; 3]. Висувається гіпотеза: надходження до бюджету за певний період часу будуть найбільшими не при максимальній ставці податку, а при оптимальній для бюджету ставці податку. Тобто з ростом податкової ставки надходження до бюджету будуть спершу зростати, а потім спадати.

Мета, яка ставиться перед студентами, – дослідити залежність надходжень до бюджету від величини ставки податку. Це можна зробити у даному ППЗ за допомогою відповідного модуля (рис. 9).

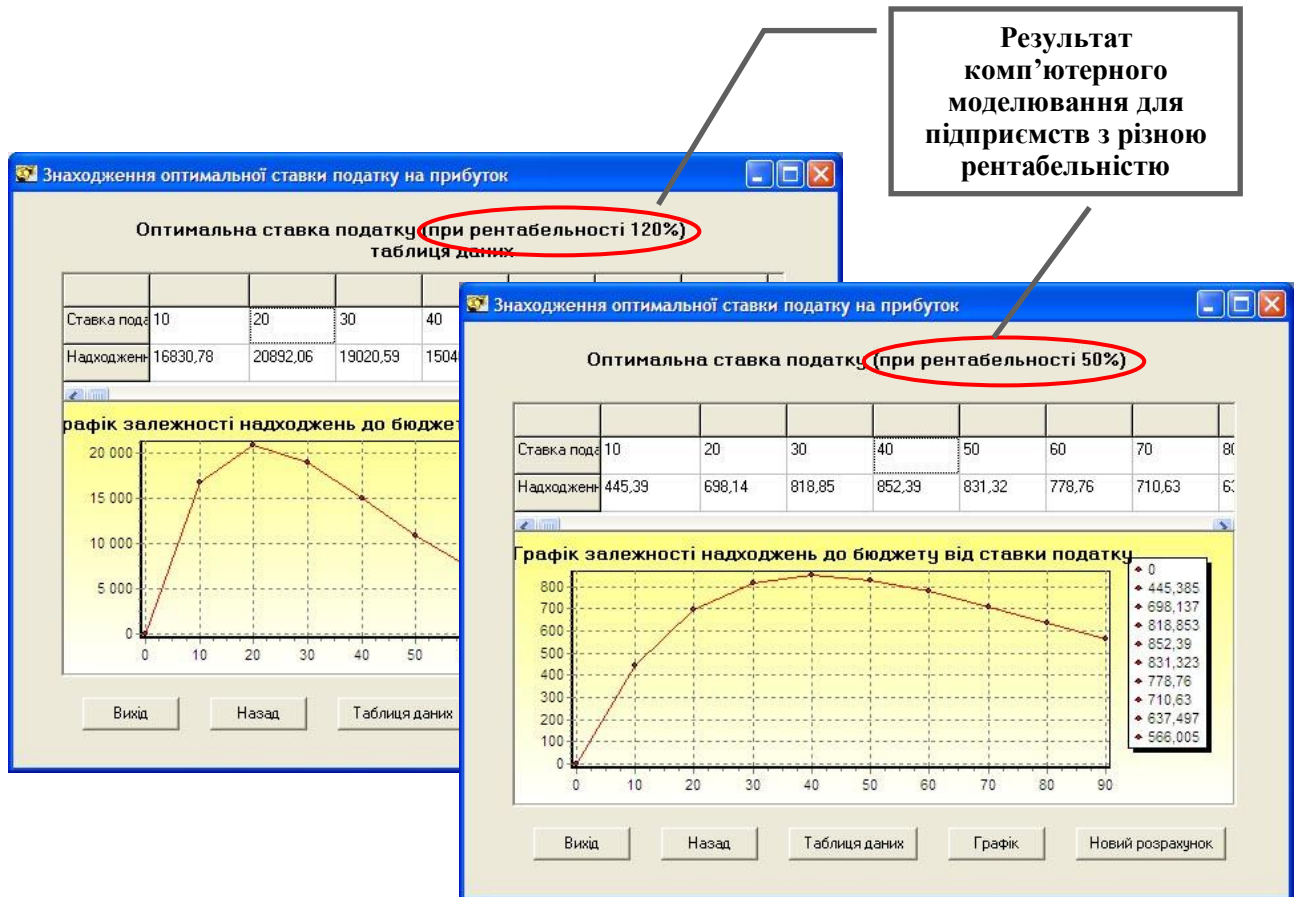


Рис. 10. Результат комп'ютерного моделювання

Параметри задачі

Введіть параметри для розв'язування задачі лінійної оптимізації

Кількість змінних: 3

Критерій оптимізації: Максимум

Цільова функція:

Змінні	X1	X2	X3
Коефіцієнти	100	100	100

Коефіцієнти лінійного обмеження:

Змінні	X1	X2	X3
Коефіцієнти	20	10	10

Задача оптимізації виробництва 1

Цільова функція: $100X_1 + 100X_2 + 100X_3 \rightarrow \max$

Обмеження:

$$20X_1 + 48X_2 + 10X_3 \leq 5000$$

$$22X_1 + 2X_2 + 40X_3 \leq 4000$$

$$20X_1 + 10X_2 + 10X_3 \leq 4000$$

Результат:

$$X_1 = 179,133858267717$$

$$X_2 = 29,5275590551181$$

$$X_3 = 0$$

Максимальне значення функції: 20866,1417322835

Рис. 11. Розв'язування задачі лінійної оптимізації за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація»

Виконуючи комп'ютерне моделювання для підприємств з різною рентабельністю, початковим капіталом, кількістю періодів функціонування (рис. 9), студенти отримують розв'язок задачі і результат моделювання в графічному вигляді або у вигляді таблиці даних (рис. 10).

