

УДК 378.147

О. М. Потапова

ФОРМУВАННЯ УМІНЬ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ІКТ

У статті розглянуто можливості використання інформаційно-комунікаційних технологій навчання з метою формування умінь дослідницької діяльності студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів у процесі навчання математичного аналізу. Особлива увага приділяється розв'язанню прикладних задач з використанням ІКТ.

Ключові слова: дослідницька діяльність, дослідницька компетенція, математичний аналіз, інформаційно-комунікаційні технології навчання.

Постановка проблеми. На сучасному етапі економічного розвитку суспільства в умовах ринкової конкуренції підвищуються вимоги до особистісних якостей фахівця, вимагаючи від нього реагування на змінне оточення, прийняття і реалізації нестандартних рішень, готовності до освоєння та впровадження наукоємних та сучасних інформаційних технологій, готовності до навчання та самовдосконалення протягом життя. У зв'язку з цим актуальною є задача підвищення якості професійної підготовки майбутнього інженера, здатного до самостійного, результативного і відповідального виконання комплексу професійних завдань.

Фундаментальною складовою професійної підготовки майбутнього інженера є математична підготовка, яка включає знання математичних моделей і методів та умінь їх застосування для розв'язання практичних та професійних задач. Тому важливою є задача удосконалення організації навчальної діяльності студентів технічних спеціальностей ВНЗ, пошуку та впровадження у процес навчання математичних дисциплін інноваційних технологій навчання на основі використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ).

Професійна діяльність інженера пов'язана із розробкою складних технічних проектів та проведенням наукових досліджень. Така робота передбачає наявність у дослідника навичок мислення високого рівня, умінь аналізувати, синтезувати та оцінювати факти та відомості. Для отримання достовірної інформації від досліджуваного предмету при доведенні гіпотези або при розв'язанні задачі необхідно здійснювати правильний вибір математичного апарату та методу, володіти уміньми та навичками дослідницької діяльності. Тому виникає необхідність у створенні умов для організації навчальної дослідницької діяльності студентів технічних спеціальностей ВНЗ в процесі навчання математичних дисциплін.

Як відмічає В. І. Ключко [3, с. 139], одними із найважливіших засобів, що дозволяють організувати дослідницьку діяльність студентів на високому рівні є засоби інформаційно-комунікаційних технологій. У своїх дослідженнях С. А. Раков [7, с. 23] зазначає, що організація дослідницької діяльності з використанням ІКТ з метою підвищення якості математичної підготовки є об'єктивною необхідністю, оскільки використання потужностей сучасних комп'ютерних програм дозволяє підвищити ефективність цієї роботи, зосередитись на її змістовій стороні, звільняє студента від рутинної роботи при виконанні громіздких обчислень, надає можливість автоматизувати аналітичні (символьні) обчислення та графічні побудови. Тому задача полягає у створенні відповідного методичного забезпечення необхідного для організації навчальної дослідницької діяльності студентів із застосуванням засобів ІКТ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Різні аспекти розв'язування проблеми формування дослідницьких умінь, організації навчально-дослідницької діяльності учнів та студентів представлені у наукових дослідженнях Н. М. Гловина, В. М. Глушкової, Н. А. Іваницької, М. О. Князян, О. В. Марченко, А. В. Нізовцева, Н. Г. Недодатко,

О. Є. Первун, А. В. Рибалко, О. М. Станжицького, О. В. Тимошенко, С. О. Терно, Т. І. Хачумян та інших. Використання різних типів задач як засобу досягнення цілей навчального процесу і формування дослідницьких умінь розглядали Г. О. Балл, А. Ю. Карлашук, Т. В. Крилова, Л. А. Мойсеєнко, Л. М. Фрідман та інші. Питання використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання з метою організації дослідницької діяльності порушували у своїх працях В. Є. Бахрушин, З. В. Бондаренко, Є. Ф. Вінниченко, Ю. В. Горошко, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, В. І. Клочко, С. І. Почтовюк, С. А. Раков, К. І. Словак та інші. Однак недостатньо досліджена проблема формування умінь дослідницької діяльності студентів технічних спеціальностей вищих навчальних закладів в процесі навчання математичного аналізу. Подальшої розробки потребує методичне забезпечення організації дослідницької діяльності із застосуванням засобів ІКТ.

