

### Література

1. Карпов А. В. Психология рефлексивных механизмов деятельности / Анатолий Викторович Карпов. – М.: ИП РАН, 2004. – 186 с.
2. Малихін О. В. Організація самостійної навчальної діяльності студентів вищих педагогічних навчальних закладів: теоретико-методологічний аспект: монографія / Олександр Володимирович Малихін. – Кривий Ріг: Видавничий дім, 2009. – 307 с.
3. Проблемы рефлексии / [отв. ред. Иосиф Семенович Ладенко]. – Новосибирск: Наука, 1987. – 238 с.
4. Семенов И. Н. Типы и функции рефлексии в научном мышлении / И. Семенов, С. Степанов // Проблемы рефлексии в научном познании. – Куйбышев, 1983. – С. 76-82.
5. Феофанов В. Н. Развитие рефлексивности у студентов ВУЗов / В. Н. Феофанов // Оценка эффективности высшего образования. – Оренбург, 2003. – С. 48-54.

*Стаття надійшла до редакції 20.04.2011 р.*

УДК 372.853

**Жабєєв Г. В.**

*кандидат пед. наук*

**Кархут В. Я.**

**Кудін А. П.**

*доктор фізико-математичних наук, професор,*

*м. Київ, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова*

### **ПРАКТИКА ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В КУРСІ ТЕОРЕТИЧНОЇ МЕХАНІКИ ДЛЯ ПЕДАГОГІЧНИХ УНІВЕРСИТЕТІВ**

*Представлена методична системи вивчення теоретичної механіки на основі технологій мережевого Інтернет-навчання, а також відповідного до неї навчально-методичного забезпечення.*

**Ключові слова:** *Інтернет, Інтранет, інформаційно-комунікаційні технології навчання, електронні засоби навчання.*

*Представлено методическая система изучения теоретической механики на основании технологий сетевого интернет-обучения, а также соответственного к ней учебно-методического обеспечения.*

**Ключевые слова:** *Интернет, Интранет, информационно-коммуникационные технологии обучения, электронные средства обучения.*

*Presented by the methodical study of theoretical mechanics of the system based on technology network e-learning, as well as, respectively, to her teaching and methodological support.*

**Key words:** *Internet, Intranet, ICT training, e-learning tools*

**Постановка проблеми.** Розміщення курсу теоретичної механіки як курсу теоретичної фізики для студентів спеціальності «Математика» у 7 семестрі з дидактичної точки виглядає переконливо: студенти, досконало оволодівши знаннями з дисциплін математичного циклу (математичний аналіз, теорія диференційних рівнянь, аналітична геометрія і т. д.) і озброївшись широким спектром математичного апарату, переходять до

розв'язання практичних задач, які мають технічне прикладне значення. Однак багаторічний досвід викладання засвідчує великі труднощі при вивченні цієї дисципліни у студентів-математиків, які викликані недостатньо сформованим рівнем «фізичного» мислення через незнання курсів загальної фізики і відсутність умінь і навичок, що дає лабораторний фізичний практикум.. Таким чином, перед викладачем цього курсу стоїть задача – в короткий час сформувати основні вміння застосовувати математичні знання при розв'язуванні фізичних задач. Підґрунтям для розв'язання такої педагогічної задачі є достатньо фундаментальний курс інформатики, яким студенти четвертого курсу оволоділи. Саме на сформованих на цьому курсі навичках ми побудували методичну систему вивчення теоретичної механіки студентами спеціальності «Математика», в основі якої лежать сучасні мережеві технології.

*Аналіз останніх досліджень.* Педагогіка інформаційного суспільства вимагає не тільки швидкого адаптування до сучасних інформаційно-комунікаційних реалій, а й *створення умов*, які сприяють розвитку у людини здібностей самостійно розв'язувати освітні проблеми в динамічному режимі. Це може бути реалізоване саме в мережевому Інтернет/Інтранет-навчанні через наявність оберненого зв'язку між слухачем і викладачем, а також «підтримуючої процес навчання» інформації. Нові технології навчання вимагають створення як принципово нових за змістом електронних навчальних засобів, так і нових підходів до програмно-апаратної реалізації обміну інформацією. Для цього потрібне інше системне програмне забезпечення і мови програмування, адаптовані до Інтернету. Більше того, сьогодні «інформатизація навчального процесу» вже характеризується створенням таких технічних засобів навчання, у яких кожен крок по перетворенню інформації контролюється і спрямовується самим користувачем. У цьому випадку комп'ютер виступає не лише інструментом, а й машиною, наділеною елементами штучного інтелекту [1]. Досвід впровадження ПК в інших областях людської діяльності говорить про те, що високої ефективності вони набувають, коли спираються на автоматизовані або інтерактивні інформаційні бази [2]. Тільки такі системи можуть реалізовувати педагогічні задачі..

