

УДК 378.016:519.65

О. Б. Шевельова

Буковинська державна фінансова академія

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ НАБЛИЖЕНИХ ОБЧИСЛЕНЬ СТУДЕНТАМИ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

У статті розглянуто можливості застосування інформаційних технологій у процесі вивчення теорії та практики наближених обчислень студентами економічних спеціальностей вищого навчального закладу; обґрунтована необхідність застосування інформаційно-комунікативних технологій у процесі вивчення теорії та практики наближених обчислень студентами економічних спеціальностей у комплексі з іншими методами навчання.

Ключові слова: інформаційні технології, наближені обчислення, комп'ютерні комунікації, мультимедійний засіб.

Постановка проблеми. Суспільство зазнає швидких змін у структурі та галузях діяльності. Корені їх приховуються у нових способах створення, збереження, передачі та використання інформації. Ми існуємо в стані переходу від індустріального до інформаційного суспільства. Це означає, що більша кількість людей дедалі частіше потребує опрацювання інформації, яка постійно оновлюється. За законом Мура через кожні 18 місяців кількість її подвоюється. Отже, кожні півтора року необхідно вчитися знову.

У зв'язку з цим змінюється концепція вищої освіти. Якщо раніше її основною метою було накопичення знань, умінь і навичок, необхідних для виконання професійних функцій, то сьогодні мета освіти – це дати майбутньому фахівцю базову фундаментальну освіту та навчити здобувати нові знання самостійно, розвивати його творчу особистість.

Традиційне навчання зазнає істотних змін на всіх стадіях навчального процесу: підготовка курсів, проведення занять, виконання домашніх завдань, дипломних проектів та магістерських робіт. Зміни в підходах до навчання значною мірою ініціюються новітніми інформаційними технологіями, новими джерелами інформації. Такі технології не тільки забезпечують викладачів та студентів новими засобами навчання та інформаційними ресурсами, але й змінюють самі способи комунікації між ними.

Аналіз актуальних досліджень. Сучасний навчальний процес широко використовує комп'ютери, копіювальну техніку, кодоскоп або мультимедійний проектор, інтерактивну дошку. Ці технічні засоби дозволяють позбавитися

надиктовування тексту, швидко та наочно подавати необхідну на занятті інформацію, що значно економить час та поєднує різні форми її подання, дає можливість включати різні канали сприйняття. Як відомо, людина запам'ятовує лише 10% прочитаного, 20% – почутого, 30% – побаченого. Якщо людина чує та бачить, рівень запам'ятовування підвищується до 50%. А якщо чує, бачить, а потім обговорює, то і до 70%. Використання аудіовізуальних засобів скорочує на 40% необхідний для навчання час і на 20% збільшує обсяг засвоєної інформації [3, 33].

В інформатиці нові інформаційні технології визначають як сукупність методів і технічних засобів збирання, організації, збереження, опрацювання, передачі й подання інформації за допомогою комп'ютерів і комп'ютерних комунікацій. Засоби нових інформаційних технологій – це програмно-апаратні засоби і пристрої, що функціонують на базі обчислювальної техніки, а також сучасні засоби і системи інформаційного обміну, що забезпечують операції зі збирання, накопичення, збереження, обробки, передачі інформації. При цьому комп'ютерні комунікації (комп'ютерні мережі) – це засоби зв'язку для передачі інформації між комп'ютерами.

Педагогіка визначає нові інформаційні технології навчання як методологію й технологію навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів навчання, зокрема ЕОМ.

Проблеми впровадження комп'ютерів у навчальний процес досліджувалися, починаючи з кінця 60-х років ХХ сторіччя. Психологічні основи комп'ютерного навчання заклав Ю. І. Машбіц. Дослідження О. П. Єршова, Ю. І. Машбіца, В. М. Монахова та ін. актуалізують теорію комп'ютеризації освіти. Питання дидактичних можливостей щодо найсучасніших засобів інформаційних технологій (телекомунікаційні, інтерактивні, відео, мультимедіа) висвітлюються у працях Є. Полат, І. Роберт, А. Уварові, Н. Угринович та ін. Програмному забезпеченню навчального процесу присвячені праці А. М. Довгило, М. І Жалдака, В. Г. Житомирського, С. І. Кузнецова, Ю. А. Первіна, А. Я. Савельєва та ін. Американському вченому С. Пейперту належить ідея «комп'ютерних навчальних середовищ», на якій базується більшість сучасних навчальних комп'ютерних програм. Він досліджував можливості комп'ютера як засобу для розвитку розумової діяльності школярів. Систему підготовки вчителів

до використання інформаційної технології в навчальному процесі запропонував й обґрунтував М. І. Жалдак.

