

інформаційної діяльності студентів, який є можливим на основі освітнього середовища. Такий підхід полягає у використанні всього його різноманіття, що впливає на всі компоненти інформаційної культури особистості.

Можемо стверджувати, що інформаційна діяльність майбутнього учителя значною мірою залежить від використання освітнього середовища, що являє собою дидактичний, виховний і технічний комплекс.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Антонова Н. Н. Роль образовательных ресурсов Интернет в формировании информационной культуры педагога / Н. Н. Антонова // Новые технологии в образовании: Материалы международной электронной конференции [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.naukarpo.ru/konf2006/3_001.htm.
2. Бургин М. Ю. Информационный поиск и компьютерная грамотность / М. Ю. Бургин, Г. В. Степенко // Информатика и образование. – 1990. – № 1. – С. 15-21.
3. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования: Проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 264 с.
4. Горнева Е. А. Электронные образовательные ресурсы как комплексное средство формирования информационной культуры будущих учителей [Электронный ресурс] / Е. А. Горнева // Новые технологии в образовании. – Режим доступа : <http://www.naukarpo.ru/konf2008/gorn.htm>.
5. Ершов Е. П. Избранные труды / Е. П. Ершов. – Новосибирск, 1994. – 440 с.
6. Монахов Д. Н. Компетентностный подход к проектированию педагогических объектов в условиях информатизации образования / Д. Н. Монахов // Современные информационные технологии и ИТ-образование: третья международная научно-практическая конференция. – М. : МГУ, 2008. – С. 81-88.
7. Остин Д. Р. ЭВМ в школе / Д. Р. Остин, С. А. Лагеродт // Перспективы. – 1983. – № 4. – С. 26-39.
8. Тальзина Н. Ф. Внедрению компьютеров в учебный процесс – научную основу / Н. Ф. Тальзина // Советская педагогика. – 1985. – № 12 – С. 34-38.

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кириленко Неля Михайлівна – кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського.

Коло наукових інтересів: інформаційно-комунікаційні технології, освітнє середовище.

ГЕОГЕВРА – ЗАСІБ СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНИХ МОДЕЛЕЙ В НАВЧАЛЬНОМУ СЕРЕДОВИЩІ

Марія КИСЛОВА

Стаття Кислової М. А. присвячена дослідженню проблем викладання вищої математики студентам інженерних спеціальностей та створенню динамічних моделей в системі GeoGebra.

Article Kislova M. A. devoted to the problems of higher mathematics teaching engineering students and the creation of dynamic models of the system GeoGebra.

Постановка проблеми. Основні проблеми, які виникають при формуванні змісту освіти, пов'язані з великим обсягом матеріалу, що викладається студентам, та його постійним оновленням. В зв'язку з цим виникає питання забезпечення навчального процесу навчальними та методичними посібниками. Підготовка методичного забезпечення та розвиток освітнього середовища як дві складових розробки змісту освіти стикаються сьогодні з великими труднощами. Одна з них - це організація і структурування навчальної інформації, завдань, вправ і т.п., що складає основу змісту освіти. Так як елементи змісту освіти дуже різноманітні за характером і мають складні взаємозв'язки, то ускладнюється задача їх організації в єдиний навчальний процес.

Особливо гостро дана проблема виникає при вивченні дисциплін математичного циклу студентами інженерних спеціальностей. Одним з напрямів підвищення якості математичної освіти є застосування інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Аналіз останніх досліджень.

У працях Т. Л. Архіпової, М. Л. Бакланової, О. В. Ващук, С. О. Семерікова, В. Ю. Бикова, М. І. Жалдака, С. А. Ракова, М. В. Рафальської, Ю. В. Триуса, С. В. Шокалюк показано, що позитивну роль у активізації навчальної діяльності відіграє впровадження у навчальний процес інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

В дослідженні Ю. В. Триуса [1] зазначено, що до актуальних проблем соціально-економічного і науково-технічного розвитку суспільства сьогодні відносяться проблеми розвитку, удосконалення і широкого впровадження в повсякденну практику ІКТ, використання яких дозволяє значно збільшити ефективність інформаційних процесів – збирання, пошуку, систематизації, аналізу, зберігання, узагальнення, опрацювання, подання і передавання різноманітних відомостей і даних. Сьогодні від досконалості методів і засобів опрацювання і використання інформаційних ресурсів істотно залежить ефективність функціонування економіки, науки, освіти, охорони здоров'я та інших соціальних і виробничих підсистем.

