

УДК: 51(07)

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.

С.А. Кирилашук, викладач кафедри вищої математики, аспірант

Вінницького національного технічного університету м.Вінниця.

**Актуальність і ступінь дослідженості проблеми.** Основним завданням вищої освіти є розвиток особистості з такими задатками, які б відповідали вимогам сучасного суспільства – тобто спеціалістів, які б володіли високим рівнем інтелекту, знаннями, навичками, вміли успішно вирішувати прикладні задачі.

Тільки особистості, в яких розвинуте творче мислення можуть задовольняти таким суспільним вимогам, тому що творчість - це вищий розвиток інтелектуальних здібностей, складова інтелекту. Пріоритетними поступово стають такі методи навчання, які сприяють розвитку не лише продуктивного мислення студентів, а й створенню умов для їхніх творчих, евристичних пошуків. Головною умовою творчості є сприйняття нових ідей, здатність знаходити і порушувати проблеми, незалежність поведінки і водночас уміння поступатися і відмовлятися від своїх попередніх думок, критичність, сміливість, терпимість. У зв'язку із всезростаючими проблемами побудови ефективної системи вищої освіти, її адаптацією до нових, прогресивних концепцій навчання, актуальним постає питання про шляхи запровадження в навчально–виховний процес сучасних інформаційних технологій та підвищення інформаційної культури студентів.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Залежність науково-технічного прогресу від творчості інженерів спрямувала зусилля психологів та педагогів на розробку методів діагностики творчих здібностей та стимуляції

творчої активності. Питання технічної творчості висвітлено у працях Г.Альтшулера, В.Блохіна, М.Давлєтшина, А.Есаулова, М.Зіновкіної, Ю.Іванова, К.Зуєва, І.Калошиної, В.Міхельковича, В.Моляко, В.Морозова, В.Радомського, О.Романовського, А.Савенкова, Ю.Фокіна, Е.Чугунової та ін. Для активізації технічної творчості та розвитку необхідних для неї якостей у різні часи пропонувалися морфологічний аналіз, методи контрольних питань, матриць відкриття, мозкового штурму, творчого інженерного конструювання, теорія розв'язання винахідницьких задач, психоевристичного програмування, гірлянди випадковостей та асоціацій, стратегія семикратного пошуку та багато інших.

Питання формування знань та розвитку мислення у психології та педагогіці тісно пов'язані. Значний внесок у різностороннє дослідження творчості внесли Л.С.Виготський, Д.Б.Ельконін, В.В.Давидов, А.Г.Копитов, Т.Н.Щукіна, Ю.Сачкова, М.Шубаса. і інші науковці[3]. Питання комп'ютерного навчання у психолого-педагогічні концепції розглядали М.Жалдак, А.Кузнецов, проблеми інформатизації різних галузей суспільного життя вивчали закордонні учені Н.Вінер, А.Урсул, К.Черрі, К.Шеннон, У.Ешбі та інші.

**Постановка проблеми.** На сучасному етапі відбувається інтенсивний пошук методик комп'ютерно орієнтованого навчання, які б сприяли розвитку відповідних якостей студентів, зокрема, і з вищої математики. Проблема гармонійного поєднання особистісно-орієнтованого навчання з ІКТ потребує подальшого розгляду. Актуальним є запровадження освітніх інновацій. Наприклад, інтерактивних методик, технології навчання за методом проєктів та ін. Уміле використання ІКЗН вищої математики дозволить здійснювати навчання розвиваючими методами, що в найбільшій мірі відповідає особистісно-орієнтованій парадигмі сучасної освіти.

**Мета даної статті.** У даній статті піднімаються питання актуальності розвитку творчого мислення та основні характеристики творчої особистості, формування дидактичних умов розвитку творчого

мислення студентів на заняттях з вищої математики в технічних університетах за допомогою новітніх інформаційних технологій.

**Виклад основного матеріалу.** ХХІ століття – це століття інтелекту, століття інновацій у всіх галузях життєдіяльності людини. Науково-технічні інновації є умовою конкурентоспроможності економіки країни, а як наслідок розвиток інноваційної промисловості, освіти, наявності професійно-компетентних та мобільних кадрів. Сучасний спеціаліст технічного профілю, повинен розробляти нову техніку та технології. Отже, найбільш важливою задачею освітнього процесу у технічному університеті є навчання конкурентоспроможного студента, як майбутнього спеціаліста, який користується попитом суспільства.