Сьогодні концепція таких технологій навчання ще повністю не є сформованою. Бурхливий розвиток засобів інформатизації (комп'ютерів, комп'ютерних комунікацій, електронних приладів), а отже, поява нових технологій обробки, передачі, одержання і збереження інформації відкриває нові можливості для застосування комп'ютерів у навчальному процесі.

Дедалі частіше інформаційні технології називають інформаційно-комунікаційними, тобто такими, які дають змогу на вищому рівні організувати обмін інформацією між користувачами комп'ютерів, унести зміни в організацію спілкування (людини та машини, людини та людини), зокрема між викладачем та студентом.

Більшість дослідників відзначають, що сучасні інформаційно-комунікаційні технології дають можливість активізувати пізнавальну діяльність студентів як під час аудиторних занять, так і протягом самостійної роботи.

Використання таких технологій у навчальному процесі дозволяє:

- 1) здійснювати особистісно орієнтований підхід до навчання;
- 2) інтенсифікувати процес навчання й підвищувати його ефективність за рахунок можливості опрацювання великого обсягу навчальної інформації;
- 3) розвивати пізнавальну активність, самостійність, посилювати інтерес до дисципліни, яка вивчається;
- 4) формувати науковий принцип навчання;
- 5) активізувати навчання;
- 6) установлювати зворотний зв'язок, необхідний для керування навчальним процесом, систематично, об'єктивно контролювати знання і вміння та підвищувати якість перевірки знань;
- 7) удосконалювати форми й методи організації самостійної роботи студентів;
- 8) індивідуалізувати та диференціювати процес навчання в масовій аудиторії зі збереженням цілісності, що дозволяє враховувати індивідуальні особливості студента, розвивати його здібності;
- 9) здійснювати принцип алгоритмізації навчальної діяльності.

Під час застосування інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі педагогічний вплив викладача на студента та їх взаємні відносини зазнають суттєвих змін. У студентів з'являється стійкий інтерес до навчання й пізнавальні мотиви, формуються потреби в самонавчанні, саморозвитку, а також уміння самовизначатися в навчальній діяльності з усвідомленням особистої відповідальності, потреби в колективній праці, спрямованій на одержання спільного результату тощо. У викладачів змінюється позиція: вони стають носіями нового педагогічного мислення і принципів педагогіки співпраці, професіоналами, здатними до проектування та перепроєктування (залежно від потреби навчального процесу й кожного окремого студента) своєї діяльності відповідно до принципів педагогіки співпраці.

Мета статті – з'ясувати, яким чином інформаційні технології можна застосувати у процесі вивчення теорії та практики наближених обчислень студентами економічних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу. Особливістю навчального матеріалу з теорії та практики наближених обчислень є його абстрактність і великий обсяг. За обмеженості аудиторного часу інформаційні технології дають змогу у компактній формі подати весь теоретичний матеріал, сформувати уміння і навички з теми на належному рівні та перевірити знання студентів.

Основною складовою процесу передачі теоретичного матеріалу з наближених обчислень від викладача до студента є лекція. Вона має бути насичена інформацією, жвава, проведена по змозі у вигляді дискусії або обговорення. Основне завдання лекції з теми – закласти основу наукових знань і спрямувати діяльність студентів на самостійне опанування матеріалу. Поєднання засобів інформаційних технологій та активних методів навчання дає можливість за одну лекцію подати студентам більшу кількість інформації, структурувати її для кращого сприйняття, здійснити початковий аналіз розуміння студентами навчального матеріалу. За допомогою мультимедійної техніки, інтерактивної дошки, презентацій матеріал, який виноситься на лекцію, подається в динаміці, у структурованій формі, що дозволяє інтенсифікувати пізнавальний процес, покращити початкове розуміння студентами теми, провести якісну

мотивацію до вивчення наближених обчислень на конкретних практичних даних.

Увесь теоретичний матеріал на лекції розглянути неможливо, тому основне навантаження в підготовці теми припадає на самостійну роботу студентів. Інформаційні технології полегшують цю роботу, надають їй більшої науковості, ураховуючи індивідуальні особливості студентів.

Основна відмінність самостійної роботи від аудиторної полягає у якісних змінах процесу передачі знань, умінь і навичок від викладача до студента. Якісний добір джерел інформації, методичні матеріали з теми та вчасний контроль відіграють провідну роль в організації такої роботи.