Мета статті – дослідження проблеми формування умінь дослідницької діяльності студентів технічних спеціальностей ВНЗ при вивченні математичних дисциплін, зокрема, математичного аналізу, із застосуванням засобів ІКТ.

Виклад основного матеріалу. За визначенням М. О. Князян [4, с. 12], навчально-дослідницька діяльність студентів – це такий вид навчально-пізнавальної роботи творчого характеру, який націлений на пошук, вивчення й пояснення фактів і явищ дійсності з метою набуття й систематизації суб'єктивно нових знань про них.

Своєю чергою, дослідницька діяльність пов'язана із виконанням студентами навчальних дослідницьких завдань із заздалегідь невідомим для них результатом та передбачає етапи, характерні для наукового дослідження:

- визначення проблеми;
- ознайомлення з літературними джерелами та їх опрацювання;
- формулювання гіпотези дослідження;
- власне проведення дослідження;
- аналіз його результатів і остаточне узагальнення.

Через дослідницьку діяльність та навчальні дослідження відбувається формування у студентів дослідницької компетенції, яка відноситься до інструментальних компетенцій й має важливе значення для майбутнього інженера-дослідника. Відповідно Галузевому стандарту вищої освіти України до *дослідницької компетенції* відноситься здатність спеціаліста до дослідницької діяльності, що включає в себе уміння здійснювати науково-дослідну роботу, уміння аналізувати, осмислювати та обробляти отримані результати, обґрунтовувати запропоновані рішення на сучасному науково-технічному і професійному рівні.

Уміння – це здатність належно виконувати певні дії (розумові і практичні) та свідомо досягати мети діяльності, заснована на доцільному використанні раніше набутих знань (досвіду) і навичок, причому в ситуації, що змінюється [2, с. 360].

Н. Г. Недодатко [6, с. 8] визначає навчально-дослідницьке вміння як складне психічне утворення (синтез дій інтелектуальних, практичних, самоорганізації та самоконтролю – засвоєних і закріплених у способах діяльності), яке лежить в основі готовності учнів (студентів) до пізнавального пошуку. У своїх дослідженнях А. В. Нізовцев [9, с. 7] розглядає поняття «дослідницькі вміння» як складне і багатогранне особистісне утворення, що є засобом, умовою та результатом дослідницької діяльності, спрямованої на розв'язання визначеного завдання; як цілеспрямована система дій, що ґрунтується на раніше засвоєних знаннях, вміннях і навичках та дозволяє особистості переносити принципи дослідницького підходу на різні сфери діяльності.

В групу дослідницьких умінь Т. І. Хачумян [8, с.29] відносить уміння:

- визначати та формулювати проблеми, що виникають в реальних ситуаціях;

- пропонувати шляхи їх вирішення;
- визначати методи та способи вирішення, аналізувати, оцінювати їх, використовувати найбільш припустимі та ефективні;
- складати план розв'язання завдання чи проблеми;
- висувати гіпотези та перевіряти їх;
- проводити дослідження для підтвердження чи спростування гіпотез (спостереження, вимірювання, обчислення, графічні побудови);
- будувати моделі об'єктів, явищ, ситуацій;
- планувати й проводити експеримент;
- прогнозувати та пояснювати можливі варіанти розвитку явищ або об'єктів, що досліджуються;
- інтерпретувати отримані результати, враховуючи специфіку конкретної проблеми, ситуації;
- аналізувати, порівнювати варіанти рішення, оцінювати їх переваги та недоліки за певними критеріями, відбирати оптимальні;
- пропонувати альтернативні варіанти рішення;
- формулювати висновки;
- приймати засновані на результатах ретельного всебічного аналізу рішення;
- обґрунтовувати прийняте рішення, аргументовано доводити істинність або помилковість окремих положень, зрозуміло і логічно пояснювати свою позицію, застосовувати наукову аргументацію для її підтвердження та оцінки різних точок зору.