Тільки у суспільстві виникає потреба у розвитку творчих можливостей, а і відповідно тільки суспільство створює сприятливі умови для розвитку творчих можливостей особистості. Творчість специфічна та властива тільки людині. Саме на особистісному рівні формуються, розвиваються та реалізуються творчі здібності, а як результат – розвиток можливостей та рівня суспільства в цілому.

Сучасний технічний спеціаліст має мати абстрактне та творче мислення, вміти здійснювати математичний аналіз, будувати математичні моделі прикладних задач.

Творчу особистість визначають як особистість, межі творчості якої охоплюють дії від нестандартного розв'язку простого завдання до нової реалізації унікальних потенцій індивіда в певній галузі, як Людину, яка володіє певним переліком якостей, а саме рішучістю, умінням не зупинятися на досягнутому, сміливістю мислення, умінням бачити далі того, що бачать його сучасники і що бачили його попередники. Вона повинна володіти мужністю для того, щоб піти проти течії і зруйнувати те, чому вірить сьогодні більшість. Психологічний словник визначає, що творча особистість виникає лише внаслідок наявності у неї "...здібностей мотивів, знань і вмінь, завдяки яким створюється продукт, який відрізняється новизною,

оригінальністю, унікальністю"[2]. Більшість науковців, щодо творчої особистості притримуються таких характеристик – це індивід, який володіє високим рівнем знань, потягом до нового, оригінального, який уміє відкинути звичне, шаблонне.

Недостатня математична освіта, невисока математична культура, можуть стати великою перешкодою на шляху становлення особистості як спеціаліста. На сьогоднішній день для освітян вищої школи основні є такі проблеми: невідповідність шкільного курсу математики з вимогами, які пред'являються до знань студентів у ВНЗ; невідповідність між рівнями знань випускників ВНЗ та вимогами сучасної науки та техніки.; зменшення кількості годин, які виділяються на вивчення курсу вищої математики, що при недостатньому методичному забезпеченні самостійною роботою студентів заглиблює вищевказані проблеми. Наприклад у першому семестрі студенти 1 курсу вивчають такі розділи математики: лінійну алгебру, векторну алгебру, аналітичну геометрію, введення в аналіз, диференціальне числення функції однієї змінної, функції багатьох змінних. Отже, необхідність у вдосконаленні методики викладання математики у технічному ВНЗ беззаперечна [1].

Навчання навчатися полягає у виробленні вміння оволодівати та оперувати найрізноманітнішою інформацією, у формуванні здатності ефективно оволодівати професійними навичками, набувати вмінь знаходити вихід у найнепередбачуваніших виробничих ситуаціях, співпрацювати у колективі. Уміння студентів навчатися, розвивати мислення знаходиться у тісному зв'язку з мотивацією навчання, тобто загальним ставленням до навчання. Але потрібні для здобуття знань "потреби та мотиви можуть бути сформовані у студентів лише в процесі їхньої власної діяльності" [4].

Творчі якості особистості найбільш ефективно формуються в процесі дослідницької діяльності. Метою творчої діяльності є пробудження активних дослідницьких інтересів. Активність та глибока зацікавленість творчим

процесом сприяють розширенню знань студентів, їх інтересів та форм пізнання, стимулюють до пошуку нових фактів, нових відомостей. Проблемний виклад, евристична бесіда та дослідницький методи навчання особливо стимулюють розвиток творчих якостей студентів.

Визначимося, які методи навчання математики на основі ІКТ дозволяють забезпечувати ефективний розвиток творчих якостей студентів. З методів, класифікованих за джерелом знань, виділимо, в першу чергу, практичні методи. Викладач стимулює самостійність роздумів і суджень студентів, заздалегідь готуючи систему запитань, відповідаючи на які студенти самостійно формулюють означення, поняття, „відкривають” доведення теореми, знаходять способи розв'язування. Зацікавлюють студентів завдання, які вимагають знайти помилку у розв'язанні, або в умові, або в зображенні.

На рисунку 1 зображено графік функції, графік дотичної та нормалі для даної функції. Дані графіки побудовані за допомогою комп'ютерного математичного пакету. Візуально видно, що дотична не є ортогональною до графіка даної функції. Питання: Чому комп'ютер побудував дотичну так? Де є помилка? Які дії потрібно виконати, щоб дотична була розташована до графіка даної функції ортогонально? Відповідь: масштаб, вибраний на осі ординат та абсцис, між собою не рівний.

