

УДК 37.046.16

**Булавін Андрій, ст. магістратури факультету кібернетики;** науковий керівник – д.ф-м.н., професор Джузь Й. В. (Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне)

## **ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ПРОГРАМНИХ ПРОДУКТІВ ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ВНЗ УКРАЇНИ**

***Анотація.** У статті досліджено методику використання інформаційних технологій у навчальному процесі при викладанні курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика» у ВНЗ відповідного профілю, шляхом створення та використання на практиці нових форм педагогічних програмних продуктів із застосуванням засобів нових інформаційних технологій. Розглянуто методи оптимізації процесу вивчення цього курсу, які включають використання комп'ютерної системи Mathematica в навчальному процесі.*

***Ключові слова:** освіта, система Mathematica, методика викладання у ВНЗ.*

***Аннотация.** В статье исследована методика использования информационных технологий в учебном процессе при преподавании курса «Теория вероятностей и математическая статистика» в ВУЗах соответствующего профиля, путем создания и использования на практике новых форм педагогических программных продуктов с применением средств новых информационных технологий. Рассмотрены методы оптимизации процесса изучения этого курса, которые включают использование компьютерной системы Mathematica в учебном процессе.*

***Ключевые слова:** образование, система Mathematica, методика преподавания в ВУЗе.*

***Annotation.** The article investigates the methods of using information technology in the learning process in teaching the course «Probability and Mathematical Statistics» at universities, through the creation and use in practice new forms of educational software products with the use of new information technologies. The methods of streamlining the process of studying this course include the use of a computer system Mathematica in teaching.*

***Keywords:** education, system Mathematica, methods of teaching in universities.*

**На сучасному етапі** розвитку суспільства, що характеризується докорінними змінами соціально-економічної, політичної та інших сфер, метою вищої освіти стає формування творчо мислячих фахівців високого рівня. Це вимагає створення нової моделі вищої школи, розвитку творчих

здібностей, співробітництва викладачів і студентів у навчальному процесі. Необхідність розробки нових підходів до навчання диктується незадоволеністю суспільства його якістю. Зміна умов життя суспільства неминуче викликає вдосконалення освітніх концепцій. Сучасний етап розвитку освіти характеризується якісними змінами його змісту, структури, впровадженням в освітній процес нових педагогічних технологій. При цьому, важлива роль у реформуванні освіти відводиться процесу інформатизації, який дозволяє широко використовувати інформаційні технології.

Інформатизація освіти – процес забезпечення сфери освіти методологією і практикою розробки та оптимального використання сучасних інформаційних технологій, або, як їх прийнято називати, нових інформаційних технологій (НІТ). Цей процес ініціює, по-перше, вдосконалення механізмів управління системою освіти на основі використання автоматизованих банків даних науково-педагогічної інформації, інформаційно-методичних матеріалів, а також комунікаційних мереж, по-друге, створення методичних систем навчання, орієнтованих на розвиток інтелектуального потенціалу учня, на формування умінь самостійно здобувати знання, здійснювати різноманітні види діяльності з обробки інформації, по-третє, створення і використання комп'ютерних навчальних, що тестують, діагностуючих методик придбання, контролю та оцінки рівня знань учнів. Проблеми інформатизації освіти повинні знаходити відображення у перспективних педагогічних програмах, наукових дослідженнях в області комп'ютеризації початкової, середньої та вищої освіти.

**Питання застосування** інформаційних технологій у ВНЗ досліджувалося у роботах М. Б. Павлової [1], система навчання з використанням сучасних технологій обґрунтована у роботах Г. С. Луньової [2], актуалізації інформаційно-технологічної освіти присвячена робота Т. В. Тихонової [3].

У розробку теорії і практики комп'ютеризації освіти, її концептуальних положень, психолого-педагогічних обґрунтувань та використання ЕОМ в навчальному процесі внесок внесли: А. П. Єршов [4; 5] та Є. І. Машбіц [6; 7].

Використання комп'ютерних підручників у процесі навчання розкрито в роботах М. Р. Меламуд, В. Л. Іванова, А. К. Волкова, А. І. Башмакова, А. Ю. Деревнін, О. В. Зіміної, С. І. Макарова та ін.

Однак, сьогоденній стрімкий розвиток інформаційних програм вимагає нових досліджень зазначеної проблеми.

Актуальність нашого дослідження обумовлена необхідністю інтенсифікувати навчальний процес викладання курсу «Теорія ймовірностей та математична статистика» (ТІМС) у ВНЗ шляхом використання нових можливостей, які відкриваються для методики викладання цього курсу в умовах використання нових інформаційних технологій навчання.