Загальна оцінка нинішніх напрямів у розробці інтернет-адаптованих технологій навчання така, що дані технології розвиваються в основному зусиллями технократів-керівників і інженерів-програмістів, що створюють і удосконалюють, як правило, лише технічні і технологічні засоби обліку успішності слухачів або доставки інформації. Але справедливо і таке — педагогіка вищої школи, на жаль, активно не пред'являє свого замовлення на програмно-технологічні і апаратні рішення в електронному навчанні. Ці оцінки визначають лише один висновок: через відсутність відповідного науково-методичного забезпечення у вищій школі актуальною є розробка методичної системи вивчення теоретичних дисциплін на основі те-

хнологій мережевого Інтернет-навчання, а також відповідного до неї навчально-методичного забезпечення. Це і була мета даної роботи.

*Основна частина.* Як будь-яка педагогічна система, вона складається з 5 основних частин, кількість яких визначає складові цілісного процесу навчання: пропедевтичне ознайомлення, аудиторне навчання, самонавчання, позааудиторне спілкування, атестація. Кожна частина має свою форму проведення і контент.

Для забезпечення пропедевтичного ознайомлення був підготовлений конспект лекцій, які прочитувалися потім в аудиторії, у формі Word-документа, викладеного на сайті кафедри в розділі «Електронні навчальні матеріали» (Рис.1.)

Така форма представлення теоретичного матеріалу має позитив – студенти можуть мати ідеальний конспект лекції, їм навіть не потрібно витрачати час на написання конспекту – займатися «каліграфією»

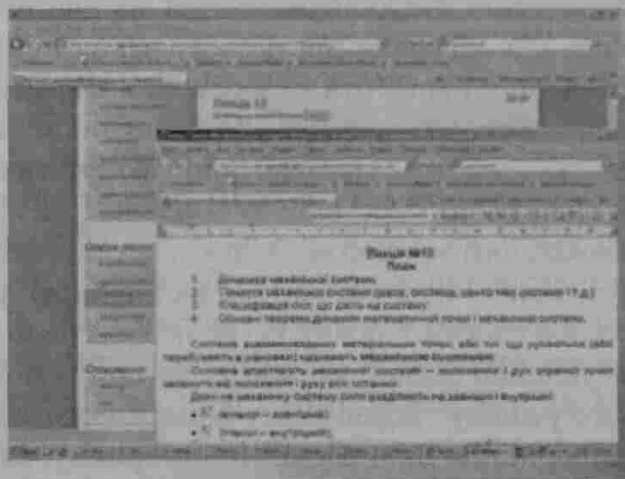


Рис.1. Електронний конспект лекцій для пропедевтичного вивчення.

Наявність конспекту у студентів, особливо перед читанням лекції в аудиторії, дає викладачеві можливість на аудиторній лекції економити час за рахунок представлених в електронній лекції довгих виведень математичних, фізичних формул тощо, а вивільнений час використати для дослідів, експериментів, демонстрації натуральних зйомок і обговорення їх. Реалізовується важливе педагогічне завдання лектора – подати велику кількість навчального матеріалу за малий відрізок часу.

Для підтримки аудиторного навчання був створений мультимедійний курс – слайд-шоу, до якого входили, в основному, динамічні рисунки, відтворення яких в паперових книгах зовсім неможливе (рис.2), а також відео-досліди (анімації) чи відео-фрагменти природних явищ, які продемонструвати в аудиторії немає можливості.

Слайд-шоу виготовлювалось в Power Point 2010 (MS Windows 2010), що давало можливість легко транспортувати його в Інтернет для післялекційного перегляду студентами.

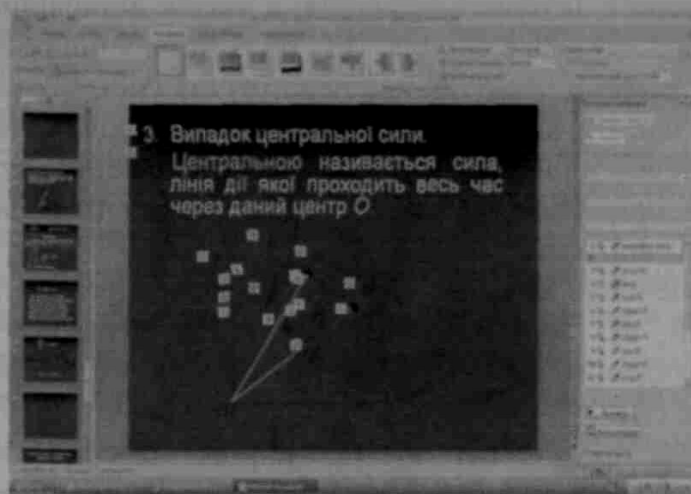


Рис.2. Динамічний рисунок для підтримки аудиторного навчання.

