

ніки та лабораторного устаткування, готують його до самостійного науково-експериментального та дослідницького пошуку. Накреслення підходів до викладу елементів сучасного цифрового зв'язку, ТВ та радіо зокрема, є важливим дидактичним принципом до конструювання сучасних курсів фізики.

Список використаних джерел:

1. Бар'яхтар В.Г. Фізика 11 клас / Бар'яхтар В.Г., Божинова Ф.Я., Кірюхін М.М. Кірюхіна О.О. – Х. : Ранок, 2011. – 256 с.
2. Гавриков А.В. Механические колебания : учебно-методическое пособие по курсу общей физики / А.В. Гавриков, Н.А. Ворона. – М. : МФТИ, 2012. – 40 с.
3. Евграфова Н.Н. Курс физики / Н.Н. Евграфова, В.Л. Каган. – М. : Высшая школа, 1984 – С. 324-339.
4. Засекіна Т.М. Фізика : підручник для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Т.М. Засекіна, Д.О. Засекін, М.В. Головка. – Х. : Сиція, 2011. – 336 с.
5. Стивенсон Д. Спутниковое телевидение : практическое руководство / Д. Стивенсон ; пер. с англ. – М. : ДМК, 2001. – 496 с.
6. Фізика : пособие для подготовительных отделений / под ред. М.В. Белоуса. – К. : Вища школа, 1983. – 360 с.
7. Blahut R. Fast Algorithms for Signal Processing / Richard E. Blahut. – Cambridge University Press, 2010. – 453 p.
8. Hanzo L. Quadrature Amplitude Modulation: From Basics to Adaptive Trellis-Coded, Turbo-Equalised and Space-Time Coded OFDM, CDMA and MC-CDMA Systems / L. Hanzo, S.X. Ng, T. Keller, W.T. Webb. – John Wiley and IEEE Press, 2004. – 1038 p.

А. М. Пустовой¹, И. В. Степура²

¹Черниговский государственный педагогический университет
им. Т. Г. Шевченко

²Институт психологии им. С. Костюка НАПН Украины, Киев

ЦИФРОВОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ И РАДИО В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

В статье намечены подходы к составлению дидактической схемы изложения принципов цифрового радио и ТВ в общеобразовательных курсах физики. Выделяется ключевое понятие колебательного процесса – фаза, которая оказывается дидактически важной для изложения основ именно

цифровой передачи сигналов. На простых примерах рассмотрены дискретные модуляции, что позволяет получить представление о передаче цифровых сигналов. Понимание базовых принципов современной цифровой связи (модуляция, фаза, бинарные значения, компрессия и т.д.) не только расширяют кругозор будущего профессионала, но и дают ему возможность лучше адаптироваться к новой технике и лабораторной аппаратуре, готовят его к самостоятельной научно-экспериментальной и исследовательской работе. Поиск подходов к изложению основ современной цифровой связи, ТВ и радио в частности, является важным дидактическим принципом к конструированию современных курсов физики.

Ключевые слова: цифровое ТВ и радио, дидактические принципы, фаза, диаграмма-созвездие, модуляция, фазовая манипуляция.

O. M. Pustoviy¹, I. V. Stepura²

¹Taras Shevchenko Chernihiv State Pedagogical University
G. S. Kostiuk Institute of Psychology, NAPS of Ukraine, Kyiv

DIGITAL TV AND RADIO IN CONTEMPORARY SCHOOL COURSE IN GENERAL PHYSICS

The article outlines some approaches to compiling a didactic scheme of statement of digital radio & TV basic principles in school courses on physics. The key concept of 'phase' as regards the oscillating process is pointed out, which assumes didactic importance in the context of rendering foundations of digital signal transmission in the above-mentioned courses. Plain examples are used when studying discrete modulations, which allow getting a notion about digital signal transmission. Comprehension of basic principles of modern digital communications, such as modulation, phase, binary values, compression etc., not only fosters widening of a professional-to-be's outlook, but also provides him/her with an opportunity of better familiarization with new machinery and laboratory equipment, as well as prepares him/her for independent research and experimental scientific work. Search for approaches to laying down modern digital communication basics, in particular in the TV and radio realm, is being regarded itself as an important principle of up-to-date physics courses composition.

Key words: digital TV & Radio, didactic principles, phase, diagram-constellation, modulation, phase keying.

