

УДК 37.016:51-047.22:33-051

**ДУТКА Ганна Яківна,**  
доктор педагогічних наук, професор,  
проректор з навчально-методичної та  
виховної роботи Львівського інституту  
економіки і туризму  
e-mail: dutkaanna@ukr.net

## **МАТЕМАТИЧНА КОМПЕТЕНТНІСТЬ ЯК ОСНОВА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ**

*У статті проаналізовано проблему формування математичної компетентності майбутніх економістів у процесі вивчення математики у вищих навчальних закладах. Визначено роль та місце математичної компетентності у професій підготовці майбутніх економістів. Висвітлено особливості поняття «математична компетентність економістів», сформульовано його означення, описано її структуру.*

**Ключові слова:** математична компетентність, майбутні економісти, математична компетентність економістів.

**Постановка проблеми.** Пріоритетним напрямком сучасної освітньої політики України є розвиток освітньої галузі відповідно до міжнародних стандартів, інтеграція вітчизняної системи освіти у міжнародний і європейський освітній простір. Визначений курс на модернізацію, фундаменталізацію та гуманізацію освіти вимагає пошуку нових форм, методів і підходів серед яких, особливо актуальним для професійної освіти є компетентнісний підхід. Основна мета професійної освіти – підготовка сучасних фахівців, конкурентоздатних на ринку праці. Сучасний фахівець – це фахівець, який володіє не лише глибокими теоретичними знаннями й практичними навичками у професійній галузі, а й має навички роботи у стресових ситуаціях, ситуаціях ділового й особистісного пресингу, вміє оперативно вирішувати проблемні ситуації у професійній сфері. Підготовка фахівця, який відповідає таким вимогам, не можлива без ґрунтовної математичної підготовки, зокрема, формування вмінь використовувати сучасні математичні методи у професійній діяльності. Сьогодні в економічній науці на перший план ставиться математична модель як дієвий інструмент дослідження та прогнозування розвитку економічних процесів і явищ. Формування вмінь застосовувати математичні моделі до аналізу економічних ситуацій є досить тривалим та інтегрованим процесом, який потребує як затрат ґрунтовних знань так і систематичної праці, а тому має здійснюватися протягом усього періоду навчання студентів. Л. Г. Лабскер [5] зазначив, що при підготовці фахівців економічного напрямку повинні систематично робитися викладки методів економіко-математичного моделювання, які широко використовуються в різних галузях економіки, при прийнятті управлінських рішень у фінансовій сфері за розробленості математичного апарату і можливості практичної реалізації. Змінилась роль математики у сучасному світі, вона утвердилась як універсальна мова та важливий інструмент наукового пізнання і проникла практично в усі сфери людської діяльності, за допомогою математичних методів розв'язують велике коло практичних завдань, зокрема у сфері економіки. Необхідність ґрунтовної математичної підготовки фахівців продиктована вимогами часу і має знайти належне відображення в усій системі освіти, особливо це актуально для сучасної економічної освіти. П.С. Александров зазначив: «В даний час у зв'язку з підвищенням ролі математики у сучасній науці і техніці велика кількість майбутніх інженерів, економістів, соціологів та інших потребують серйозної математичної підготовки, яка давала б можливість математичними методами досліджувати широке коло нових проблем, використовувати теоретичні досягнення у практиці» [1].

