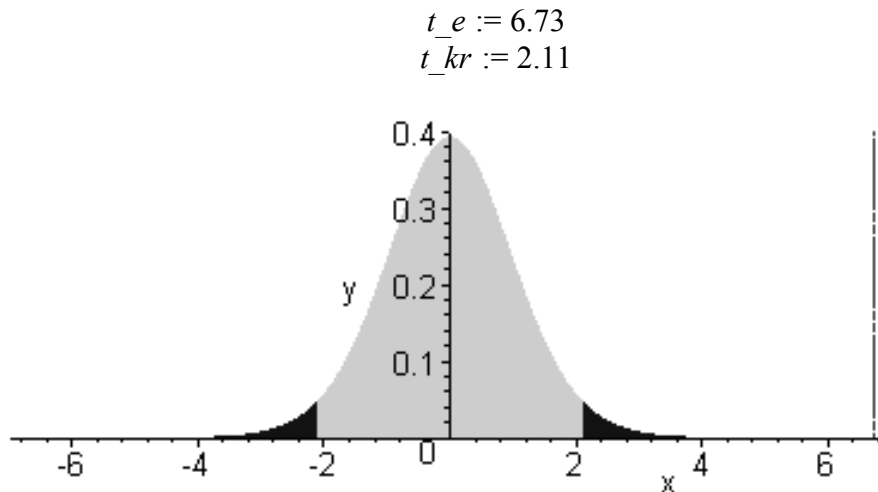


```

>
Дослідження відмінності від нуля коефіцієнта регресії за критерієм Стьюдента на рівні значущості 0.05
> t_e:=evalf(R*sqrt(n-2)/sqrt(1-R^2),3);
> t_kr:=2.11;
> q1:=plot(statevalf[pdf,studentst[n-2]](x),x=-t_kr..t_kr,y=0..0.4, filled=true,color=pink);
> q2:=plot(statevalf[pdf,studentst[n-2]](x),x=-7..-t_kr,y=0..0.4, filled=true,color=blue);
q3:=plot(statevalf[pdf,studentst[n-2]](x),x=t_kr..7, y=0..0.4,filled=true,color=blue);
> q4:=implicitplot(x=t_e,x=-7..7,y=0..0.4,color=red);
display({q1,q2,q3,q4});

```



На прикладі даної лабораторної роботи ми показали, як можна реалізувати міжпредметні зв'язки трьох курсів – курсу математичної статистики, курсу методів обчислень і спецкурсу з застосування комп'ютерних технологій при вивченні математики.

Але на цьому питанні реалізації зв'язків не вичерпується: можливості використання пакету MAPLE в повному обсязі при вивченні математики нами не зазначені, а поява нових програмних продуктів може дати новий поштовх в розв'язанні цього питання.

Література

1. Семеніхіна О.В. Застосування сучасних програмних пакетів для ПЕОМ при вивченні математичних дисциплін// Наука і сучасність. Збірник наукових праць НПУ ім. М.П. Драгоманова, вип. 2, ч. 4. – К.: Логос, 1999. – С.125-130.
2. Семеніхіна О.В. Комп'ютерний пакет MAPLE і можливість його застосування при вивченні фізики// Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск 4: В 3-х томах. Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ, 2006. Т.2. - С.54-59.
3. Семеніхіна О.В., Шамоля В.Г. Супроводження курсу методів обчислень спеціалізованими пакетами// Матеріали Всеукраїнської науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти». – Черкаси: Вид. відділ ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2007. – С. 194-195.
4. Ляшенко М.Я., Головань М.С. Чисельні методи: Підручник.-К.: Либідь, 1996. – 288с.