Отримано: 28.03.2015

УДК 378:371.32:51-37:004

І. В. Семенишина, І. Д. Гарасимчук

Подільський державний аграрно-технічний університет
e-mail: ira_semenishina@mail.ru

УМОВИ ЕФЕКТИВНОГО ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ У ВИЩОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

У статті представлено підхід до розв'язання умов ефективного використання комп'ютерної техніки у навчанні математики у вищому навчальному закладі. Розглянуті питання, пов'язані з використанням інноваційних інформаційних технологій у навчанні математичних дисциплін, зокрема вільно поширюваних web-орієнтованих систем комп'ютерної математики і технологій мобільного навчання математики. Порушено методичні основи застосування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій навчання вищої математики студентів вищих навчальних закладів. Показана роль системи комп'ютерної математики у процесі активізації пізнавальної діяльності студентів та інтенсифікації навчального процесу з вищої математики, виокремлено її переваги над іншими технологіями навчання.

Стрімкий науково-технічний прогрес, суцільна інформатизація та комп'ютеризація суспільства, виникнення нових технологій виробництва, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій потребують висококваліфікованих фахівців, які можуть швидко адаптуватися до нових умов на виробництві та на світовому ринку праці.

Ключові слова: інформаційні технології навчання, дослідження, комп'ютерне навчання, стрімкий науково-технічний прогрес, кваліфікований фахівець, математичні дисципліни, web-орієнтовані системи комп'ютерної математики, мобільні математичні середовища, система комп'ютерної математики.

Постановка проблеми. В умовах розбудови української держави докорінно змінюється ситуація у вищій освіті, гостро постає необхідність її модернізації та розвитку. У національній доктрині розвитку освіти України у XXI столітті, Державній програмі «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці» наголошується на необхідності запровадження у навчально-виховний процес особистісно-розвивальних технологій, зокрема інформаційно-комунікативних.

Слід зазначити, що наявність комп'ютерної техніки є важливим фактором розв'язання проблеми комп'ютеризації навчання студентів. Для ефективного впровадження інформаційних технологій науково-педагогічним працівникам необ-

хідно знати цілі та завдання, провідні тенденції, напрями та шляхи впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес вищого навчального закладу. Слід усвідомлювати можливості комп'ютерної техніки та спеціалізованого програмного забезпечення в поданні навчального матеріалу та в управлінні пізнавальними діями студентів.

Одним із шляхів розв'язання означеної проблеми є впровадження в освітній процес інформаційних технологій навчання.

Здійснити підготовку якісно нової генерації фахівців, у яких професіоналізм і компетентність поєднуються з широтою мислення та неординарністю підходів до наукових,

виробничих і життєвих проблем, можливо лише за умови організації і забезпечення навчальної та наукової роботи у вищих навчальних закладах на рівні, який відповідає запитам сучасного інформаційного суспільства.

Математика і вища математична освіта в сучасних умовах відіграє особливу роль у підготовці майбутніх спеціалістів в галузі математики, інформатики, комп'ютерних та інформаційних технологій, техніки, виробництва, економіки, управління як у плані формування певного рівня математичної культури, інтелектуального розвитку, так і в плані формування наукового світогляду, розуміння сутності практичної спрямованості математичних дисциплін, оволодіння методами математичного моделювання.

Треба глибоко знати основи психолого-педагогічної теорії як підґрунтя розробки комп'ютерних технологій навчання. Необхідно володіти методикою роботи зі спеціалізованими програмами для управління пізнавальними діями студентів.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми і на які спираються автори. На сьогоднішній день даному питанню присвячено велика кількість робіт таких відомих науковців, як О. Гриценчук, Р. Лаврентьєва, З. Іванова, І. Малицька, Т. Кузнецова, А. Кільченко та інші. Одні висвітлюють методологічні підходи до впливу комп'ютерних засобів навчання студентів, інші доводять необхідність інформаційного забезпечення сучасної системи освіти України через інформаційні всесвітні мережі.

Використання інформаційних технологій дає змогу застосовувати принципи індивідуалізації процесу навчання з урахуванням можливостей студента. Ці принципи у традиційному навчанні розглянуто у працях І. Унта, А. Кірсанова, Л. Рогожкіної, умови використання інформаційних технологій у навчальному процесі розглянуто Б. Гершунським, В. Монаховим, І. Робертсом.