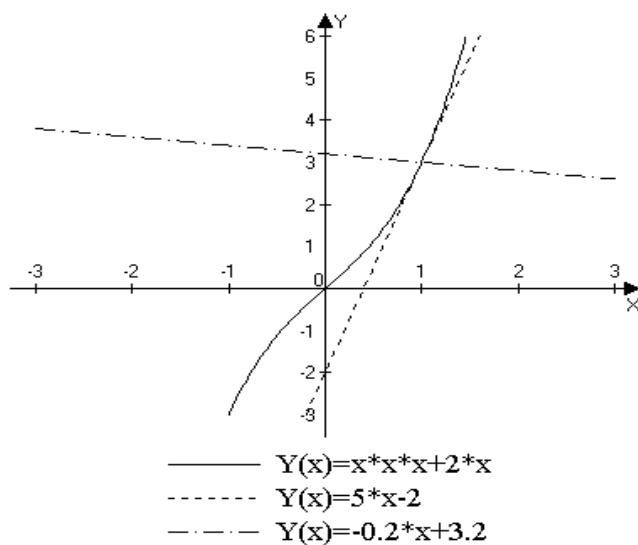


Рисунок 1

Отже, завдання такого типу вчать студентів аналізувати дії як користувача, так і комп'ютера, усвідомлено сприймати як математичний матеріал, так і матеріал з інформатики.

Необхідною умовою для організації самостійної пізнавальної діяльності, розвитку творчого мислення і продуктивної діяльності є фонд дійових знань. Тому говорячи про дослідницькі методи приділяють увагу пояснювально-ілюстративному, репродуктивному. А використання ППЗ забезпечуватиме студентами формування навичок самоконтролю.

Наприклад, вивчаючи тему полярні координати, на лекційних заняттях розглядаються правила побудови лінії у полярній системі. Використовуючи принцип наступності, на практичних заняттях студенти будують графік функції заданої в полярній системі. Домашнє завдання студенти отримують таке: побудувати графік тієї ж функції, заданої у полярній системі координат, за допомогою комп'ютерних математичних пакетів. Рисунок 2.

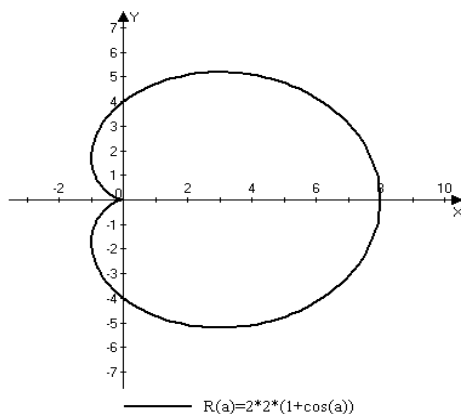


Рисунок 2.

Отже, студенти мають можливість перевірити правильність виконаних ними побудов у аудиторії.

Вивчаючи тему "Диференційне числення функції однієї змінної", після набуття практичних навичок знаходження похідної функції,

дослідження функції та побудови графіка функції, студентам пропонується побудувати графік даної функції, графік функції, яка є її першою похідною, другою похідною, використовуючи комп'ютерні математичні пакети. Пропонується проаналізувати отриманні дані та графіки відповідних функцій. (Рисунок 3)