Дидактичною складовою організації дослідницької діяльності в процесі навчання є дослідницькі методи або методи навчальних досліджень, які спрямовані на засвоєння студентами всіх етапів проблемно-пошукової навчальної діяльності, розвиток дослідницьких умінь, аналітичних і творчих здібностей. Як відмічає С. А. Раков [7, с. 49], дослідницький метод (принцип) у навчанні – це метод залучення учнів (студентів) до самостійних і безпосередніх спостережень, на основі яких вони встановлюють зв'язки предметів і явищ дійсності, роблять висновки, пізнають закономірності. Також до методів в основу яких покладено ступінь самостійності в пізнавальній діяльності студентів за класифікацією І. Я. Лернера і М. М. Скаткіна відносяться: пояснювально-ілюстративний, проблемний, частково-пошуковий і дослідницький. Внесення елемента дослідження в навчальні заняття сприяє вихованню активності, ініціативності, допитливості, розвиває їхнє мислення, заохочує потребу у самостійних пошуках.

Одним із методів, що широко застосовується при розв'язанні інженерних задач є метод математичного моделювання, який включає побудову моделей реальних об'єктів, їх дослідження та перенесення одержаних результатів на досліджуваний об'єкт. Тому застосування цього методу при розв'язанні навчальних дослідницьких задач є важливим для формування у студентів навичок дослідницької діяльності, необхідних для майбутньої професійної діяльності.

Дослідницькі задачі передбачають вирішення проблеми, відповідь на яку не є очевидною і не може бути отриманою шляхом прямого застосування відомих схем. До навчальних дослідницьких задач як правило відносяться прикладні або професійно орієнтовані задачі, які в багатьох випадках мають громіздкі розв'язки, потребують фізичної, механічної або геометричної інтерпретації та розв'язання яких пов'язано із значними витратами часу. Тому на сьогоднішні одними із найважливіших засобів, що дозволяють організувати розв'язання таких задач на високому рівні є засоби ІКТ, серед яких важливу роль відіграють системи комп'ютерної математики (СКМ): Mathematica, MathCAD, Maple, Matlab, Maxima, Sage, Scilab, ППЗ GRAN та інші. За визначенням Т. П. Кобильника [5, с. 52], під СКМ будемо розуміти універсальні програмні засоби,

призначенні для ефективного виконання математичних операцій з даними як у символічній, так і в числовій формі, візуалізації математичних закономірностей, проведення навчальних і наукових досліджень, а також моделювання процесів і явищ у різних предметних галузях.

При виконанні дослідницьких завдань студенту необхідно реалізувати математичну і комп'ютерну модель даної задачі, тому таку роботу доцільно здійснювати на практичних або лабораторно-практичних заняттях, а також під час самостійної роботи студентів при виконанні індивідуальних завдань.

Отже, однією із форм організації дослідницької діяльності є лабораторна робота. Лабораторні роботи можна проводити як під час аудиторних занять, так і позааудиторно. При їх проведенні є можливість зробити глибокий аналіз задачі, визначити можливі способи її розв'язання, провести аналіз результату. Також з'являється можливість продемонструвати студентам не тільки різні способи розв'язання задач, але й програмні засоби за допомогою яких можна розв'язати ту чи іншу задачу.

Розглянемо приклад навчальної дослідницької діяльності студентів при виконанні лабораторної роботи на прикладі теми «Функції двох незалежних змінних. Найбільше та найменше значення функції двох незалежних змінних» із застосуванням СКМ Scilab. На попередньому занятті викладач повідомляє студентам основні опорні знання з теорії, що будуть застосовані при виконанні лабораторної роботи, та перелічує теоретичні питання, які вони повинні повторити при підготовці до роботи. Метою даної лабораторної роботи є: закріплення знань, умінь і навичок знаходження екстремумів функцій двох незалежних змінних; набуття студентами навичок розв'язування прикладних задач на найбільше та найменше значення функції двох незалежних змінних; формування умінь дослідницької діяльності; поглиблення знань та умінь застосування при розв'язанні СКМ Scilab. Студентам пропонується розв'язати задачу аналітично та застосовуючи засоби ІКТ.

