

ІННОВАЦІЙНІ ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Хохлова Лариса Григорівна

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математики та методики її навчання,
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка
larysa_khokhlova@ukr.net

Хома Надія Григорівна

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри економічної кібернетики,
Тернопільський національний економічний університет
nadiiakhoma@gmail.com

Хома-Могильська Світлана Григорівна

кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри економіко-математичних методів,
Тернопільський національний економічний університет
sv_khoma@ukr.net

Математика і вища математична освіта в сучасних умовах відіграють важливу роль у підготовці майбутніх фахівців у 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. Поряд з тим у математичній освіті сьогодні накопичилося багато проблем та негативних тенденцій. Серед них прослідковується різке зниження рівня математичної культури сучасної молоді, їх пізнавальної активності і самостійності [1]. Це негативно відбивається на якості знань і умінь студентів ВНЗ, їх інтелектуальному розвитку, рівні фахової підготовки. Практично всі дослідники проблем математичної освіти зазначають, що для подолання негативних явищ інформаційно-комунікаційні технології та інноваційні педагогічні технології повинні стати основою перспективних методичних систем навчання математичних дисциплін. Зокрема, Конрад Вольфрам у своїй лекції «Як навчати дітей справжній математиці за допомогою комп'ютера» зазначає [2]: «У нас великі проблеми з математичною освітою. По суті ніхто не задоволений. Ті, хто вивчає математику, вважають, що вона ніяк не пов'язана з реальним життям, нецікава і складна у навчанні. Ті, хто намагається взяти їх на роботу, вважають, що їхніх знань недостатньо. Уряди розуміють, що це велика проблема для економіки, але не уявляють, як це виправити. Вчителі теж розгублені. І це при тому, що математика ще важливіша для людства сьогодні, ніж будь-коли. Отже, з одного боку ми бачимо падіння інтересу до математики і математичної освіти, а з іншого боку, ми живемо в більш математизованому світі, більш кількісному світі, ніж будь-коли. У чому ж проблема, чому раптом з'явилась така прірва, і що можна зробити, щоб це виправити? Насправді, я гадаю, що відповідь знаходиться перед нами. Використовуйте комп'ютери. Я вважаю, що

правильне використання комп'ютерів – це чарівний засіб змусити працювати математичну освіту».

Враховуючи сказане, актуальною є проблема обґрунтування, створення та широке впровадження в повсякденну педагогічну практику інноваційних інформаційно-комунікаційних технологій навчання математичних дисциплін у ВНЗ, використання яких надасть можливість активізувати навчально-пізнавальну і науково-дослідну діяльність студентів, підвищити рівень їхньої математичної і професійної підготовки, розкрити творчий потенціал і збільшити роль самостійної та індивідуальної роботи за рахунок застосування новітніх інформаційних та педагогічних технологій.

Під інноваційними інформаційно-комунікаційними технологіями (ІКТ) навчання розумітимемо нові, оригінальні технології (методи, засоби, способи) створення, передавання і збереження навчальних матеріалів, інших інформаційних ресурсів освітнього призначення, а також технології організації і супроводу навчального процесу (традиційного, електронного, дистанційного, мобільного) за допомогою телекомунікаційного зв'язку і комп'ютерних мереж, що цілеспрямовано, систематично й послідовно впроваджуються в освітню практику.

До таких технологій навчання математичних дисциплін, на думку авторів, належать: web-орієнтовані системи комп'ютерної математики; мобільні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики; мобільні математичні середовища.

Серед існуючих ІКТ та засобів навчання найсприятливішими для реалізації навчання вищій математиці за змішаною моделлю є мобільні інформаційно-комунікаційні технології. Мобільними інформаційно-комунікаційними технологіями навчання називатимемо сукупність мобільних апаратних та програмних засобів, а також систему методів та форм використання таких засобів у навчальному процесі з метою отримання, збереження, опрацювання та відтворення аудіо-, відео-, текстових, графічних та мультимедіа даних в умовах оперативної комунікації з глобальними та локальними ресурсами [3]. Провідними засобами навчання вищої математики стають мобільні засоби загального та спеціального призначення: апаратні (мобільні телефони, смартфони, електронні книжки, ноутбуки і нетбуки, кишенькові ПК, планшети тощо) і програмні (мобільні системи підтримки навчання, мобільні педагогічні програмні засоби, системи зворотного зв'язку, мобільні системи комп'ютерної алгебри та динамічної геометрії). Як мобільний програмний засіб навчання вищої математики можна використовувати нову систему MathPiper [3], що інтегрує в собі систему комп'ютерної алгебри Yacas та систему динамічної геометрії GeoGebra.

MathPiper – це нова математично-орієнтована мова програмування, яка є корисною для розв'язання широкого класу математичних та інженерних задач MathPiper також є системою комп'ютерної алгебри (CAS). Крім того, для програмування під MathPiper використовується інтегроване середовище розробки (IDE) MathPiperIDE, що містить потужні засоби редагування тексту та інтерактивної графіки.

GeoGebra – вільно поширювана система комп'ютерної геометрії (CGS), яка дає можливість створювати «живі креслення» для використання в геометрії, алгебрі, планіметрії, зокрема, для побудов за допомогою циркуля і лінійки. Крім того, програма надає широкі можливості для роботи з функціями (побудова графіків, обчислення коренів, екстремумів, інтегралів і т. д.) за рахунок команд вбудованої мови, використовуючи яку можна керувати і геометричними побудовами.

Таким чином:

1. Технології мобільного навчання сьогодні можуть забезпечувати доступ до широкого кола інформаційних ресурсів – від допомоги у виконанні конкретної роботи та автономних навчальних курсів, що завантажуються на мобільний пристрій студента, до повністю мережних навчальних курсів з проблемно орієнтованим, зокрема й математичним, програмним забезпеченням, що виконується на сервері на основі хмарних технологій.

2. Перспективними напрямками розвитку методики використання ММС є: розроблення ММС з математичних дисциплін для студентів ВНЗ з урахуванням професійної спрямованості навчання; розроблення методики використання засобів ММС у процесі навчально-дослідницької роботи студентів: підготовка конкурсних, курсових, кваліфікаційних робіт, бакалавра, спеціаліста, магістра.

3. Методичні системи навчання всіх дисциплін, зокрема й математичних, повинні розроблятися на основі інноваційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, використання яких може забезпечити створення у ВНЗ єдиного освітньо-наукового інформаційного середовища, в якому навчальна діяльність студентів буде своєрідною моделлю їх майбутньої професійної діяльності в умовах інформаційного суспільства.

Список використаних джерел:

1. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математики: Монографія. – Черкаси: Брама-Україна. – 2005. – 400 с.
2. Conrad Wolfram: Teaching kids real math with computers: [Electronic resource]. – Режим доступу: http://www.ted.com/talks/lang/eng/conrad_wolfram_teaching_kids_real_math_with_computers.html.
3. Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навчальний посібник / В.В. Корольський, Т.Г. Крамаренко, С.О. Семеріков, С.В. Шокалок; науковий редактор академік АПН України, д.пед.н., проф. М.І. Жалдак. – Кривий Ріг : Книжкове видавництво Киреєвського, 2009. – 324 с.