О.Б. Шевельова

Буковинська державна фінансова академія

Інформаційні технології при вивченні наближених обчислень студентами-економістами

Суспільство зазнає швидких змін в структурі та галузях діяльності. Корені багатьох змін криються в нових способах створення, збереження, передачі та використання інформації. Ми існуємо в стані переходу від індустріального до інформаційного суспільства. Це означає, що все більша кількість людей усе частіше і частіше стикається з потребою опрацювання зростаючого обсягу інформації, яка постійно оновлюється. За законом Мура – кожні 18 місяців кількість інформації подвоюється. Отже, кожні півтора року необхідно вчитися знову.

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

Традиційне навчання зазнає в наш час істотних змін на всіх стадіях навчального процесу: підготовка курсів, проведення занять, виконання домашніх завдань, підготовка дипломних проектів та магістерських

дисертацій. У значній мірі зміни у підходах до навчання 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 викладачами та студентами.

Сучасний навчальний процес широко використовує комп'ютери, копіювальну техніку, кодоскоп або мультимедійний проектор, інтерактивну дошку. Ці технічні засоби дозволяють позбавитись від надиктовування тексту, швидко та наочно представляти необхідну на занятті інформацію, що значно економить час та поєднує різні форми подання інформації, дає можливість включати різні канали сприйняття інформації. Адже відомо, що 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 об'єм засвоєної інформації [4; с. 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. А 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 і технологію навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів навчання й у першу чергу ЕОМ.

Проблеми впровадження комп'ютерів в навчальний процес досліджувались починаючи з кінця 60-х років ХХ сторіччя. Психологічні основи комп'ютерного навчання запропонував Машбіц Ю.І. Дослідження, Єршова О.П., Машбіца Ю.І., Монахова В.М. та ін. актуалізують теорію комп'ютеризації освіти. Питанню дидактичних можливостей щодо найсучасніших засобів інформаційних технологій (телекомунікаційні, інтерактивні, відео, мультимедіа) висвітлюються в роботах Полат Є., Роберт І., Уварові А., Угринович Н. та ін. Програмному забезпеченню навчального процесу присвячені роботи Довгило А.М., Жалдака М.І., Житомирського В.Г., Кузнецова С.І., Первіна Ю.А., Савельєва А.Я. та ін. Американському вченому Пейперту С. 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 і обґрунтував Жалдак М.І.

Сьогодні концепція нових інформаційних 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.

Все частіше інформаційні технології називають інформаційно-комунікаційними технологіями, тобто технологіями, які дають можливість на більш високому рівні організувати обмін інформацією між користувачами комп'ютерів, внести зміни в організацію спілкування (людини та машини, людини та людини), зокрема між викладачем та студентом.

Більшість дослідників відмічають, що сучасні інформаційно-комунікаційні технології надають можливість активізувати пізнавальну діяльність студентів як під час аудиторних занять так і їх самостійну діяльність.

Використання таких технологій в навчальному процесі дозволяє:

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

При застосуванні інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі педагогічний вплив викладача на студента та їх взаємні стосунки зазнає суттєвих змін. У студентів з'являється стійкий інтерес до навчання і пізнавальні мотиви, формуються потреби в самонавчанні, саморозвитку, а також уміння самовизначатися в навчальній діяльності з усвідомленням особистої відповідальності в ній, 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 і кожного окремого студента) своєї діяльності відповідно до принципів педагогіки співпраці.

Яким чином інформаційні технології можна застосувати при вивченні теорії та практики наближених обчислень студентами економічних спеціальностей? Особливістю навчального матеріалу з теми – є його абстрактність і великий обсяг. При обмеженості аудиторного часу інформаційні технології дають можливість в компактній формі подати весь теоретичний матеріал, сформулювати навички та вміння з теми на належному рівні та перевірити знання студентів.

Основною складовою процесу передачі теоретичного матеріалу з теми від викладача студенту є лекція. Вона має бути насичена інформацією, жвава, проведена по можливості у вигляді дискусії або обговорення. Основне завдання лекції з теми – закласти підґрунтя 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, провести початковий аналіз розуміння студентами навчального матеріалу. За допомогою мультимедійної техніки, інтерактивної дошки, презентацій матеріал який виноситься на лекцію подається в динаміці, в структурованій формі, що дозволяє інтенсифікувати пізнавальний процес, покращити початкове розуміння студентами теми., провести якісну мотивацію вивчення наближених обчислень на конкретних практичних даних.