Виконання роботи проводиться за наступним порядком:

1. *Аналіз задачі.* Під час аналізу відповідати на питання: Що відомо за умовою задачі? Що необхідно знайти? Скласти схематичний опис задачі. З'ясувати чи відомий спосіб розв'язання задачі? Який теоретичний матеріал можна застосувати для розв'язання? Які програмні засоби можна використати для розв'язання?

2. *Дослідження:* скласти план розв'язку; побудувати математичну модель задачі; встановити, при яких умовах задача має розв'язок та скільки існує способів розв'язання, а при яких умовах задача не має розв'язків; підібрати програмні засоби, за допомогою яких можна розв'язати задачу; розв'язати задачу.

3. *Аналіз розв'язку:* провести аналіз виконаного розв'язування та отриманої відповіді; встановити, якщо можливо, який спосіб розв'язання більш раціональний; чи можливо узагальнити розв'язання задачі; зробити висновки на основі аналізу отриманого розв'язку та відповіді.

Задача. Канал, що підводить воду до турбіни, має в перерізі форму рівнобічної трапеції, площа якої задана й дорівнює S . Визначити глибину каналу h й кут α укосу, щоб «мокрый периметр» перетину був найменшим.

На першому етапі виконання лабораторної роботи студенти досліджують умову задачі, формулюють проблему, знаходять необхідну для її вирішення інформацію, підбирають необхідний математичний апарат. На основі схематичного опису та геометричної інтерпретації задачі при застосуванні теорії функцій двох незалежних змінних студенти приходять до висновку, що дана задача зводиться до розв'язання задачі на знаходження найменшого значення функції двох незалежних змінних.

На другому етапі проводиться дослідження. За умовою задачі найменшого значення набуває «мокрый» периметр каналу L , тому ця величина повинна бути функцією від невідомих величин h (глибина каналу) та α (кут укусу). Так як в задачі величини задані у вигляді параметрів, то і функцію отримуємо з параметрами. Математичною моделлю даної прикладної задачі є функція:

$$L(h, \alpha) = \frac{S}{h} - h \cdot \operatorname{ctg} \alpha + \frac{2h}{\sin \alpha} \quad (1)$$

двох незалежних змінних h і α , де S – відома стала величина. Встановлюються проміжки зміни змінних: $0 < h < S$, $0 < \alpha < \pi/2$.

Застосовуючи теореми про необхідну і достатні умови екстремуму функції двох незалежних змінних при дослідженні функції (1), студенти знаходять тільки одну точку

екстремуму $\left(\frac{\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}; \frac{\pi}{3}\right)$, яка задовольняє даним обмеженням і в якій функція L досягає

мінімуму, причому $L_{\min} = 2\sqrt{S}\sqrt[4]{3}$. Таким чином, загальний розв'язок отримують у

символьному вигляді: $h = \frac{\sqrt{S}}{\sqrt[4]{3}}$, $\alpha = \frac{\pi}{3} = 60^\circ$.

Для перевірки вірності отриманого результату необхідно перевірити правильність основних пунктів розв'язку або розв'язати задачу іншим способом. З'ясовується, що розв'язати дану задачу можливо за допомогою засобів ІКТ, наприклад СКМ Scilab, що є вільно-поширюваною комп'ютерною системою, зручною у використанні та яка має вбудовану функцію на знаходження найменшого значення функції двох незалежних змінних. Однак, при застосуванні СКМ Scilab розв'язок можливо отримати тільки в числовому вигляді, тобто при застосуванні чисельних методів. У цьому випадку відомому параметру S треба надати певного числового значення. Наприклад, нехай у перерізі канал має форму рівнобічної трапеції, площа якої $S = 6$ кв. од. Покладемо $h = x(1)$ і $\alpha = x(2)$, тоді $L = f(x(1), x(2))$. В загальному випадку, перед тим як знаходити мінімум функції, за допомогою команди `fplot3d` [1, с. 52] студенти будують графік (рис. 1), щоб, по-перше, упевнитися, що мінімум існує, а по-друге, визначити початкове наближення.