Вагомий внесок у теорію і практику використання інформаційних технологій навчання зробили А. Андрєєв, Я. Ваграменко, А. Єршов, О. Дмитрієва, К. Колін, Т. Назарова, В. Леонов та інші. В працях цих науковців розглянуто шляхи підвищення, ефективності навчання з використанням технічних засобів навчання, проблеми комп'ютеризації при викладанні дисциплін. Використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі створює реальні можливості підвищення якості освіти. У розвитку певних інформаційних освітніх технологій вирішальну роль повинна відігравати вища школа, серед першочергових завдань якої є створення електронних бібліотек, розвиток дистанційного навчання, застосування різних пакетів прикладних програм під час вивчення дисциплін математичного циклу. При таких умовах вищі навчальні заклади можуть стати важливими джерелами інформаційних і телекомунікаційних послуг для установ середньої, загальної і професійної освіти, при цьому важливою ланкою є загальноосвітня школа.

На сучасному етапі розвитку інформаційно-комунікаційних технологій застосування в процесі навчання комп'ютерних технологій стає невід'ємною частиною навчального процесу. Тому одним із пріоритетних завдань вищої школи є формування фахівця, мобільного на ринку праці та здатного до неперервної освіти. Аналіз останніх досліджень показав, що на сьогодні вже накопичено достатній опит використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі вищої школи.

Важливо спостерігати за європейським досвідом і знати останні нововведення та проекти в означеній галузі. Необхідно вживати конкретні заходи щодо впровадження інформаційних технологій у системі середніх і вищих навчальних закладів.

Теоретична і практична значущість, недостатня розробленість методологій і методики комп'ютерних технологій навчання вищої математики з'явилися причиною вибору проблеми дослідження, яка полягає у пошуку та реалізації шляхів організації комп'ютерного навчання математики у вищому навчальному закладі, впровадження комп'ютерних технологій у процес навчання математики.

Метою статті є визначення переваг застосування систем комп'ютерної математики у процесі навчання вищої

математики у вищому навчальному закладі. У сучасній педагогічній науці значний інтерес становлять дослідження особливостей технологізації навчального процесу.

Сьогодні основним напрямком технологізації освіти (особливо вищої) є застосування в навчальному процесі інформаційних технологій для автоматизації виконання складних розрахунків та побудови математичних моделей. У відповідності до Національної доктрини розвитку освіти [8] пріоритетним завданням є впровадження сучасних інформаційно-комунікативних технологій, що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Це досягається шляхом:

- забезпечення поступової інформатизації системи освіти, спрямованої на задоволення освітніх інформаційних і комунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу;
- запровадження дистанційного навчання із застосуванням у навчальному процесі інформаційно-комунікативних технологій поряд з традиційними засобами;
- розроблення індивідуальних модульних навчальних програм різних рівнів складності, залежно від конкретних потреб, а також випуску електронних підручників;
- створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню і є важливою передумовою реалізації стратегій досягнення цілей освіти.

Інформаційно-комунікативні технології – це новий педагогічний інструмент, повноцінне використання якого відкриває перспективи впровадження інноваційних педагогічних технологій.

Виклад основного матеріалу. Стрімкий розвиток комп'ютерної техніки і програмного забезпечення останнім часом призводить до того, що комп'ютерні технології увійшли у всі сфери людської діяльності. Сьогодні ми не можемо уявити собі висококваліфікованого спеціаліста у будь-якій галузі, який не володіє ІТ-технологіями, а отже у нас викладач ВНЗ виникає проблема програмного забезпечення для комп'ютерної підготовки наших студентів. Особливе місце серед програмного забезпечення займають математичні програми. Ці програми викладачі використовують у науковій діяльності, а студенти знайомляться з ними в курсі інформатики. Тому вибір таких програм є дуже важливим.

Виділимо наступні програми.

Scilab – система комп'ютерної математики, яка використовується для виконання інженерних обчислень [1]. По можливостям пакет Scilab практично не поступається Mathcad, а по інтерфейсу подібний до Matlab. В програмі Scilab реалізовані чисельні методи розв'язання більшості задач обчислювальної математики. Для розв'язання нестандартних задач в Scilab є мова програмування (sci). Зауважимо, що до складу Scilab відноситься Scicos – система комп'ютерного моделювання, подібна Simulink.