На думку І. А. Берьозкіної одним із напрямів підвищення рівня ефективності навчання математиці, є педагогічно вивірене використання ІКТ навчання в поєднанні з системою психологічних і педагогічних засобів активної навчальної діяльності, в формуванні професійної спрямованості навчання математичних дисциплін майбутніх інженерів засобами інформаційних технологій [2].

Основними напрямками застосування нових інформаційних технологій навчання, на думку Клочко В. І. [4], при вивченні вищої математики є:

- використання навчальних програм під час вивчення загального курсу вищої математики та спеціальних математичних курсів;
- застосування електронних книжок навчального призначення та створення електронних довідників;
- комп'ютерне тестування та організація контролю знань і умінь засобами ІТ (діагностика знань);
- застосування комп'ютерних моделей при вивченні прикладних питань у спеціальних математичних курсах та використання пакетів прикладних програм (ППП);
- реалізація міжпредметних зв'язків курсу вищої математики з іншими курсами засобами ІТ;
- застосування універсальних обчислювальних систем, таких як MATLAB, MATHCAD, MATHEMATICA і інших при вивченні технічних дисциплін.

На думку Т. В. Крилової [5] основу математичних знань інженера складає математичне моделювання, яке є невід'ємною складовою їх діяльності. Тому формування умінь і навичок математичного моделювання на певному рівні і є основним завданням викладача математики для інженерних спеціальностей. Реалізація цього завдання можлива за допомогою ІКТ.

Особливе місце серед ІКТ займають мобільні навчальні середовища.

Відомий український дослідник В. Ю. Биков вводить поняття відкритого навчального середовища, яке є «потенційно необмеженим щодо обсягів ресурсів, що можуть бути застосовані в навчально-виховному процесі, чисельності користувачів, які можуть використовувати його засоби і технології, а тому і кількості учнів, які можуть бути спільно залучені до розв'язування єдиного дидактичного завдання» [3]. Також він зазначає, що в умовах сучасного суспільства роль відкритого навчального середовища виконує глобальний освітній простір, в якому реалізуються основні принципи відкритої освіти.

Метою статті є дослідження системи GeoGebra як засобу створення динамічних моделей при вивченні вищої математики студентами інженерних спеціальностей.

Виклад основного матеріалу Основною задачею побудови нової моделі системи освіти є створення інформаційного навчального середовища, яке б відповідало новим вимогам якості освіти, зберігало б в собі традиційні методи навчання та використовувало нові прогресивні методи.

Подання про ІКТ-насичене освітнє середовище відносно нове для вітчизняних педагогів. Вперше його почали широко використовувати в федеральному проекті «Інформатизація системи освіти», а саме його поява пов'язана з кардинальною зміною за останні роки уявлень про місце комп'ютера та інформаційних технологій в навчальному процесі.

Інформаційні технології можна віднести до категорії навчальних середовищ. Особливістю навчання інформаційних технологій у технічних університетах є наявність можливості у формуванні таких професійних якостей майбутніх інженерів, як спрямованість на удосконалення творчих методів діяльності, неперервної самоосвіти в галузі своєї професії.

Серед ІКТ навчального призначення навчання вищої математиці розглянемо такі:

- лекційні демонстрації;
- динамічні моделі;

- тренажери;
- прикладні програмні засоби;
- навчальні експертні системи.

При відповідному обладнанні викладач отримує можливість проведення більш різноманітних і більш інформативних лекцій, ніж при класичному методі викладання. Поєднання графіки, двомірної і тривимірної анімації і звуку дозволяє передавати студентам максимальну кількість інформації за більш короткий час. Застосування мультимедійних технологій дозволяє показати різні рухомі і швидкоплинні явища і процеси. Нові досягнення в області розвитку комп'ютерної техніки дозволяють створювати мультимедійні проекти, які, будучи використані, наприклад, у сфері навчання, забезпечать більш високі результати, ніж класичні методи.