Аналізуючи графіки залежності надходжень до бюджету від ставки податку та відповідну йому таблицю даних, студенти визначають оптимальну податкову ставку для підприємств із заданою рентабельністю. Змінюючи величину рентабельності або інші дані і виконуючи для них комп'ютерне моделювання за допомогою даного ППЗ, майбутні економісти роблять висновки про величину оптимальної податкової ставки для підприємств із різною рентабельністю, початковим капіталом тощо.

Подібні дослідження сприяють розумінню причинно-наслідкових зв'язків в економіці, плануванню, прогнозуванню, прийняттю рішень тощо.

Модуль «Оптимізація виробництва» призначений для розв'язування задач лінійної оптимізації в економіці, таких як основна задача лінійного програмування (ОЗЛП), транспортна задача, задача про розподіл ресурсів тощо.

Наведемо приклад розв'язування ОЗЛП у даному модулі.

У ресторані готуються фірмові страви 3-х видів (страва А, страва Б і страва В) з використанням при приготуванні інгредієнтів 3-х видів (інгредієнт 1, інгредієнт 2 та інгредієнт 3). Норми витрат інгредієнтів (в грамах) на кожну страву задаються наступною таблицею:

Вид інгредієнту	Страва А	Страва Б	Страва В
Інгредієнт 1	20	48	10
Інгредієнт 2	22	2	40
Інгредієнт 3	20	10	10

Вартість приготування страв однакова і складає 100 грн. Щоденно в ресторан поступає 5 кг інгредієнта 1 та по 4 кг інгредієнтів видів 2 і 3. Яке оптимальне співвідношення денного виробництва різних страв, якщо виробнича потужність ресторану дозволяє використовувати весь запас отриманих продуктів?

На рис. 11 наведений розв'язок даної задачі за допомогою ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація».

Розроблений ППЗ «Фінансовий аналіз та оптимізація» студенти можуть використовувати не тільки при вивченні тем, що стосуються фінансово-економічних розрахунків, виконанні завдань відповідних лабораторних робіт, а й при вивченні інших тем даного курсу, при розв'язуванні задач шкільного курсу економіки, при навчанні інших дисциплін економічного спрямування з комп'ютерною підтримкою.

Наприкінці вивчення теми (після виконання тестових завдань і лабораторних робіт) студенти беруть участь в обговоренні, опитуванні, анкетуванні тощо, де роблять і залишають свої висновки стосовно вирішення тих чи інших проблем.

Наприклад, після вивчення теми «Комп'ютерне моделювання процесу розвитку підприємства і накопичення податкових коштів у бюджет» студентам пропонується висловити свою думку на форумі «Оптимальна ставка податку» (рис. 12).

The image shows a screenshot of a forum thread with four messages. The first message is from Оксана Струтинська (Oksana Strutynska) on 10 November 2008, asking for the basis of the position. The second message is from Олег Бондаренко (Oleg Bondarenko) on 23 November 2008, suggesting a 50% rate. The third message is from Ірина Бронберг (Irina Bronberg) on 25 November 2008, discussing the relationship between profitability and tax rates. The fourth message is from Оксана Струтинська (Oksana Strutynska) on 28 November 2008, responding to Irina.

Рис. 12. Форум на тему «Оптимальна ставка податку» у дистанційному курсі «ІСІТ в економіці»

Подібні обговорення активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів шляхом колективної роботи, сприяють більш глибокому усвідомленню економічних проблем, а також обґрунтованому прийняттю важливих економічних рішень.

Література

1. Кузьміна Н.М., Струтинська О.В. Деякі методичні аспекти навчання інформаційних систем і технологій майбутніх учителів економіки [Текст] / Н.М. Кузьміна, О.В. Струтинська // Вісник Луганського національного університету імені Т.Г. Шевченка. Педагогічні науки. – Луганськ: ЛНУ ім. Т.Г. Шевченка, 2009. – № 15 (178). – С. 173-186.

2. Кузьміна, Н.М. Зміст і методика навчання курсу «Використання нових інформаційних технологій у економіці» в педагогічному вузі [Текст] / Н.М. Кузьміна // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – Вип. 8. – С. 98-105.

3. Кузьміна, Н.М. Комп'ютерне моделювання при розв'язуванні економічних задач [Текст] / Н.М. Кузьміна // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редкол. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. – № 4 (11). – С. 71-84.
4. Струтинська, О.В. Використання навчально-інформаційних середовищ для підтримки інформаційних систем і технологій в економіці у педагогічному університеті [Текст] / О.В. Струтинська // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 58. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2008. – № 58. – С. 91-95.
5. Струтинська, О.В. Про вибір системи дистанційного навчання для підтримки навчального процесу у педагогічному університеті [Текст] / О.В. Струтинська // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. – № 6 (13). – С. 45-53.
6. Струтинська, О.В. Сучасні підходи до навчання майбутніх учителів економіки інформаційним системам і технологіям [Текст] / О.В. Струтинська // Матеріали науково-методичного семінару «Інформаційні технології в навчальному процесі». – Одеса: Вид. ВМВ. – 2009. – С. 73-77.