Процес *самонавчання* був спроектований на два рівні. Перший направлений на оволодіння алгоритмами розв'язування стандартних задач з теоретичної механіки. Для цього був розроблений мережевий інтерактивний розв'язник задач. Усі задачі систематизовані по темах програми, по стандартності, по складності. Архітектурно інтерактивний розв'язник складається з бази задач (300) і програмної оболонки, на яку покладені функції керування навчальним процесом. Задачі систематизовані — поділені на: повністю інтерактивні — «навчаючі» (А-клас), не повністю інтерактивні — «для самоконтролю» (Б-клас), повністю не інтерактивні — «контрольні» (В-клас). В А-клас увійшли задачі, які мають алгоритм розв'язку, характерний для задач цього розділу. Задачі класу Б відрізняються від задач класу А тим, що в них використані лиш елементи алгоритму, який давався у задачах А-типу. Фактично — вони існують для закріплення знань. Задачі класу В — це порівняно великий масив задач, розв'язавши які слухач повинен закріпити набуті знання на практиці.

При розв'язуванні задач програмна оболонка виконує три навчальні задачі: формування певної послідовності кроків, що складають алгоритм розв'язку; практичне застосування теоретичних знань та підходів до розв'язку стандартних задач; перевірка і оцінювання рівня засвоєння алгоритму. Відповідно, інтерфейс робочої сторінки вибраної задачі класу А має три активні закладки: «Розв'язую з підказками комп'ютера», «Розв'язую сам» і «Подивитись розв'язок», що дає можливість користувачеві обрати три шляхи інтерактивного спілкування з комп'ютером. При підготовці задач була проведена систематизація і класифікація великої кількості їх з теоретичної механіки. При відборі задач ми дотримувались двох принципів: це повинні бути неоригінальні задачі і мати тривіальні розв'язки, що дає можливість сформулювати алгоритм розв'язання великої кількості задач.

*Сценарії використання розв'язника.* Перший шлях — для недостатньо підготовленого користувача (зкладка «Розв'язую з підказками

комп'ютера»). На цій закладці запропонована певна (скінчена) кількість підказок, що дають змогу пройти хід розв'язку (його алгоритм) поступово. Активізувавши відповідне гіперпосилання «Підказка 1, 2, ... N», користувач бачить: у правій частині з'являється допоміжна інформація, яка призначена для пояснення цього етапу і може наштовхнути на думки щодо подальшого розв'язку задачі. Він має змогу самостійно використати надані йому теоретичні відомості та практичні поради і записати цей етап «традиційно» в своєму робочу зошиті. У програмній оболонці передбачено і лічбу використаних підказок, що фіксує рівень самостійності виконання завдання. Це теж один із мотиваційних факторів активізації навчального процесу — здібні студенти, як свідчить практика, беруть до уваги «відсоток самостійності». Якщо наданої інформації видається недостатньо для розуміння і продовження розв'язку, то слід натиснути кнопку «Перегляд» — у вікні з'являться відповідні викладки.

Другий шлях — для підготовленого користувача, який хоче спробувати самостійно розв'язати задачу, використовуючи комп'ютер як інструмент розв'язку (закладка «Розв'язую сам»). Розв'язок розбивається на логічно пов'язані «кроки», кількість яких залежить від складності задачі. «Кроком» може бути робота з розмірністю, вибір системи координат, графічна робота, робота з формулами, підрахунком тощо.

Після вибору або введення потрібних, на думку слухача, даних, він повинен натиснути кнопку «Виконати». Якщо введені ним дані правильні, то у фреймі в лівій частині з'явиться реалізація цього кроку. Якщо введені дані були неправильними або неповними, то комп'ютер видасть попередження «Не вірно», при цьому лічильник на кнопці «Виконати» врахує це за спробу. Кількість спроб потім вплине на остаточну оцінку по даній задачі. Тільки при правильному виборі в кроці можливий перехід до наступного кроку.

Кроки можуть включати в себе і скорочений запис умови задачі, і побудову графіка, і запис формул та їх обчислення.

Третій шлях — для користувача, який хоче спробувати спочатку без допомоги комп'ютера розв'язати задачу тільки на основі знань термінів (закладка «Подивитись розв'язок»). Фізичні терміни в умові задачі мають вигляд гіперпосилань (вони відсутні на закладці «Розв'язую сам»). Активізувавши їх, можна перейти до «Глосарію», в якому містяться роз'яснення понять та термінів, що використовуються в умові задачі. На нашу думку, наявність гіперпосилань значно підсилює активність слухача, формуючи дуже важливу якість — вміння шукати в умові задачі «ключові» слова, які дають можливість точно і правильно зорієнтуватись у матеріалі, пригадати основні формули і закони, що виведуть на правильний розв'язок.