Динамічні моделі різних математичних задач – це також програми з графічним інтерфейсом, які дозволяють розглядати різноманітні математичні та прикладні задачі за допомогою принципу моделювання. Розглянемо більш вдумливо поняття «моделювання» та «динамічне моделювання»

Навчальний процес на сьогоднішньому етапі представляє собою досить невпорядковану сукупність випадкових і розрізнених математичних моделей, в той час як моделювання передбачає систему взаємно обумовлених математичних моделей різного рівня і усвідомлене використання студентами цієї системи (усвідомлений перехід від моделей одного рівня до моделей іншого рівня - це і є процес моделювання), розуміння методології моделювання.

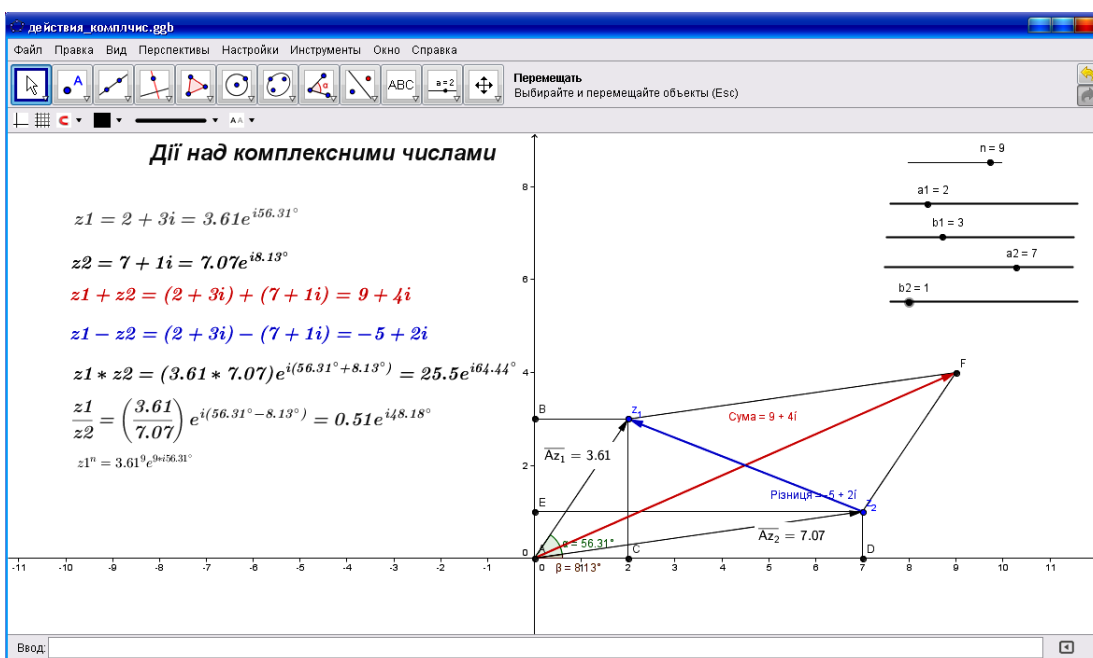
В даний час моделювання в різних його видах є основою для проведення досліджень практично у всіх галузях науки і техніки. При вивченні вищої математики важливе значення має геометричне моделювання, яке, використовуючи досягнення обчислювальної техніки, дає можливість застосування графічних і графоаналітичних методів розв'язування задач на новому сучасному рівні. Серед програмних систем, що реалізують на практиці методи геометричного моделювання, останнім часом починає набувати популярність інтерактивне програмне забезпечення з використанням засобів динамічного моделювання. Основу таких засобів складають такі поняття як «геометричний процес» і «геометричний оператор». Є безліч інтерактивних геометричних систем, як комерційних, так і вільно розповсюджуваних безкоштовних. Серед останніх особливою популярністю користується система GeoGebra, що працює на великій кількості операційних систем і перекладена на багато мов. Отримати основні відомості про систему GeoGebra можна на сайті <http://www.geogebra.org/> [6]. Дана система геометричного моделювання дозволяє виконувати побудови в двовимірній евклідовій геометрії, створювати різні геометричні елементи, починаючи з точок і прямих і закінчуючи складними кривими і фігурами. Функції цього пакета дають можливість знаходити точки перетину прямих і кривих, будувати перпендикулярні і паралельні лінії, серединні перпендикуляри, бісектриси кутів, проводити різні перетворення (відображення, обертання, переміщення і так далі). Всі геометричні побудови проводяться таким чином, що при переміщенні зберігаються всі зв'язки між геометричними об'єктами і їх цілісність.