Maxima [4] – математична система символьних і чисельних обчислень. Програма працює в консольному режимі. При проведенні обчислень, Maxima використовує точні дроби, цілі числа і числа з плаваючою точкою довільної точності, що дозволяє проводити обчислення з дуже високою точністю. З її допомогою можна проводити операції з векторами, матрицями, вирішувати завдання диференціювання, інтегрування, обчислення меж, розкладання в ряд, виконувати перетворення Лапласа, розв'язувати звичайні диференціальні рівняння, задачі обробки експериментальних даних, нелінійні рівняння і системи, будувати двох і тривимірні графіки. Слід звернути увагу, що в Maxima присутній вбудована макромова [7], завдяки чому програма стає практично необмежено широким інструментом для проведення як чисельних, так і символьних обчислень. А спільно з текстовим редактором TexMacs і розглянутим раніше пакетом Scilab може бути більш потужною середовищем в ОС сімейства Linux для проведення розрахунків і оформлення документів, ніж MathCad в середовищі

Windows. На сьогоднішній день Maxima – незамінний інструмент не тільки на комп'ютері вченого, але і унікальна програма для використання в навчальному процесі при вивченні не тільки курсу інформатики, але й класичного курсу вищої математики в університетах [7].

Для вирішення математичних задач можна використовувати Octave – який є потужною мовою програмування, сумісний з MATLAB. Існує зручне графічне середовище QtOctave для роботи Octave.

Крім того, для вирішення завдань обчислювальної математики і проведення аналітичних розрахунків слід звернути увагу на математичний пакет Sage, який об'єднує безліч існуючих вільних пакетів в єдиному середовищі, написаний на Python.

Для розв'язання диференціальних рівнянь в часткових похідних методом кінцевих елементів і візуалізації рішення є вільно поширювані пакети freefem і freefem3d, які за своїми можливостями не поступаються модулю рішення рівнянь математичної фізики з пакету MATLAB.

Для побудови графіків і обробки даних, крім gnuplot існує велика кількість вільних програм: Extrema, RLPlot, Fityk, Gretl, MayaVi, Zhu3D, OpenDX, Veusz. Однією з найбільш вдалих програм для побудови двох і тривимірних графіків і аналізу даних є широкий пакет наукової графіки Scidavis. Його можливості можна порівняти з добре відомою програмою Origin.

Розглянуті вище вільні пакети, можна рекомендувати використовувати для обробки, моделювання та візуалізації даних не тільки в освітніх, а й в дослідних організаціях. Це дозволить використовувати в навчальному процесі та в наукових дослідженнях якісні легальні програми.

При застосуванні комп'ютерної техніки у навчальному процесі є багато позитивного, а саме: а) комп'ютери розширюють можливості програмного навчання; б) колір, графіка, мультиплікація, музика, відео викликають інтерес у студентів до навчального матеріалу, підвищують ефективність сприймання інформації; в) за допомогою комп'ютера можна краще пояснити принципи дії складних механізмів і машин; г) комп'ютер відкриває доступ до баз даних. Використання комп'ютерних технологій, спрямованих на проведення лабораторних робіт, семінарів чи лекцій дозволить поєднати традиційне й комп'ютерне навчання, змінити методи і зміст традиційного навчання, зблизити процес навчання і процес наукового дослідження, розвинути вміння й навички з комп'ютером при проведенні численних експериментів. Одним з найбільш важливих елементів у системі навчання є контроль знань, умінь і навичок, що супроводжує усі види навчальної діяльності.

Без здійснення контролюючої функції не можна здійснювати керування процесом навчання. Широкого застосування набувають тестуючі і контролюючі комп'ютерні програми. Експерти відзначають, що саме при проведенні контролю знань і умінь комп'ютер використовується в навчальному процесі з найбільшою ефективністю.

Безумовно, використання тестових завдань сумісно з іншими видами перевірки є досить ефективним інструментом, що стимулює підготовку студентів до кожного заняття й підвищує мотивацію до досліджуваного предмета. Використання комп'ютерних технологій, призначених для контролю знань, дозволять усунути можливість списування й підказок, підвищити об'єктивність оцінки за рахунок відсутності суб'єктивного фактору, пов'язаного з особистістю викладача, підвищити пізнавальну активність студентів. Використання комп'ютерних продуктів для індивідуальної роботи, самопідготовки є важливим чинником у розвитку пізнавальної діяльності студентів, удосконаленні, закріпленні й практичному застосуванні набутих знань.