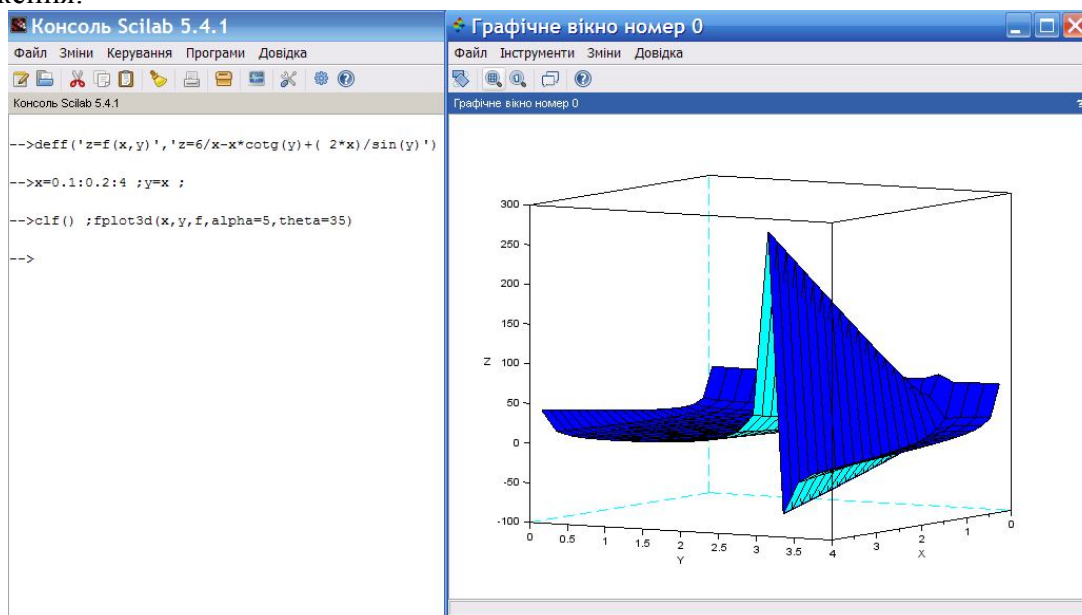


Рис. 1. Побудова графіка за допомогою СКМ Scilab

Для знаходження локального мінімуму в Scilab [1] служить команда `optim` та відповідний для її використання алгоритм. Вводячи початкове наближення $x_0 = [0.1; \%pi/6]$, отримуємо результат у числовому вигляді (рис.2): при $S = 6$ кв. од., $h \approx 1.8612097$ і $\alpha \approx 1.0471975$ рад. $\approx 60^\circ$, $L_{\min} = 6.4474196$.

```

Консоль Scilab 5.4.1
Файл Зміни Керування Програми Довідка
Консоль Scilab 5.4.1
-->S=6;
-->// Початкове наближення x0
-->x0=[0.1;%pi/6]
x0 =
    0.1
    0.5235988
-->//функція
-->function y=gg(x)
-->//Зверніть увагу, x - масив із двох невідомих.
-->y=S/x(1)-x(1)* cosg(x(2))+( 2*x(1))/ sin(x(2));
-->endfunction
-->//формування функції cst, що повертає функцію і
-->// її градієнт.
-->function [f,g,ind]=cst(x,ind)
-->f=gg(x);
-->g=numdiff(gg,x);
-->endfunction
-->// Виклик функції optim
-->[f,хорт]=optim(cst,x0)
хорт =
    1.8612097
    1.0471975
f =
    6.4474196
-->//Переведемо у градуси величину кута нахилу укосу
-->a=1.0471976;
-->b=a*180/%pi
b =
    60.000003

```

Рис. 2. Використання вбудованої функції для знаходження мінімуму функції в СКМ Scilab

Чисельні методи розв'язання задач вимагають пояснення і уточнення отриманого результату. Тому студенти продовжують дослідження, надаючи параметру S різних значень, результати якого заносять у таблицю (табл. 1).