Система GeoGebra може надати істотну допомогу у розв'язанні багатьох геометричних задач і у вивченні складних розділів геометрії. Це досягається шляхом наочних операцій з геометричними об'єктами, покрокового розв'язування задачі, перегляду розв'язання завдання з самого початку, анімації і т.п. Анімація і візуалізація Великою перевагою системи GeoGebra є можливість анімації геометричних об'єктів фактично без програмування.

Віртуальні моделі в GeoGebra являють собою інтерактивні схеми різних понять та процесів. Кожна модель – це динамічний образ, що являє собою геометричне зображення, яке ілюструє або описує те чи інше поняття. Всі схеми мають можливість змінювати деякі їх параметри (вільні) та слідувати за тим, як при цьому будуть змінюватись інші (залежні).

Розглянемо модель, створену в системі GeoGebra з теми «Дії над комплексними числами».

При завантаженні моделі у студентів є можливість бачити таке вікно:

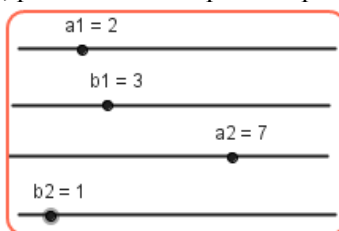


В даній моделі задаються два комплексних числа, записаних в алгебраїчній формі:

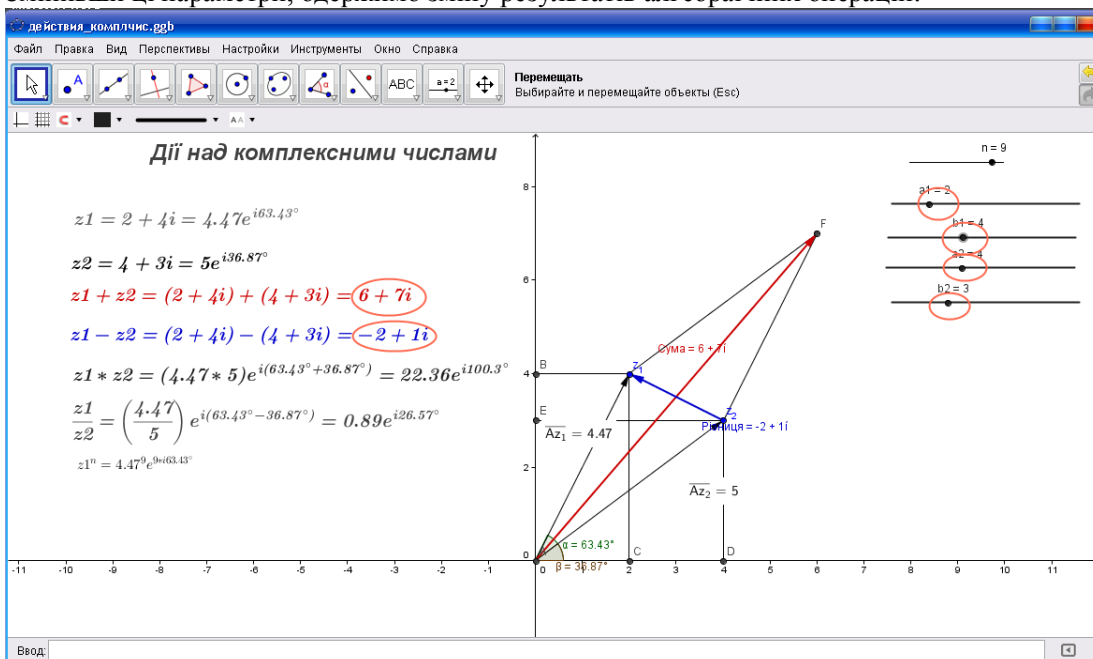
$$z_1 = a_1 + ib_1$$

$$z_2 = a_2 + ib_2$$

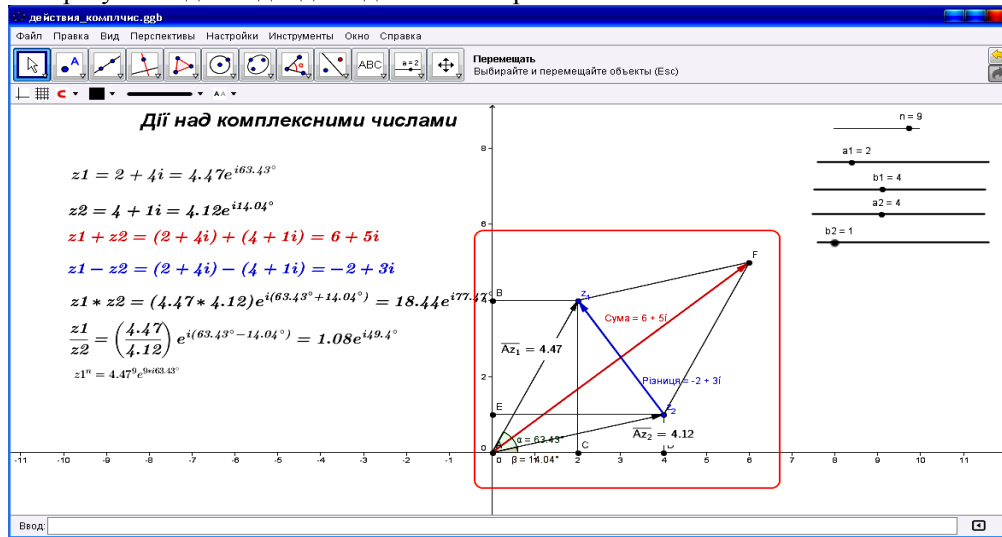
Величини a_1, b_1, a_2, b_2 є вільними параметрами, тобто такими, які можна змінювати. Для їх зміни в моделі передбачені повзунки, розташовані в правій верхній частині екрану:



Змінюючи ці параметри, одержимо зміну результатів алгебраїчних операцій:



Додатково за допомогою даної моделі можна бачити геометричне зображення самих комплексних чисел та дій над ними. Тобто можна побачити суму та різницю двох комплексних чисел як результат дій над відповідними векторами:



Висновок. Система GeoGebra надає великі можливості при вивченні вищої математики студентами інженерних спеціальностей. Вона допомагає візуалізувати багато понять як вищої математики, так і інших дисциплін. Тому її доцільно використовувати при створенні навчальних середовищ.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики / Юрій Васильович Триус ; Черкаський нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.
2. І. А. Берюзкіна. Формування професійної спрямованості майбутніх інженерів у процесі навчання математичних дисциплін автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук : 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти/ Берюзкіна Ірина Анатоліївна, Луганський Національний університет ім. Т. Г. Шевченка. – Луганськ – 2010 - 22 с
3. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. – К.: Атака, 2008. – 684 с.
4. Ключко В. І. Розвиток дослідницьких умінь студентів технічних університетів в процесі навчання інформаційних технологій / В. І. Ключко, З. В. Бондаренко // Вісник Луганського Національного університету імені Тараса Шевченка : збірник наукових праць. – № 22. – Частина III. – Луганськ : Видавництво ЛНУ, 2010 – С. 137–144.
5. Крилова Т. В. Проблеми навчання математики в технічному вузі : монографія / Т. В. Крилова. – К. : Вища шк., 1998. – 438 с.
6. GeoGebra [Electronic resource]. – 2010. – Mode of access : <http://www.geogebra.org>

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

Кислова Марія Алімівна – старший викладач Криворізького інституту ПНЗ «Кременчуцький університет економіки, інформаційних технологій та управління».

Коло наукових інтересів: використання ІКТ, математичні пакети, теорія ймовірностей.

ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОЗРОБЦІ НАВЧАЛЬНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СЕРЕДОВИЩ НОВОГО ТИПУ

Дмитро КОВАЛЬЧУК

У статті розглянуті проблеми пов'язані з впровадженням нових технологій навчання через критерії оцінювання інформаційних систем. Зроблено акцент на формуванні інформаційної складової її особливостях реалізації інтерфейсу.

The article describes the problems associated with the implementation of new learning technologies through evaluation criteria of information systems. The emphasis is done on building information component and features of the interface.