Одним з реальних шляхів підвищення рівня якості професійної підготовки майбутніх фахівців на рівні вищого навчального закладу є розробка науково-обґрунтованих методичних систем навчання з фахових дисциплін, які б сприяли активізації навчально-пізнавальної, науково-дослідницької діяльності студентів, зростанню їх творчого потенціалу, збільшенню ролі самостійної та індивідуальної роботи і ґрунтувалися б на широкому впровадженні у навчальний процес новітніх інформаційних технологій.

Мультимедіа технології дозволяють інтенсифікувати навчально-виховний процес, стимулювати розвиток мислення та уяви студентів, збільшувати обсяг навчального матеріалу для творчого засвоєння і використання його студентами, формувати дослідницькі, пошукові уміння приймати оптимальні рішення, викликати зацікавленість та позитивне ставлення до навчання. Однією з ключових дидактичних проблем, що стоять сьогодні перед педагогічною наукою, є не вирішені до кінця завдання створення та запровадження в системі освіти таких технологій навчання, які забезпечили б інтенсивне оволодіння студентом міцними знаннями, уміннями і навичками та сприяли б якісному системному засвоєнню змісту навчання. Науковці і педагоги-практики на сучасному етапі розвитку педагогічної науки докладають чимало зусиль для вирішення цієї проблеми.

Сьогодні умови розвитку засобів навчання сучасної освіти зумовлюються зростаючими інтеграційними процесами, домінуючими складовими яких є нові інформаційні технології, характерною рисою яких є те, що вони надають практично необмежені можливості для самостійної та спільної творчої діяльності викладача та студентів. З авторитарного носія істини викладач перетворюється на учасника продуктивної діяльності студентів та за допомогою комп'ютера створює сприятливе середовище для формування власного інтелекту.

Перспективним шляхом удосконалення та оптимізації навчального процесу є використання мультимедійної системи. Мультимедіа, маючи особливий вплив на сфери навчання і виховання, дає змогу інтенсифікувати процес навчання, надати йому динамізм, гнучкості, посилити його прикладну спрямованість.

Сучасне викладання неможливе без використання мультимедіа технологій, як інструменту для вдосконалення і оптимізації навчального процесу. Мультимедіа розуміється як сучасна комп'ютерна технологія, що дозволяє об'єднати в комп'ютерній системі текст, звук, відеозображення, графічні зображення й анімацію. Використання віртуальної реальності у педагогічному процесі породжує ефект присутності, а це робить можливим змінити всю систему навчання й виховання. Виникає можливість багато інформаційних матеріалів передавати студентам через їх безпосереднє зіткнення з досліджуваними об'єктами і явищами, моделювати виховні ситуації, у яких студенту треба буде приймати якісь рішення та діяти відповідно до обставин. Звідси стає очевидним, що дидактичні можливості мультимедійних засобів навчання зростають в міру розвитку їх техніко-технологічного та програмно-методичного рівня. Мультимедійні засоби навчання є невід'ємним компонентом практично будь-якої сучасної методичної системи.

Використання мультимедіа сприяє:

- індивідуалізації навчально-виховного процесу з урахуванням рівня підготовленості, здатностей, інтересів і потреб студентів;
- зміні характеру пізнавальної діяльності студентів у бік її більшої самостійності та пошукового характеру;
- стимулюванню прагнення студентів до постійного самовдосконалення та готовності до самостійного перенавчання.

Використання мультимедійних засобів є необхідною ланкою у роботі творчого викладача тому, їх арсенал дидактичних можливостей дуже великий. Стисло його можна визначити так:

- урізноманітнення форм подання інформації, навчальних завдань;
- широка індивідуалізація процесу навчання, розширення поля самостійності;
- активізація навчальної роботи студентів, посилення їх ролі як суб'єкта учбової діяльності;
- посилення мотивації навчання.

Отже, різні види мультимедійних засобів навчання дозволяють моделювати умови навчальної діяльності, реалізувати їх у різноманітних тренувальних справах ситуативного характеру. Кожен із вказаних видів сприяє більш раціональній діяльності викладача на певному етапі навчального

процесу, розширюючи її можливості, є за умови методично правильного використання – й економії часу, інтенсифікуючи тим самим весь педагогічний процес.