У системі вищої освіти математика виступає фундаментальною складовою професійної підготовки. Математична освіченість – підсистема загальної освіченості студентів. Вивчення дисциплін математичного циклу сприяє не тільки накопиченню певної системи знань, умінь і навичок, але й розвитку інтелектуальної сфери студентів, формуванню різних способів мислення. Студенти завдяки вивченню математики отримують специфічні знання та набувають універсальних навичок таких як логічне мислення, вміння аналізувати, класифікувати, систематизувати, висувати гіпотези і спростовувати або доводити їх, користуватися аналогіями тощо, а такі способи вираження думки і навички раціонального мислення як локанічність, точність, повнота – розвиваються лише з досвідом розв’язування математичних задач. Математична освіта розглядається як найважливіша складова в системі фундаментальної підготовки сучасного економіста, метою якої є готовність студентів до неперервної самоосвіти і практичного застосування математичних знань. Важливою метою навчання математики у вузі є формування математичної компетентності, адже цілісне розуміння наукової картини світу, об’єктивне його сприйняття людина набуває на шляху формування саме математичної компетентності.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** У контексті зазначеної проблеми особливої уваги заслуговують праці вітчизняних та іноземних вчених і методистів, які досліджували: основні положення методики навчання математики (Г. П. Бевз, М. І. Бурда, Л. Д. Кудрявцев, З. І. Слєпкань, В. О. Швець та ін.); компетентнісний підхід у сучасній освіті (Н. М. Бібік, В. В. Кальней, В. А. Краєвський, О. Я. Савченко, Е. Тоффлер, А. В. Хуторський, С. Е. Шишаков та ін.); поняття математичної компетентності (Л. В. Вербицька, М. В. Носова, В. А. Шершева, Л. К. Іляшенко, С. А. Ракова, Л. Н. Журбенко та ін.). Проблемі формування математичної компетентності студентів економічних спеціальностей приділяли увагу такі учені як Я. А. Барлукова, Е. Ю. Беляніна, Н. М. Корабльова, М. Е. Манишін та ін.

**Мета даної статті** – аналіз проблеми формування математичної компетентності майбутніх економістів при вивченні математики у вищих навчальних закладах та визначення її ролі і місця у професійній підготовці економістів.

**Виклад основного матеріалу.** Вітчизняні дослідження доводять, що знання, уміння та навички повинні виступати не як мета, а як засоби розвитку особистості. Головною метою освіти повинно стати створення сприятливих умов для особистісного становлення й творчої самореалізації кожного студента, формування компетентностей у професійній діяльності, серед яких важливе значення для підготовки економістів має проблема формування математичної компетентності як базової у системі професійної освіти.

У наукових дослідженнях існують різні підходи до тлумачення термінів «компетенція», «компетентність», «математична компетентність», визначені рівні та структура цих понять. *Компетенція* (від лат. *competere* – відповідати, підходити) – здатність застосовувати знання, уміння, успішно діяти на основі практичного досвіду при вирішенні завдань. Компетенція – особистісна здатність фахівця вирішувати визначене коло професійних завдань. Під компетенцією розуміють формально описані вимоги до особистісних, професійних тощо якостей фахівця (при оцінці персоналу). Професійна компетенція – здатність успішно діяти на основі практичного досвіду, умінь і знань при вирішенні практичних завдань. *Компетентність* – проінформованість, обізнаність, авторитетність. Компетентність у перекладі з латинської *competentia* означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід. Компетентність визначається як набута у процесі навчання інтегрована здатність особистості, яка складається із знань, досвіду, цінностей, що можуть цілісно реалізовуватися на практиці. *Компетентність працівника* – ступінь його кваліфікації, яка дозволяє успішно

вирішувати завдання, що стоять перед ним. У педагогічному аспекті компетентність – здатність діяти на основі набутих знань. Компетентність виступає результативно-діяльнісною характеристикою освіти, її набувають лише з допомогою особистої продуктивної діяльності.

Поняття «*математична компетентність*» Д. А. Картежніков [4] розглядає як сукупність системних властивостей особистості, яка виражається фундаментальними знаннями з математики і вміннями застосовувати їх в нових ситуаціях, здатність досягати значних результатів у математичній діяльності. *Математична компетентність* – не тільки уміння працювати з числовою інформацією, оперувати математичними поняттями, а уміння бачити і застосовувати математику у реальному житті, розуміти зміст і метод математичного моделювання, складати математичні моделі та досліджувати їх методами математики, інтерпретувати отримані результати, оцінювати похибки обчислень. Основою математичної компетентності є оволодіння математичним методом пізнання дійсності. *Математична компетентність* характеризується математичною грамотністю і включає математичні здібності й уміння, математичний стиль мислення, письмову і усну аргументацію, застосування сучасних технічних засобів і комп'ютерних технологій. *Математична компетентність* – складна система, а тому до ключових і загальних предметних компетенцій необхідно додати й спеціальні предметні, які спираються на змістові поняття курсу математики як дисципліни.