Весь теоретичний матеріал на лекції розглянути немає змоги, тому основне навантаження в підготовці з теми полягає на самостійну роботу студентів. Інформаційні технології дають можливість полегшити цю роботу студентам, надати їй більшу науковість та творчість, врахувати індивідуальні особливості студентів.

Основна різниця самостійної роботи від аудиторної є якісні зміни процесу передачі знань, вмін та навичок від викладача до студента. Якісний підбір джерел інформації, методичні матеріали з теми та вчасний контроль відіграють провідну роль в організації такої роботи.

Проаналізувавши літературу (навчальну, наукову), яку можливо рекомендувати студентам, виділяємо ті джерела інформації які враховують рівень складності, доступності, систематичності подання матеріалу та доступність самих літературних джерел. Нажаль на сьогодні сучасних літературних джерел 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, список додаткової літератури для допитливих студентів, перелік рефератів то що. Сучасні студенти не звикли читати книжки, простіше сприймають інформацію з дисплея комп'ютера, тому доцільно використовувати електронні методичні та навчальні матеріали з теми. Теоретичний матеріал може бути представлений у вигляді електронних підручників, які містять додаткові звернення по незрозумілим для студентів питанням – такі підручники дозволяють врахувати індивідуальні можливості студентів по сприйняттю матеріалу, по темпам освоєння його, по рівню знань. Можна створити інформаційну базу з теми, яка складається з двох частин – перша довідковий матеріал з теми, друга – можливість користування інформацією з мережі Internet. Викладач проаналізувавши ресурси мережі по відповідній темі, повідомляє студентам адреси відповідних сайтів. Наприклад: www.cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/092/632.htm, num-meth.srcc.msu.ru/zhurnal/tom_2004/v5r123.html, <http://itnews.com.ua/30452.html> та ін.

При цьому вивчення теоретичного матеріалу який виноситься на самостійне опрацювання можна організувати по різному Це залежить: по-перше - що дозволяє рівень розвитку інформаційних технологій, по-друге - що дозволяють матеріально-технічні умови навчального закладу, по-третє - що дозволяють можливості та знання студентів. Перше регламентується розвитком технологій поточного моменту, другий - матеріальною базою навчального закладу і в методичному плані змінити тут мало що можна. А третя умова може бути врахована при підготовці 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 можливість студенту займатися в зручний для нього час, присвятити стільки часу на практичну роботу, скільки йому необхідно. Така робота крім формування вмін та навичок з теми, виховує у студента відповідальність за результат своєї діяльності, вміння планувати свій 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 бачать в застосуванні тестів панацею від всіх недоліків перевірки знань звичайними методами, інші вказують на досить суттєві недоліки тестування. Ми дотримуємось думки, що тестування є складовою системи перевірки знань та вмін студентів, яка не може замінити інші види перевірки знань. При перевірці знань студентів з теорії та практики наближених обчислень, можна застосовувати тестування при перевірці рівня сформованості навичок та вмін по: округленню чисел, знаходженню абсолютної та відносної похибок, граничних абсолютної та відносної похибок, виконанню дій над наближеними значеннями величин за методом нестрогого врахування похибок (метод підрахунку цифр), за методами 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 тестування зручно використовувати програму Assistant2. При проведенні тестування під час аудиторних робіт програма Netopschool дає можливість виводити результати

тестування студентів в динаміці роботи, що дозволяє викладачу бачити темпи та якість роботи студентів з тестами, аналізувати відповіді безпосередньо під час роботи студентів з тестами. Крім цього перевірка знань студентів з теми має містити і інші форми контролю, такі як індивідуальні завдання, лабораторна робота, опитування, залік.