Для забезпечення ефективності мультимедіа у навчанні, потрібно відзначити що:

- якість програмного забезпечення навчального курсу не єдина мета; – монітор не може замінити дошку;
- традиційні методи і засоби навчання не можна ігнорувати;
- мультимедійними технологіями не варто зловживати.

Практикою доведено, що мультимедійні технології як засоби навчання можна використовувати при проведенні різного типу занять. Наприклад, при читанні лекцій застосовуються презентації, що містять різні види інформації: текст, звукову, графічну, анімації. Популярними є електронні підручники, які є одним із інструментів самостійної підготовки з предмета. На практичних заняттях – використання тестових програм для закріплення і контролю знань.

При підборі мультимедійного засобу викладачеві необхідно враховувати особливості конкретної навчальної дисципліни, передбачати специфіку відповідної науки, особливості методів дослідження, її закономірностей. Мультимедійні технології повинні відповідати цілям і завданням курсу навчання і органічно вписуватися в навчальний процес.

Мультимедійні засоби навчання є універсальними, оскільки можуть бути використані на різних етапах заняття:

- під час мотивації як постановка проблеми перед вивчення нового матеріалу;
- у поясненні нового матеріалу;
- під час закріплення та узагальнення знань;
- для контролю знань.

Цілеспрямована робота викладачів з формування та розвитку пізнавальної активності студентів – гарант підвищення якості засвоєння студентами навчального матеріалу, розвитку їх мислення тощо. Значні дидактичні можливості для підвищення рівня пізнавальної активності мають нові інформаційні технології.

Можна виділити групу найважливіших чинників активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, ефективність яких може бути підсилена за рахунок застосування у навчальному процесі новітніх інформаційних технологій:

- розвиток мотивації, посилення інтересу до навчання;
- надання переваги активним методам навчання;
- підвищення наочності навчання;
- розвиток мислення, інтелектуальних здібностей студентів;
- розвиток самостійності;
- індивідуалізація та диференціація навчання;
- використання різноманітних форм знань: поєднувати традиційну лекцію з виступами студентів, лекції із застосуванням мультимедіа, розв'язування задач, виконання завдань із використанням комп'ютерних математичних пакетів;
- розширення кола задач і вправ, проведення лабораторних робіт у процесі навчання математичним дисциплінам;
- опанування сучасних методів наукового пізнання, пов'язаних із застосуванням комп'ютерів;
- спрощення та збільшення швидкості доступу до навчальної та наукової інформації через мережу Internet.

На заняттях з математичних дисциплін знання повинно виступати не як готовий результат, а як результат певного роду дослідницької діяльності, і саме ця діяльність та її способи повинні стати предметом засвоєння шляхом її активного відтворення у співпраці студентів між собою та з викладачем, який організовує та спрямовує цей процес.

Впровадження комп'ютерних технологій у навчальний процес породило новий різновид лекцій – електронну лекцію. Вона може бути текстовою, звуковою, візуальною. Така лекція надає студенту можливості обрати бажаний темп та порядок роботи над лекцією.

Проведення занять з математики за допомогою відомих математичних пакетів типу Maple, Mathcad і Mathematica дозволяє студентам одержати навички, необхідні в подаль-

шій практичній діяльності, розвиває їх аналітичне мислення, дає можливість здійснювати інтеграцію математики з іншими галузями науки.

Головними тенденціями розвитку інформативно-комунікативних технологій у вищій освіті є розширення спектра самостійної роботи студентів внаслідок використання нових можливостей і зростання творчого компонента навчальної діяльності.

Персональний комп'ютер і телекомунікаційні технології дали поштовх для створення нових навчальних матеріалів – електронних освітніх ресурсів, які здатні забезпечити реалізацію різних компонентів освітнього процесу. При цьому багато видів навчальної роботи, які традиційно проводяться в аудиторії за участю викладача, (лабораторні, експерименти, диспути, тренінги) легко переносяться в сектор самопідготовки.

Створення єдиного освітньо-наукового інформаційного середовища у вищому навчальному закладі дозволить ефективно використовувати інформаційно-комунікативні технології для проведення аудиторних, зокрема лабораторних, занять з математики, контролюючих заходів і, особливо для самостійної роботи студентів денної, заочної та дистанційної форм навчання.