**Метою нашої статті** є дослідження нових інформаційних технологій та створення дистанційного електронного курсу ТІМС у ВНЗ, з метою

впровадження у навчальний процес нових технологій при викладанні комплексу нормативних навчальних предметів.

Завдання дослідження: розкрити методику використання інформаційних технологій у навчальному процесі та викладання ТІМС шляхом створення та використання на практиці нових форм педагогічних програмних продуктів із застосуванням засобів нових інформаційних технологій.

**Виникнення і вдосконалення** електронно-обчислювальної техніки і програмного забезпечення стало важливою передумовою для висунення якісно нових вимог до професійно-педагогічної підготовки фахівців.

Розвиток науково-технічного прогресу, інтенсифікація, модернізація і інтелектуалізація виробництва і системи освіти залежать від рівня та поширення комп'ютерної грамотності та інформаційної культури – вміння користуватися обчислювальною технікою при вирішенні професійних і навчальних завдань. Застосування нових інформаційних технологій при викладанні математичних курсів передбачає забезпечення студентів методичними та навчальними матеріалами нового типу – комп'ютерними та комп'ютеризованими підручниками і задачниками, тому необхідно розробити нові методичні прийоми і оновити методичну систему викладання ТІМС. У зв'язку з цим була доповнена методика викладання ТІМС в умовах застосування комп'ютерної математичної системи Mathematica. Ця комп'ютерна система, крім колосальних можливостей чисельних, символьних, графічних обчислень і вбудованої мови програмування надвисокого рівня, містить всі елементи для створення сучасного комп'ютерного підручника.

Вибір теми нашого дослідження обумовлений такими причинами:

- соціальним замовленням суспільства на висококваліфікованих фахівців і недостатнім рівнем інформаційної культури випускників ВНЗ;
- традиційною методикою і технологією освіти і сучасними вимогами до рівня знань, інтегративних умінь, інформаційної культури фахівців;
- наявністю в наш час комп'ютерних математичних систем, що володіють широкими можливостями для вирішення математично сформульованих завдань у поєднанні з простотою і доступністю роботи користувача з ними;
- потребою в розробці та застосуванні комп'ютерних підручників (та інших педагогічних програмних продуктів) при викладанні ТІМС та недостатньою їх наявністю;
- потребою викладачів курсу ТІМС в прикладних знаннях з використання комп'ютерів у навчанні і нерозробленістю методичних основ комп'ютеризації процесу вивчення цієї дисципліни;
- потенційним різноманіттям нових форм навчання студентів при продовженні їх навчання за традиційною методикою.

Студентів ВНЗ потрібно навчати не лише за традиційною методикою, оскільки, крім знань з предметів спеціалізації, вони повинні володіти інформаційною культурою і знаннями в області застосування засобів нових інформаційних технологій у своїй майбутній професійній діяльності.

В наш час велику роль у застосуванні комп'ютерів в багатьох областях людської діяльності відіграють обчислювальні середовища. Обчислювальне середовище – електронна оболонка, призначена для автоматичного розв'язання математичних задач обчислювального характеру (чисельного або символічного). Серед спеціальних обчислювальних середовищ виділяються так звані системи комп'ютерної алгебри – комплексні програмні засоби, що забезпечують автоматизовану, технологічно єдину і замкнуту обробку задач математичної спрямованості при завданні їх умов спеціально передбаченою мовою математичного пакету.

Комп'ютерної математичною системою (КМС) називається інтегрований програмний продукт, що поєднує властивості систем комп'ютерної алгебри та універсальних обчислювальних середовищ – мов програмування.

До комп'ютерних математичних систем відносяться програмні продукти Mathematica всіх версій та Maple. Ці системи інтерактивні і мають зручний для користувача інтерфейс. Вони орієнтовані на користувача, який не є професіоналом в області програмування, а має тільки початкову підготовку з основ інформатики та обчислювальної техніки.

Комп'ютерні математичні системи, як основа і середовище для проектування та використання програмних засобів з навчання математичних дисциплін, повинні задовольняти положення методичної системи та нових інформаційних технологій (НІТ), тому можуть бути використані як засоби у навчанні.