Таблиця 1

Результати знаходження мінімуму функції при різних значеннях S

Площа перерізу S кв. од.	Висота $x(1) = h$	Кут нахилу укосу $x(2) = \alpha$	Мінімальний «мокрый» периметр, L_{\min}
6	1,8612097	1,0471976	6,4474196
9	2,2795071	1,0471976	7,8964441
12	2,632148	1,0471976	9,1180282
...

На третьому етапі виконання лабораторної роботи студенти аналізують отриманий розв'язок задачі та відповідь. Із результатів, занесених у таблицю (таблиця 1) роблять висновок, що із збільшенням площі перерізу каналу S збільшується висота h , при цьому кут нахилу укосу α залишається незмінним і для найменшого «мокрого» периметра каналу дорівнює $\alpha = 60^\circ$. Результат, отриманий при аналітичному розв'язанні задачі з відповідною точністю співпадає з результатом, отриманим при застосуванні СКМ Scilab.

Наприкінці роботи студенти роблять висновок, що при аналітичному розв'язанні задачі отримуємо точний результат у символічному вигляді, однак цей спосіб достатньо громіздкий і вимагає великої кількості часу. Більш раціональним, наглядним і таким, що займає менше часу, виявився спосіб розв'язання задачі за допомогою СКМ Scilab, але в цьому випадку шукані величини знаходимо в числовому вигляді і наближено. Отже у кожного способу є свої переваги і недоліки. Тому при розв'язанні практичних задач студенти повинні їх враховувати та застосовувати відповідно до поставленої мети.

Таким чином, під час виконання лабораторних робіт студенти вчаться самостійно складати план дослідження, добувати необхідну інформацію, а саме аналізувати і відбирати необхідний теоретичний матеріал та програмні засоби, вчаться аналізувати і синтезувати різні варіанти розв'язування даної задачі, прогнозувати результат, планувати подальші свої дії, необхідні для розв'язування завдання. В процесі розв'язування задачі студенти починають усвідомлювати і звертати увагу на хід власних міркувань, що сприяє формуванню в них рефлексії власної діяльності.

Лабораторні роботи є одним із видів самостійної практичної та дослідницької діяльності студентів при виконанні яких поглиблюються та закріплюються знання, уміння і навички з математики, формуються уміння дослідницької діяльності та якості раціонального мислення.

Висновки. Організація навчальної дослідницької діяльності студентів технічних спеціальностей ВНЗ в процесі навчання математичних дисциплін із застосуванням засобів ІКТ сприяє формуванню у них умінь дослідницької діяльності, підвищенню якості навчання, активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку їх інформаційної культури. Навчальна дослідницька діяльність дозволяє студентам найбільш повно проявити індивідуальність, творчі здібності, критичність мислення, що в свою чергу свідчить про рівень готовності до професійної діяльності та ефективного застосування набутих знань, умінь і навичок.