Висновки. Серед шляхів подолання проблем, які існують у вищій математичній освіті, ключове місце належить активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів під час вивчення математичних дисциплін на основі широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій. Підвищення рівня знань студентів з математичних дисциплін, активізації їхньої навчально-пізнавальної діяльності та подолання інших значених вище проблем навчання вбачається у створенні комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математичних дисциплін, які базуються на таких положеннях:

- інформаційно-комунікаційні технології, які є одним із важливих засобів розвитку суспільства, повинні зайняти відповідне місце у процесі навчання практично всіх навчальних предметів, і в першу чергу математичних дисциплін;
- розширення напрямів застосування новітніх інформаційних технологій навчання математики у вищому навчальному закладі є одним з найбільш перспективних шляхів удосконалення методичної системи навчання математичних дисциплін;
- застосування новітніх інформаційних технологій навчання при вивченні математичних дисциплін принципово впливає на зміст та методику навчання і надає можливість, завдяки наочності та звільненню від рутинної роботи, посилити мотивацію навчання;
- ефективність застосування новітніх інформаційних та педагогічних технологій навчання метою підвищення якості математичної освіти визначається, головним чином, відповідною комп'ютерно-орієнтованою методичною системою навчання;
- навчання математичних дисциплін з використанням комп'ютера створить умови для збільшення обсягу індивідуальної роботи над навчальним матеріалом, можливість автоматизованого набору завдань для вивчення, закріплення і контролю, оцінки якості набутих знань.

Таким чином, актуальною є проблема обґрунтування, розробки та експериментальної перевірки комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах, зокрема. При підготовці спеціалістів з природничо-математичних наук, комп'ютерних наук, економіки, використання яких надасть можливість активізувати навчально-пізнавальну діяльність студентів і підвищити рівень їхньої математичної підготовки за рахунок застосування новітніх інформаційних та педагогічних технологій.

Отже, інформаційно-комунікативні технології це новий педагогічний інструмент, повноцінне використання якого відкриває перспективи впровадження інноваційних педагогічних технологій. Метою освітян є необхідність дати студентам таку освіту, впроваджуючи нові педагогічні технології у навчальний процес, щоб відтворити і передати їм досвід минулої та сучасної культури, підготувати молодь до наступної діяльності, забезпечити набуття студентами фундаментальних техніч-

них знань, високих моральних якостей особистості, розвиток інтелектуального і творчого потенціалу, винахідливості, ініціативи, почуття нового, здатності адаптуватися до умов, що швидко змінюються, підготувати студентську молодь до професійної і самостійної науково-дослідної діяльності.

Перспективним напрямом у вирішенні означеної проблеми є рішення вказаних задач, орієнтованих на поглиблення та розширення теоретичної бази знань з дисциплін математичного циклу.

Список використаних джерел:

1. Алексеев Е.Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В., Рудченко Е.А. – М. : ALT Linux; Бином. Лаборатория знаний, 2008. – 260 с. – Режим доступа: <http://docs.altlinux.org/books/2008/altlibrary-scilab-20090409.pdf>.
2. Васильченко І. Сучасна математика та її викладання / І. Васильченко // Вища школа. – 2001. – №6. – С. 33-37.
3. Гриценчук О.О. Досвід і напрями діяльності інформаційної освітньої мережі ЮНЕСКО для розвитку освітніх процесів України / О.О. Гриценчук // Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору. – К. : Атіка, 2004. – С. 199-203.
4. Житников В. Компьютеры, математика и свобода / В. Житников. – Режим доступа: <http://www.computerra.ru/gid/266002>
5. Некрашевич В.В. Математичні проблеми XXI століття / В.В. Некрашевич, В.І. Сущанський // У світі математики. – 2011. – Т. 7. – Вип. 1. – С. 6-11.
6. Триус Ю.В. Інноваційно-комунікаційні технології навчання математики / Ю.В. Триус, М.Л. Бакланова // Матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців Черкаси, квітень 2010 р. – Черкаси, 2010. – Ч. 2. – С. 68-69.
7. Чичкарёв Е.А. Компьютерная математика с Maxima : руководство для школьников и студентов / Е.А. Чичкарёв. – Режим доступа: <http://www.altlinux.org/Books:Maxima> (http://git.altlinux.org/people/bertis/public/?p=books.MaximaBook.git;a=blob;f=book_new_style.pdf).
8. Указ Президента України Про Національну доктрину розвитку освіти від 17 квітня 2002 року. № 347/2002 // Офіційний вісник України. – 2002. – № 16. – С. 15.

