

Література

1. Беляков К.И. Управление и право в период информатизации: Монография. // Беляков К.И. - К.: Изд-во. "КВІЛ", 2001, - 308 с.
2. Беляков К.І. Методологічні питання інформаційної підготовки сучасного фахівця // Вісник Національного університету внутрішніх справ. //Беляков К. І. -Х., 2002. - С. 151-159.
3. Дибкова Л.М. Информатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів.//Дибкова Л.М.-К.: Видавничий центр "Академія", 2002. - 320 с.
4. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. // -М. Кастельс -М.:ГУ ВШЭ, 2000. -608с.
5. Компьютер для юриста //Белан Н., Белан А.-Законность, 2002. - № 3. - С. 20 - 24.
6. Стратонов В.М. Сучасні судово-експертні технології в кримінальному і цивільному судочинстві// Матеріали міжнародної науково-практичної конференції (14-15 березня 2003 р.,) // Стратонов В.М., Мінько І.М - Х., С.207-211.

УДК 378:519.6

Ю.Г. ЛОТЮК

РОЛЬ І МІСЦЕ WEB СИСТЕМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ SAGE У СКЛАДІ ЕЛЕКТРОННОГО НАВЧАЛЬНОГО ПОСІБНИКА

Анотація. У статті розглядається проблема створення електронного навчального посібника з математики за допомогою системи Moodle з можливістю формування практичних умінь та навичок шляхом розв'язування задач у Web системі комп'ютерної математики Sage.

Ключові слова: електронний навчальний посібник, система комп'ютерної математики Sage, навчання математики у ВНЗ, автоматична перевірка знань, умінь і навичок студентів, система Moodle.

Аннотация. В статье рассматривается проблема создания электронного учебного пособия по математике на основе системы Moodle с возможностью формирования практических умений и навыков с помощью решения задач в Web системе компьютерной математики Sage.

Ключевые слова: электронное учебное пособие, система компьютерной математики Sage, обучение математике в ВУЗЕ, автоматическая проверка знаний, умений и навыков студентов, система Moodle.

Annotation. In article considered the problem of creation of the electronic education manual on the mathematics on the basis of system Moodle with possibility of formation of practical abilities by means of the decision of problems in Web system of computer mathematics Sage.

Key words: the electronic manual, system of computer mathematics Sage, training mathematic in high school, automatic examination students, system Moodle.

Предмет дослідження: використання платформи sage у складі електронного навчального посібника для формування і розвитку у студентів інтуїції, творчих здібностей, практичних умінь та навичок з математики.

При розгляді структури наукового знання можна побачити його неоднорідність [4]. Явна частина знання відносно легко піддається перетворенню в повідомлення, що є зручним засобом передавання знань. Явні знання, або повідомлення, у які вони перетворені, можуть бути передані від викладача до студента у вигляді тексту, графічних зображень, відеофрагментів, звукового супроводу. Ці повідомлення можуть бути заздалегідь підготовлені та передаватися у вигляді комп'ю-

терних файлів відповідних форматів. Неявна частина знання являє собою дуже важливий особистісний компонент знання, який називають досвідом, інтуїцією, натхненням. Ця частина знання не може бути передана безпосередньо від викладача до студента у вигляді повідомлення. Вона може бути лише самостійно набута студентом під час розв'язування практичних задач [5]. Саме на формування цього компоненту знання звернемо увагу.

У переважній більшості випадків електронний навчальний посібник реалізується засобами Moodle (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment). Це середовище з відкритим кодом, за допомогою якого можна створювати навчальні курси різноманітної структури.

Згідно [1] електронний навчальний посібник має містити теоретичний матеріал з теми: певним чином підготовлені повідомлення - структурований навчальний лекційний матеріал. Збірник навчальних задач - систему вправ для осмислення та закріплення навчального матеріалу. Тренажер - сценарій навчальної роботи, призначений для самостійного вивчення навчального матеріалу. Тренажери призначаються для формування і розвитку у студентів інтуїції, творчих здібностей, практичних умінь та навичок. Навчання на тренажерах ведеться в ході розв'язування спеціально дібраних задач і використовується для самостійного розв'язування студентами різних задач з теми, що вивчається.

Система Moodle найкращим чином підходить для розміщення теоретичного матеріалу - є можливість розміщувати тексти лекцій у будь-яких форматах (doc, pdf, html тощо), також передбачено розміщення посилань на інші ресурси Інтернету або Вікіпедію. Досить просто розміщуються також завдання — лабораторні, практичні, самостійні роботи. Студент може давати відповідь на завдання у вигляді файлу (програма, малюнок, текст), відповідь поза сайтом з системою Moodle. Є можливість штатними засобами створити навчальний форум або чат. Але, на жаль, у системі Moodle не передбачено підключення тренажерів - сценаріїв навчальної роботи.