Проаналізувавши літературу (навчальну, наукову), яку можна рекомендувати студентам, виділяємо саме ті джерела інформації, які враховують рівень складності, доступності, системності подання матеріалу. На жаль, на сьогодні такої літератури з питань теорії та практики наближених обчислень досить мало. Іншим джерелом навчальної інформації є власні розробки викладачів з теми, які можуть містити теоретичні відомості, завдання для практичної підготовки, додатковий матеріал та літературу для допитливих студентів, перелік рефератів тощо. Сучасні студенти не звикли читати книжки, охочіше сприймають інформацію з дисплея комп'ютера, тому доцільно використовувати електронні методичні та навчальні матеріали з теми. Цей матеріал може бути поданий у вигляді електронних підручників, які містять додаткові звернення із незрозумілих для студентів питань – такі підручники дозволяють урахувати індивідуальні можливості студентів за сприйняттям матеріалу, темпами його засвоєння, рівнем знань. Можна створити інформаційну базу з теми, яка складається з двох частин: перша – довідковий матеріал з теми, друга – можливості користування інформацією з мережі Internet. Проаналізувавши ресурси мережі з відповідної теми, викладач повідомляє студентам адреси відповідних сайтів.

При цьому вивчення теоретичного матеріалу, який виноситься на самостійне опрацювання, можна організувати по-різному. Це залежить, по-перше, від розвитку інформаційних технологій, по-друге, від матеріально-технічних умов навчального закладу, по-третє, від можливостей і знань студентів. Перше регламентується розвитком технологій поточного

моменту, друге – матеріальною базою навчального закладу, і в методичному плані змінити тут мало що можливо. А третя умова може бути врахована під час підготовки методичних матеріалів шляхом диференціації та індивідуалізації програмних продуктів, що розробляються, їх рівнем розгалуження.

Для досконалого володіння теорією та практикою наближених обчислень велику роль відіграє відпрацювання навичок застосування цих знань. Для цього необхідна велика кількість прикладів та час для їх розв'язання, що неможливо забезпечити під час одного практичного заняття. Ці умови можуть забезпечити різноманітні програми-тренажери. Це дає змогу студенту займатися у зручний для нього час, присвятити стільки часу на практичну роботу, скільки йому потрібно. Така робота, крім формування вмінь і навичок з теми, виховує у студента відповідальність за результат своєї діяльності, уміння планувати час, аналізувати та самовизначатися зі своїми здобутками, критично оцінювати свої знання та дії.

Останнім часом багато говорять про організацію перевірки знань за допомогою тестування. Одні дослідники вбачають у застосуванні тестів панацею від усіх недоліків перевірки знань звичайними методами, інші вказують на досить суттєві недоліки. Ми дотримуємося думки про те, що тестування є складовою системи перевірки знань і вмінь студентів, яка не може замінити інші. Під час перевірки знань студентів із теорії та практики наближених обчислень можна застосовувати тестування з: округлення чисел, знаходження абсолютної та відносної похибок, граничних абсолютної та відносної похибок, виконання дій над наближеними значеннями величин за методом нестрогого (метод підрахунку цифр) та строго врахування похибок. Перевірку знань за допомогою різноманітних тестів можна доручити комп'ютеру: він може забезпечити велику кількість варіантів, що не повторюються, та швидкий аналіз результатів тестування. Для створення бази тестів, проведення тестування та перевірки результатів зручно використовувати програму Assistent2. У процесі проведення тестування під час аудиторних робіт програма Netopschool дає можливість виводити результати тестування студентів у динаміці роботи, що дозволяє викладачу бачити темпи та якість роботи студентів із тестами, аналізувати їхні відповіді безпосередньо у процесі роботи.

Крім того, перевірка знань студентів із теми має містити й інші форми контролю, такі, як індивідуальні завдання, лабораторна робота, опитування, залік.

У процесі вивчення теми доцільно провести лабораторну роботу, яка продемонструє студентам недоліки обчислювальної роботи комп'ютера з неточними даними.

За розвитку сучасних технологій дедалі більша кількість вищих навчальних закладів має власні сайти та локальні мережі, а студенти отримують змогу вільного доступу до Internet, що уможлиблює організацію самостійної роботи студентів з матеріалу теми через мережу. Тут можлива і робота з теоретичним, практичним матеріалом, доступ до інтерактивних лекцій, консультацій з викладачем (елементи дистанційного навчання), отримання індивідуальних завдань через мережу тощо.