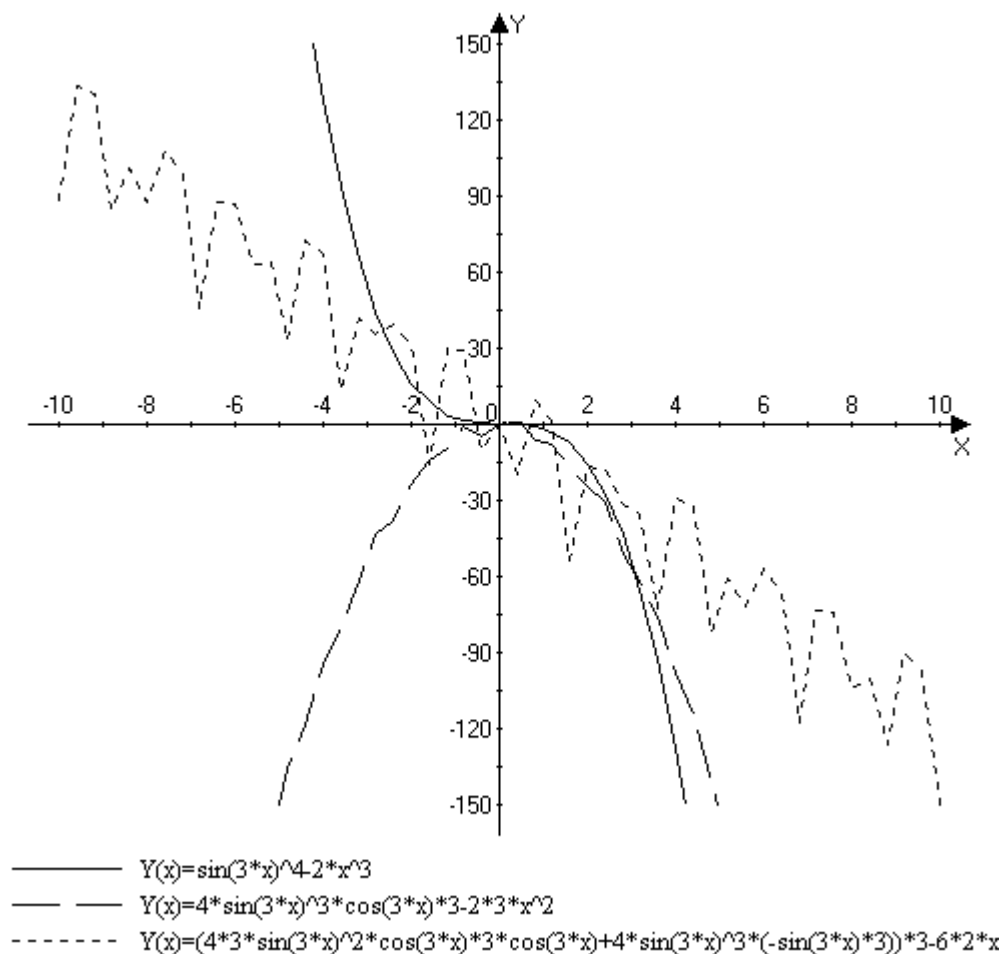


Рисунок 3

Таким чином, розглядаючи початкову функцію  $y(x)=\sin^4(3x)-2x^3$ , за допомогою математичного комп'ютерного пакету отримали як значення похідної 1-го та 2-го порядків, так і їх графіки.

Отже, задачі мають не тільки сприяти закріпленню знань, тренуванню в їх застосуванні, а ще й формувати дослідницький стиль розумової діяльності,

метод підходу до виучуваних явищ. Тому математичні задачі, розв'язок яких пов'язаний з ІКТ ми розглядаємо як засіб активізації творчої діяльності студентів формування творчих якостей особистості. Отже, ІКТ через забезпечення особистісних аспектів навчання може стати дієвим засобом формування особистісних якостей студентів.

**Висновок.** Використання інформаційних технологій розкриває значні дидактичні можливості щодо підвищення ефективності формування прийомів розумової діяльності та розвитку пізнавальної активності молоді. З розвитком процесу впровадження нових інформаційних технологій у навчання питома вага і реальні можливості реалізації того чи іншого дидактичного принципу змінюються. В умовах раціонального поєднання різних організаційних форм навчання на основі інформаційних технологій підвищується ефективність використання активних методів навчання: індивідуалізації, диференціації навчання, розвитку самостійності, збільшення арсеналу засобів пізнавальної діяльності, опанування сучасними методами наукового пізнання, поширення кола задач, вправ і дослідницьких робіт у процесі навчання [5].

## **Література.**

- 1.Г.В.Ерофеева, О.Н. Ефремова, Е.А.Склярова Методологические и методические аспекты создания обучающей системы по математике в техническом университете.// Известия Томского политехнического университета. 2005. Т.308, № 6.
- 2.Казанжи О.В. Формування творчої особистості вчителя  
<http://psych.kiev.ua/>
- 3.Клочко В.І., Кирилащук С.А. Розвиток творчого мислення студентів технічного університету // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. –Вінниця, 2007 -№14 – с.299-305.



4.Лупан І.В. Підвищення рівня теоретичних знань старшокласників на основі комп'ютерно-орієнтованої системи навчання алгебри і початків аналізу: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. – К., 2001.

5.Сисоєва С.О., Смілянець О.Г. Педагогічна творчість: розв'язування творчих фахових задач засобами інформаційних технологій: Навч-метод. посіб. – Вінниця: ЦПННМВ, 2006. – 180с., с.101