Список використаної літератури

1. Алексеев Е. Р. Scilab: Решение инженерных и математических задач / Е. Р. Алексеев, О. В. Чеснокова, Е. А. Рудченко. – М.: ALT Linux; БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 269 с.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник [Текст]: довідкове вид. / С. У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 374 с.
3. Клочко В. І. Розвиток дослідницьких умінь студентів технічних університетів в процесі навчання інформаційних технологій / В. І. Клочко, З. В. Бондаренко // Вісник Луганського національного університету ім. Т. Шевченка. Педагогічні науки. – 2010. – №22 (209), – Ч. 3 – С. 137-145.
4. Князян М. О. Навчально-дослідницька діяльність студентів як засіб актуалізації професійно значущих знань (на базі вивчення іноземних мов): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / М. О. Князян; Південноукраїнський держ. педагогічний ун-т ім. К.Д.Ушинського. – О., 1998. – 18 с.
5. Кобильник Т. П. Системи комп'ютерної математики у навчанні студентів напряму підготовки «Інформатика» / Т. П. Кобильник, У. П. Когут // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – №2(40). – С.50-64. Режим доступу: <http://journal.iitta.gov.ua/>
6. Недодатко Н. Г. Формування навчально-дослідницьких умінь старшокласників: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.09 / Н. Г. Недодатко; Харків. держ. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. – Х., 2000. – 19 с.
7. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія / С. А. Раков. – Х.:Факт, 2005. – 360с.
8. Хачумян Т. І. Формування критичного мислення студентів вищих навчальних закладів засобами інформаційних технологій: дис... канд. пед. наук: 13.00.09. / Т. І. Хачумян; Харк. нац. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. – Х., 2005. – 221 с.
9. Нізовцев А. В. Формування дослідницьких умінь студентів технічних університетів у процесі вивчення професійно-орієнтованих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / А. В. Нізовцев; Полтав. нац. пед. ун-т ім. В.Г. Короленка. – Полтава, 2010. – 20 с.

Одержано редакцією 05.02.2015 р.
Прийнято до публікації 08.02.2015 р.

Аннотация. Потапова А. Н. **Формирование умений исследовательской деятельности студентов технических специальностей средствами ИКТ.** В статье рассмотрены возможности использования информационно-коммуникационных технологий обучения с целью формирования умений исследовательской деятельности студентов технических специальностей высших учебных заведений в процессе обучения математическому анализу. Особое внимание уделяется решению прикладных задач с использованием ИКТ.

Ключевые слова: исследовательская деятельность, исследовательская компетенция, математический анализ, информационно-коммуникационные технологии обучения.

Summary. Potapova A. **Formation of abilities of research activities of students of technical specialties with ICT facilities.** The relevance of the material, presented in the article explains the current trends of economic development of society, which require improving the quality of training future engineer, the components of which are mathematical training, readiness for mastering and implementation of modern information technology. The mathematical training includes knowledge of mathematical models and methods and their application skills to solve practical and professional tasks. Also the professional activities of modern engineering related with the development of complex technical projects and is related with the conducting scientific researches, that is why it is important task of higher technical education to formation of research skills of students in learning mathematics disciplines with the use of information and communication technologies. The essence of the concepts of «research competence», «research skills» is considered in this article. Here it is researched the possibility of using information and communication technology training with a view to formation research skills of students of technical specialties of higher education institution in learning of mathematical analysis. Special attention is paid to solving applied tasks with using ICT. The examples of organizations research activities of students of technical skills in the study of mathematical analysis in the form of laboratory practical work with using SCM Scilab.

Keywords: research activities, research competence, mathematical analysis, information and communication technology training.

УДК 377.8

Н. Ю. Шустова

ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МОЛОДШОЇ ШКОЛИ В КОНТЕКСТІ ЗАРУБІЖНОГО ДОСВІДУ

Здійснено огляд основних аспектів формування математичної компетентності майбутніх учителів молодшої школи в педагогічній освіті різних країн, виокремлено позитивні чинники зарубіжного досвіду формування математичної компетентності майбутніх учителів молодшої школи.

Ключові слова: математична компетентність вчителя, майбутній учитель початкової школи, особливості системи підготовки вчителів початкових класів.

Постановка проблеми. Нині, коли Україна обрала курс на євроінтеграцію та входження в європейський освітній простір, особливого значення набуває вдосконалення й розвиток національної освітньої системи. Аналіз положень сучасних українських освітніх документів дозволяє стверджувати про необхідність певного переосмислення вчителями мети й завдань навчання учнів у школі, та відповідної перебудови навчально-виховної діяльності вчителя. Темпи включення України в міжнародний освітній простір значною мірою залежать від рівня підготовки та компетентності майбутніх учителів, в тому числі початкової школи. Основою позитивних перетворень в підготовці майбутнього вчителя може стати вивчення відповідного зарубіжного досвіду, з метою використання кращих його характеристик при модернізації національної освітньої системи.