Для створення презентацій, їх редагування та демонстрації можна скористатися такими програмними продуктами, як: Snagit, Virtual Dab, Power Paint. Будувати ці демонстрації можна по-різному. Одні автори пропонують презентації, в яких текст за кадром відсутній. Такі презентації невеликі за обсягом, розкривають зміст і властивості основних понять та тверджень обраної теми. Такий метод більш простий та універсальний у розробці. Не існує будь-якого мовного бар'єра сприйняття, необмежені можливості експериментування, комбінування та адаптації до конкретного викладача та студента. У таких презентаціях студенти сприймають інформацію у вигляді статичного тексту, схем та малюнків. Інша можливість, за якої зазначені недоліки методичних матеріалів усуваються, – це створення презентацій із застосуванням технології анімаційних відеорядів (flesh-технології). Цей підхід полягає у створенні безперервного (анімаційного) відеоряду, який супроводжується закадровим коментарем. Його перевагами є систематична подача матеріалу, а одним з основних недоліків використання такої технології – висока ціна професійного комплексу розробки flesh-додатків.

При цьому необхідно пам'ятати:

1. Кожен слайд презентації не можна перевантажувати інформацією, доцільно вносити тільки основні поняття, чітко структуровані за змістом.

2. Не бажано використовувати занадто динамічну або яскраву анімацію (за формою втрачається зміст).

3. Ефективним є використання знаково-символьної наочності, за допомогою якої полегшується сприйняття навчального матеріалу [4].

Програмне забезпечення з теми повинно дати викладачу можливість перевірити самостійну роботу студентів. Для цього у програмі повинно бути передбачено файл для зберігання інформації про те, який час працював студент, з яким матеріалом, який час витратив на роботу з відпрацювання умінь і навичок, за якими питаннями звертався до підказок (які питання були незрозумілі), з яким результатом пройшов тест для самоперевірки тощо.

Отже, програмне забезпечення з теми повинно містити:

- 1) теоретичні відомості з теорії та практики наближених обчислень;
- 2) бібліотеку розв'язаних прикладів;
- 3) тренажер-практикум;
- 4) консультації;
- 5) контролюючу частину, яка включає завдання, завдяки яким студенти можуть перевірити себе самостійно, та завдання для підсумкового контролю з теми;
- 6) додаткову інформацію (літературу, план вивчення теми та ін.).

Висновки. У процесі організації навчально-пізнавальної роботи з теорії та практики наближених обчислень застосування інформаційно-комунікаційних технологій повинно бути комплексним: має включати методичні розробки для проведення лекційних занять, організації самостійної та лабораторної робіт, проведення тестування тощо. Крім того, такі матеріали мають містити й організаційну документацію: план теми, літературу, вимоги до рівня знань, терміни та форми контролю, логіко-структурну схему дисципліни, місце теми у процесі вивчення дисципліни, пам'ятку для студентів-першокурсників, як учити й організовувати самостійну роботу тощо.

При цьому необхідно пам'ятати, що застосування інформаційних технологій у процесі вивчення теорії та практики наближених обчислень студентами економічних спеціальностей буде ефективнішою за умови його використання в комплексі з іншими методами навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Розуменко А. О., Використання мультимедійних засобів навчання в курсі історії математики / А. О. Розуменко, А. М. Розуменко. // матеріали Всеукр. наук. конф. «Проблеми математичної освіти». – Черкаси, 2007. – С. 192 – 193.

2. Кузнецов В. М. Учебное телевидение : метод. пособ. / В. М. Кузнецов – М. : Высшая шк., 1990. – 184 с.

3. Кульчицький І. Вплив сучасних комп'ютерних інформаційних технологій на традиційні методики навчання / І. Кульчицький. // Вісник Львів. ун-ту. Серія педагогічна. – 2001. – Вип. 15. – Ч. 2.– С. 177 – 182.

4. Миронов В. Б. Век образования. Глава из книги / В. Б. Миронов. // Индустрия программных средств. – М. : Знание, 1969. – № 4. – 48 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Вычислительная техника и ее применение»).

РЕЗЮМЕ

В статье рассмотрены возможности применения информационных технологий в процессе изучения теории и практики приближенных вычислений студентами экономических специальностей высшего учебного заведения; обоснована необходимость применения информационно-коммуникативных технологий в процессе изучения теории и практики приближенных вычислений студентами экономических специальностей в комплексе с другими методами обучения.

Ключевые слова: *информационные технологии, приближенные вычисления, компьютерные коммуникации, мультимедийное средство.*

SUMMARY

The article discusses the application of information technology in the study of theory and practice, approximate computation students of economic specialties of higher education, clarified the need for information and communication technologies in the study of theory and practice, approximate computation students of economic specialties in combination with other methods.

Key words: *information technologies, close calculation, computer communications, multimedia tool.*