Другий рівень самонавчання — це поглиблене вивчення: розв'язування складних задач з виконанням великої кількості розрахунків, з необхідністю графічного представлення результатів розрахунків, складних ру-

хів тощо. Для цього використовувався програмний засіб – система комп'ютерної алгебри msMaxima [3]. Необхідно відзначити: дане програмне забезпечення вибрано з аналогічного за призначенням і існуючого у відкритому доступі [4-8] за критеріями сумісності з операційними системами сімейства Microsoft Windows, дружнім та зручним для користувача інтерфейсом і наявністю необхідних для предмету «Теоретична механіка» вбудованих функцій.

Як показали результати успішності студентів (рис.3), якісний стрибок у рівні засвоєння матеріалу відбувся у 2005 році, коли були введені електронні системи самонавчання (інтерактивний розв'язник задач з теоретичної механіки).

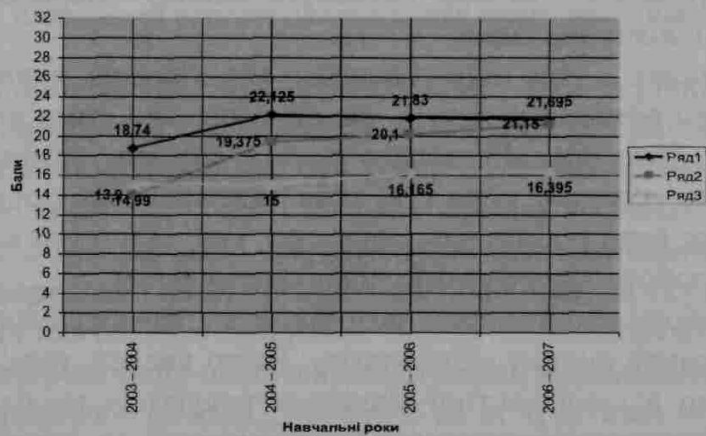


Рис. 3. Середні бали успішності студентів за результатами підсумкового тестування по трьох розділах курсу: 1-кінематка, 2- динаміка, 3- статика.

Позааудиторне спілкування було реалізоване в of-line і on-line формах. Для of-line-форми комунікацій використовувались можливості поштового сервера на базі Microsoft Exchange Server (пересилка повідомлень), для on-line – консультації у формі інтернет-конференц-зв'язку на програмному забезпеченні, що вільно розповсюджується, наприклад, мережевий варіант системи Videoport VCS 3.1 (рис.4).



Рис. 4. Один із варіантів безкоштовного серверного рішення організації відеоінтернетзв'язку

І п'ята складова методичної системи - *атестація* (комп'ютерне тестування) проводилась через тестуючий модуль оболонки для дистанційного навчання Moodle [9], яка була адаптована і розгорнута на платформі Windows Server 2003.

*Висновки.* Таким чином, використання Інтернет-орієнтованих засобів навчання при вивченні теоретичної механіки дало можливість забезпечити належний рівень самостійності у виборі темпу навчання, створити умови для унаочнення набутих знань з теоретичної фізики, що привело до підвищення успішності студентів-математиків з теоретичної механіки. Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів розглянутої проблеми. Пріоритетом у цьому напрямку, на нашу думку, є розробка спеціального програмного забезпечення віддаленої ідентифікації особи, що навчається через Інтернет.

#### Література

1. Кофман Ю. Р. Обучающая система с элементами искусственного интеллекта – четвертая революция в методах обучения, - М.: Наука. 2007, 96 с.
2. Гаврилова Т. А. Базы знаний интеллектуальных систем /Т. А. Гаврилова, и др./ СПб: Питер, 2000. - 384 с.
3. Система Maxima [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://maxima.sourceforge.net/>
4. Система Scilab [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://www.scilab.org/>
5. Система GNU Octave [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://www.gnu.org/software/octave/>
6. Система SMATH Studio [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://ru.smath.info/forum/>
7. Система Sage [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://www.sagemath.org/>
8. Система SciDAVis [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://www.scidavis.sourceforge.net>
9. Система Open Source Course Management System for Online Learning [Електронний ресурс] — Режим доступу: <http://moodle.org>

*Стаття надійшла до редакції 18.04.2011 р.*

УДК 378.147:91

**Бондаренко О. В.**

*кандидат пед. наук,*

*Криворізький державний педагогічний університет*

### **ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ ЕКОНОМІЧНОГО МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ГЕОГРАФІЇ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА**

*У статті розглядається проблема формування культури економічного мислення майбутніх учителів географії. Автором аналізуються різні підходи до визначення понять «економічне мислення» та «економічна культура».*

**Ключові слова:** *економічне мислення, економічна культура.*