При вивченні теми доцільно провести лабораторну роботу, при цьому є можливість продемонструвати студентам недоліки обчислювальної роботи комп'ютера з неточними даними.

При розвитку сучасних технологій все більше вищих навчальних закладів мають власні сайти та локальні мережі, а студенти можливість вільного доступу до мережі Internet, це дає змогу організувати самостійну роботу студентів по матеріалу теми через мережу. Тут можлива і робота з теоретичним, практичним матеріалом, доступ до інтерактивних лекцій, до консультацій з викладачем (елементи дистанційного навчання), отримання індивідуальних завдань через мережу та ін.

Для створення презентацій, їх редагування та демонстрації можна скористатися програмними продуктами: Snagit, Virtual Dab, Power Paint. До побудови таких демонстрацій можливо підходити по-різному. Одні автори пропонують презентації в яких текст за кадром відсутній. Такі презентації невеликі по обсягу, розкривають зміст та властивості основних понять та тверджень вибраної теми. Такий метод більш простий в розробці та більш універсальний. Не існує будь-якого мовного бар'єру сприйняття, необмежені можливості експериментування, комбінування та адаптації до конкретного викладача та студента. В таких презентаціях студенти сприймають інформацію у вигляді статичного тексту, схем та малюнків. Інша можливість, при якій вказані недоліки методичних матеріалів усуваються, створення презентацій з застосуванням технології анімаційних відео рядів (flesh- технології). Цей підхід полягає в створенні безперервного (анімаційного) відео ряду, який супроводжується закадровим коментарем. Перевагами такого підходу є систематичне викладення матеріалу, а одним з основних недоліків використання такої технології є висока ціна професійного комплексу розробки flesh-прилогеній.

При цьому потрібно пам'ятати, що:

1. Кожний 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 - символічної наочності, за допомогою якої полегшується сприйняття навчального матеріалу [1].

Програмне забезпечення з теми повинно дати викладачу можливість перевірити самостійну роботу студентів. Для цього в програмі повинно бути передбачено файл для зберігання інформації про те який час працював студент, з яким матеріалом, який час витратив на роботу по відпрацюванню навичок та вмінь, по яким питанням звертався до підказок (які питання були незрозумілі), з яким результатом пройшов тест для самоперевірки та ін.

Отже програмне забезпечення з теми повинно мати:

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

При організації навчально-пізнавальної роботи з теорії та практики наближених обчислень застосування інформаційно-комунікаційних технологій повинно бути комплексним. Воно включає методичні розробки для проведення лекційних занять, організації самостійної роботи, лабораторної роби, проведення тестування та ін. Крім цього ці матеріали мають містити і організаційну документацію: план теми, літературу, вимоги до рівня знань, терміни та форми контролю, логіко-структурну схему дисципліни, місце теми при вивченні дисципліни, пам'ятку для студентів-першокурсників як вчити, як організувати самостійну роботу і т.д.

Література

1. Розуменко А.О., Розуменко А.М. Використання мультимедійних засобів навчання в курсі історії математики//Матеріали Всеукраїнської наукової конференції Проблеми математичної освіти Черкаси 2007. – С. 280, – С.192-193.
2. Кузнецов В.М. Учебное телевиденье: Методическое пособие. – М.: Высшая школа, 1990. – 184с.
3. Кульшицкий І. Вплив сучасних комп'ютерних інформаційних технологій на традиційні методики навчання // Вісник Львів. Ун-ту. Серія педагогічна. Вип.. 15. Ч. 2. 2001. – С. 177-182.
4. Миронов В.Б. Век образования. Глава из книги//Индустрия программных средств. – М.: Знание, 1969. - 48 с. – (Новое в жизни, науке, технике. Серия «Вычислительная техника и ее применение»; №4). – С. 33 – 43
5. Семенюк Э.П. Информатика: достижения, перспективы, возможности. М.: 1988 – С.4