И. В. Семенишина, И. Д. Гарасимчук

Подольский государственный аграрно-технический университет

УСЛОВИЯ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКИ В ВЫСШЕМ УЧЕБНОМ ЗАВЕДЕНИИ

В статье представлены подход к решению условий эффективного использования компьютерной техники в обучении математике в вузе. Рассмотрены вопросы, связанные с использованием инновационных информационных техно-

логий в обучении математическим дисциплинам, в том числе свободно распространяемых web-ориентированных систем компьютерной математики и технологий мобильного обучения математике. Рассмотрены методические основы применения современных информационно-коммуникационных технологий обучения высшей математике студентов высших учебных заведений. Показана роль системы компьютерной математики в процессе активизации познавательной деятельности студентов и интенсификации учебного процесса по высшей математике, выделены ее преимущества перед другими технологиями обучения.

Стремительный научно-технический прогресс, сплошная информатизация и компьютеризация общества, возникновение новых технологий производства, развитие информационно-коммуникационных технологий требуют высококвалифицированных специалистов, которые могут быстро адаптироваться к новым условиям на производстве и на мировом рынке труда.

Ключевые слова: информационные технологии обучения, исследование, компьютерное обучение, стремительный научно-технический прогресс, квалифицированный специалист, математические дисциплины, web-ориентированные системы компьютерной математики, мобильные математические среды, система компьютерной математики.

I. V. Semenishina, I. D. Garasymchuk

Podilsky State Agrarian Technical University

EFFECTIVE CONDITIONS OF THE USAGE OF COMPUTER TECHNOLOGIES IN TEACHING MATHEMATICS IN HIGHER EDUCATION ESTABLISHMENT

It is represented in the article the approach to the decision of the effective conditions of the usage of the computer technologies in teaching mathematics in Higher Education Establishment. Considered issues related to the use of innovation information technology in learning mathematics, particularly open source web-oriented computer system and mobile technology learning mathematics. The article deals with the methodological foundations of application of modern information and communication technology of learning higher mathematics of university students. The role of computer mathematics in the students' cognitive activity and the intensification of educational process in higher mathematics are discussed, its advantages over other technologies education are highlighted.

Fast moving scientific and technical progress, all-round informatization and computerization of our society, the appearing of new technologies works, the development of sociable technologies require qualified specialists. They must quickly adapt to new conditions on works and on job sociable placement.

Key words: teaching information technologies, the research, computer teaching, fast moving scientific and technical progress, qualified specialist, mathematical disciplines, web-oriented computer mathematical systems, mobile math environment, system of computer mathematics.

Отримано: 27.02.2015

УДК 371.133

В. П. Сергієнко¹, Т. В. Бодненко²

¹Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,
²Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
e-mail: sergienkovp@mail.ru, bod_t@ukr.net

КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У НАВЧАННІ ФІЗИКИ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ

У статті розглядається проблема використання компетентісного підходу навчання, зокрема, розвитку професійної компетентності. У сучасному процесі навчання проблема формування професійної компетентності майбутніх фахівців комп'ютерних систем у педагогічній теорії та практиці залишається недостатньо дослідженою із-за її багатоаспектності та специфікації процесу навчання.

Метою даного дослідження є – розвиток професійної компетентності засобами використання системи LMS Moodle у процесі навчання майбутніх фахівців комп'ютерних систем.

Система Moodle надає безліч можливостей для організації повноцінного навчального процесу, яка включає засоби навчання, систему контролю й оцінювання навчальної діяльності студентів та інші необхідні складові системи електронного навчання, є легким, доступним і сприяє підвищенню рівня знань студентів. Наведено приклади використання системи в середовищі Moodle під час вивчення фізики розділу «Молекулярна фізика».

Ключові слова: компетентісний підхід навчання, професійна компетентність, майбутні фахівці, студенти, система управління навчальним контентом Moodle, вищий навчальний заклад.

Сучасний стан інформаційного суспільства характеризується динамічним, стрімким розвитком і поширенням

засобів сучасних ІКТ у провідних сферах професійної діяльності людини. У зв'язку з цим, виникають потреби удо-