Процес навчання за електронним посібником має включати наступні етапи [3]:

1. Вивчення теоретичного матеріалу за посібником (отримання повідомлень);
2. Осмислення і закріплення теорії за допомогою системи вправ (перетворення отриманих повідомлень у явні знання);
3. Формування і розвиток практичних умінь та навичок, нагромадження досвіду (здійснюється за допомогою тренажерів);
4. Розв'язування задач з теми за допомогою пакету прикладних програм.

Перший та другий етапи можуть бути виконані штатними засобами системи Moodle, але для проходження третього та четвертого навчальних етапів за електронним посібником необхідно підключення тренажерів — сценаріїв навчальної роботи. Таким тренажером може бути Web система комп'ютерної математики Sage (Software for Algebra and Geometry Experimentation).

Web система комп'ютерної математики Sage включає у себе дуже багато стандартних функцій з різних галузей математики - алгебри, комбінаторики, обчислювальної математики, матаналізу тощо. Sage відноситься до вільного програмного забезпечення з ліцензією GNU GPL. Система проектувалася, як альтернатива системам Maple, Mathematica, MATLAB.

Sage має зручний Web інтерфейс, що повністю повторює функціональність основної програми. Доступ до середовища здійснюється за допомогою звер-

тання браузера клієнта до сервера. Сервер Sage Notebook може бути розміщено у одному домені з сервером Moodle. Sage інсталується тільки на сервері. Клієнт, підключившись браузером до сервера, реєструється, створює обліковий запис і свій блокнот.

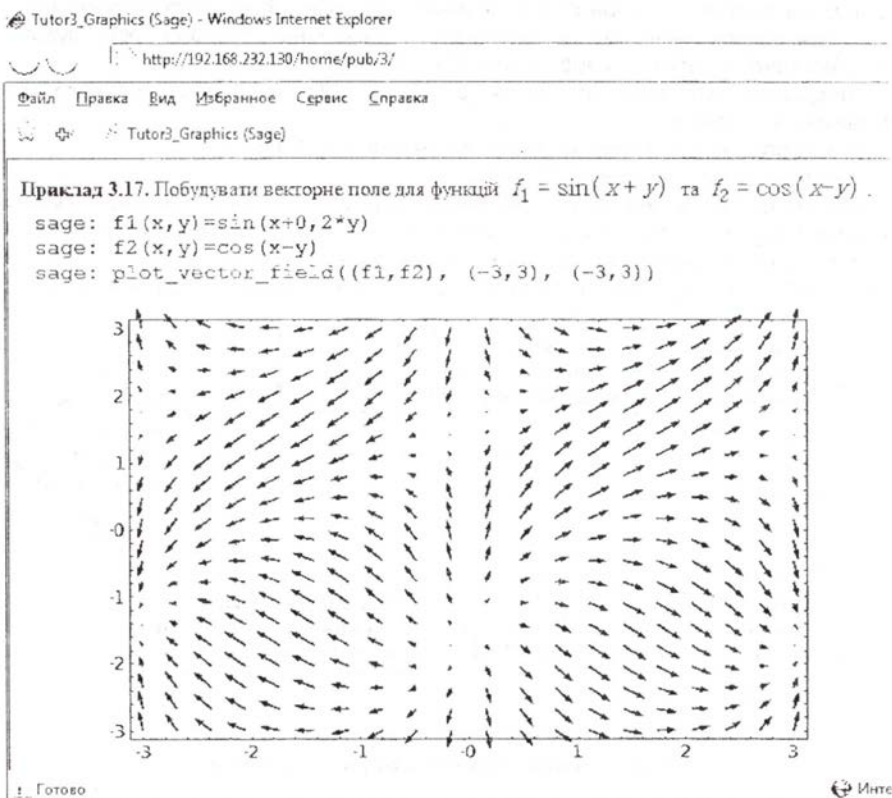


Рис. 1. Приклад побудови векторного поля у Sage

Використовуючи Sage, можна організувати зручний обмін математичними документами, використовуючи текстовий редактор з Web інтерфейсом. Математичні документи можуть бути збережені на сервері. Вони стають доступні усім користувачам навчального посібника, що дає безліч позитивних наслідків у навчанні та спільних математичних дослідженнях.

Після виконання навчальної роботи вона має бути оцінена викладачем, оскільки перевірка знань, умінь і навичок студентів у процесі навчання математики має важливе навчальне та виховне значення, дозволяє виявити ступінь засвоєння навчального матеріалу, повноту, глибину, свідомість і міцність знань на різних етапах навчання, і забезпечує в такий спосіб нагромадження знань, необхідних для спрямованої діяльності стосовно усунення невідповідності між поточним та бажаним рівнем знань, для керування процесом навчання [2].