Лідер серед КМС – система Mathematica, – має широке практичне застосування, як в наукових дослідженнях, так і в освіті. Існує три основні стилі програмування мовою Mathematica: функціональний, процедурний та програмування за правилами перетворень. Функціональне програмування, засноване на використанні унікального об'єкта системи Mathematica – так званого шаблону, який дозволяє досить просто програмувати опорні завдання з курсу ТІМС. Ці програми необхідні не стільки для автоматизації вирішення навчальних математичних завдань (для цього, як правило, вистачає вбудованих функцій та їх використання в обчислювальному режимі, тобто без програмування), скільки для конструювання педагогічних програмних продуктів з елементами контролю та тренінгу. На сучасному етапі здобуття освіти, коли велика увага приділяється гуманітаризації та загальнокультурній складовій, скорочується навчальний час, передбачений навчальними планами для фундаментальних дисциплін. Тому необхідно знаходити шляхи оптимізації процесу навчання з метою підвищення його ефективності та якості, а також зниження непродуктивних витрат навчального часу.

Головна риса комп'ютерних математичних систем, як засобів наукових інформаційних технологій, – їх поліфункціональність. Групи функцій, якими володіють комп'ютерні математичні системи, є наступними: довідково-інформаційні, обчислювальні, функції мов програмування, комунікативні,

конструктивно-комбінаторні. Проектування програмного продукту з зазначеними групами функцій, – багатопланова задача, яка потребує спільних зусиль фахівців високого рівня і різної спеціалізації. Наприклад, ядро КМС Mathematica 4.0 містить 650000 рядків на мові C і 130000 рядків мовою Mathematica, (власній мові системи), що в сукупності становить 18 Мбайт інформації, або приблизно 18 тисяч друкованих сторінок.

Принцип відкритості системи дозволяє розширювати її далі, пристосовуючи до конкретних дослідних і педагогічних завдань. Подібний високотехнологічний програмний продукт ідеально підходить для використання в процесі освіти в ВНЗ. Сьогодні, коли застосування комп'ютерів у навчанні ще практично широко не використовується, слід розглядати комп'ютерні математичні системи, як засіб підтримки традиційного навчального процесу. Цей підхід не означає ігнорування інших концепцій застосування КМС в навчальному процесі; на основі КМС можна розробляти цілісні комп'ютерні курси, абсолютно нові і орієнтовані на новітні інтерактивні технології, причому, ці курси можуть сильно відрізнитися від існуючих за формою, змістом та за роллю викладача.

Вирішення таких масштабних завдань – справа майбутнього, а на сучасному етапі, коли необхідно придбати відповідний досвід як розробникам педагогічних програмних продуктів на базі КМС, так і користувачам, для накопичення цього досвіду достатньо застосовувати КМС в рамках комп'ютерної підтримки традиційного навчального процесу.

**Узагальнюючи результати** проведеного дослідження, можна зробити висновок, що для оптимізації процесу вивчення курсу ТІМС, може служити впровадження комп'ютерної системи Mathematica в навчальний процес ВНЗ, основні принципи якого:

- 1) принцип нових завдань;
- 2) принцип системного підходу;
- 3) принцип максимальної розумною типізації проектних рішень;
- 4) принцип безперервного розвитку системи;
- 5) принцип єдиної інформаційної бази.

Застосування запропонованої інформаційної системи при викладанні у ВНЗ навчальних дисциплін дистанційного курсу для студентів економічних спеціальностей дозволить спростити їх доступ до навчальних підручників та більш повноцінно оволодіти необхідними знаннями.

**1.** Павлова М. Б. Образовательная область «Технология»: теоретические подходы и методические рекомендации / М. Б. Павлова, Дж. Питт. – Н. Новгород : Нижегородский гуманитарный центр, 1998. – 96 с. **2.** Луньова Г. С. Дидактичні засади інформаційної культури учня та формування інформаційно-технологічних умінь старшокласників у процесі навчання : дис. кан. пед. наук: спец. 13.00.09 / Ганна Сергіївна Луньова; Інститут педагогіки АПН України. – Київ, 2008. – 343 с. – С. 46–65. **3.** Тихонова Т. В. Актуалізація інформаційно-технологічної освіти /

Т. В. Тихонова // Информатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2008. – № 6. – С. 83–87. **4.** Крайнева И. А. Путь программиста / И. А. Крайнева, Н. А. Черемных. – Новосибирск : Нонпарель, 2011. – 222 с. **5.** Поттосин И. В. Андрей Петрович Ершов : жизнь и творчество // А. П. Ершов. Избранные труды. Новосибирск, 1994. – С. 5–29. **6.** Машбиц Е. П. Психолого-педагогические аспекты компьютеризации обучения / Е. П. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с. **12.** Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения : проблемы и перспективы / Е. И. Машбиц. – М. : Знание, 1986. – 80 с.