В інформаційній моделі комп'ютерного навчання кожен рівень навчання містить інваріантний модуль навчання, який містить інваріантний цикл знань і умінь. Процес комп'ютерного навчання усередині модуля у загальному випадку може бути організований за будь-якою з програм (лінійно-циклічний, розгалужений, адаптивний тощо), що реалізує інваріантний цикл знань або умінь. Технологія комп'ютерного навчання, заснована на лінійно-циклічній схемі навчання, дозволяє організувати:

- перегляд короткого теоретичного матеріалу;
- покрокове виконання алгоритмів методів, супроводжуване поясненнями і графічними побудовами;
- контроль і оцінку знань за формою “питання-відповідь”;
- контроль і оцінку навичок та умінь.

Подана на рис. 2 схема навчання демонструє етапи навчання всередині інваріантного модуля навчання. Під інваріантним циклом знань або умінь будемо розуміти типову послідовність навчальних дій: управління навчанням, постановка дидактичної задачі, розв'язування дидактичної задачі, контроль результатів тощо.



Рис. 2. Інваріантний модуль навчання

Оцінювання навчальної роботи може бути проведено як автоматично, якщо моделююча система входить до складу навчальної системи, або безпосередньо викладачем, який спостерігав процес побудови та дослідження моделі [6]. Для кожної елементарної дії вводиться коефіцієнт, який визначає важливість цієї дії для побудови моделі. Підсумовуючи результат виконання всіх дій, викладач оцінює роботу студента. В такий спосіб можуть бути оцінені знання та навички студента, рівень самостійності виконання завдання [7].

Мета статті: теоретично обґрунтувати систему створення електронного навчального посібника з математики з можливістю формування практичних умінь та навичок шляхом розв'язування задач.

Висновки: При створенні електронного навчального посібника з математики для розміщення теоретичного матеріалу, завдань - лабораторні, практичні, самостійні роботи найкраще підходить система Moodle, але для створення тренажерів - сценаріїв навчальної роботи потрібно застосовувати Web систему комп'ю-

терної математики Sage. Такий підхід дозволить оптимально організувати процес навчання, спростити процес оцінювання результатів навчальної діяльності, створити умови для саморефлексії студентом своїх дій.

Література

1. *Психологія програмованого навчання за ред. Г.С. Костюка і Г.О. Балла -К.: Рад. шк., 1973. - 124с.*
2. *Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. - М.: Народное образование. - 1998. - 256с.*
3. *Соловов А. В. Проектирование компьютерных систем учебного назначения. - учебное пособие - Самара, 2010. <http://cnit.ssau.ru/kadis/oosob/>*
4. *Бургин М.С., Кузнецов В. И. Помологические структуры научных теорий - К.: Наук, думка, 1993. - 220с.*
5. *Гальперин П.Я. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий - М.: Изд-во МГУ, 1968. - 135 с.*
6. *Атанов ГО. Діяльнісний підхід у навчанні. - Донецьк, "ЕАИ-прес", 2001. -160с.*
7. *Розенберг Н.М. Проблемы измерений в дидактике. Под ред. ДА. Сметанина. - К.: Высшая школа, 1979, - 175с.*

УДК 378.14: 63:631.3

В.М. МАНЬКО

ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ КУРСОВОГО ТА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТУВАННЯ

Анотація. Розглянуто використання комп'ютерних технологій у процесі виконання курсового та дипломного проектування для фахівців з механізації сільського господарства.

Ключові слова: Інформаційні технології, навчання, навчальний процес

Аннотация. Рассмотрено использование компьютерных технологий во время выполнения курсового и дипломного проектирования для подготовки специалистов по механизации сельского хозяйства.

Ключевые слова: Информационные технологии, обучение, курсовое и дипломное проектирование.

Annotation. The usage of computertechnologies during course and degree projecting for training specialists in mechanizations of the agriculture is considered in the article.

Keywords: Information technologies, training, course and degree projecting.

В умовах глобалізації та інтернаціоналізації освітньої галузі активно поширюються нові технологічні способи виробництва, інформаційно-телекомунікаційні технології. Практично в усіх високорозвинених країнах швидко зростає комп'ютеризація всіх галузей економіки, поширюється мобільний зв'язок, все більша кількість населення користується Інтернетом.

Останні десятиліття відзначаються стрімким розвитком інформаційних та телекомунікаційних технологій, що сприяє зародженню комп'ютерних систем управління та контролю за аграрним виробництвом. Сучасне апаратне та програмне забезпечення докорінно змінює вирішення інженерних, економічних і природоохоронних завдань аграрного виробництва. Слід відзначити, що забезпечити реально конкурентноздатність виробників аграрної продукції у сучасних умовах неможливо без розвинутих інформаційно-обчислювальної та телекомунікаційної інфраструктури, без підготовки висококваліфікованих фахівців, які досконало володіють інформаційними технологіями.