На думку Е. Г. Габітової розвиток математичної компетентності визначається як процес набуття системних властивостей особистості, що виражається ґрунтовними знаннями з математики і вміннями застосовувати їх в нових ситуаціях, здібностями досягати значних результатів у математичній діяльності [3].

Вивчення різних підходів до визначення математичної компетентності показує, що усі існуючі дефініції об'єднує прагнення до забезпечення високої якості математичної освіти фахівців, скероване на успішне виконання професійних завдань. Виділяють три рівні математичної компетентності: *Початковий*. Відтворення математичних фактів та методів розв'язання, виконання обчислень. *Середній*. Встановлення логічних зв'язків та інтеграція матеріалу різних тем для розв'язування поставлених завдань. *Високий*. Здійснення математичного мислення на основі узагальнення й інтуїції, інтерпретація отриманих результатів.

Сучасний економіст повинен володіти економіко-математичними методами, вміти їх використовувати для моделювання реальних економічних ситуацій, що дозволяє краще засвоїти теоретичні питання сучасної економіки, сприяє підвищенню рівня кваліфікації і загальної професійної культури фахівця. Вища економічна освіта передбачає підготовку майбутніх фахівців до розв'язування професійних завдань у сфері економіки, тобто професійно-компетентних економістів. У вузькому змісті, професійна компетентність економіста передбачає: високий рівень аналізу виробничих і економічних процесів; опрацювання великої за обсягом професійно значущої інформації; дотримання технологічних вимог та своєчасне виправлення помилок, які виникають у процесі економічної діяльності тощо. У широкому змісті слова, професійна компетентність економіста розкривається через такі поняття як: фундаментальна освітня підготовка з економіки, математики, психології та інших професійно значущих наук; широкий спектр знань, сформованих у фахівця та його здатність опановувати нові професії і спеціалізації; мобільність функцій професійної діяльності з урахуванням швидко змінних умов.

В існуючих тлумаченнях поняття «математична компетентність економіста» спостерігаються певні розбіжності, зокрема, І. А. Байгушева [2] під математичною компетентністю економістів розуміє здатність і готовність розв'язувати методами

математики типові професійні задачі і підвищувати свою професійну кваліфікацію, С. Г. Темірова [6] у визначенні математичної компетентності економістів використовує такі психологічні поняття Я-концепції як ціннісні орієнтації, мотивацію, самооцінку, що сприяють включенню студентів у навчальну діяльність та освоєнню відповідних математичних компетенцій. У цих визначеннях відсутня специфіка математичної компетентності економістів на відміну від інших спеціальностей, а також наявні психологічні фактори, що необхідні для навчання в цілому.

Особливість поняття «*математична компетентність економістів*» полягає у тому, що: 1) це – складна, системна властивість особистості; 2) вона спирається на наявність математичних знань, умінь, навичок, способів діяльності; 3) проявляється у готовності використовувати математичні знання для ефективного розв'язування різноманітних економічних задач.

Беручи до уваги виділені різними дослідниками, трактування математичної компетентності, визначимо «*математична компетентність економістів*» як особистісне інтегроване надбання, що дозволяє: математичні знання, які використовуються в економічних ситуаціях, уміння й навички оперування математичними моделями використовувати у професійній діяльності; відношення до себе й світу, до своєї практичної діяльності, самосвідомість, самоконтроль й почуття власної гідності, переносити у практичну діяльність, яка забезпечує можливість включення майбутнього фахівця у посильну практичну діяльність уже у процесі навчання; володіння сучасними методами обчислень в економіці з використанням математичних програмних продуктів, що дозволяє здійснювати професійні обчислення на високому рівні. Під *математичною компетентністю економістів* розуміємо здатність і готовність фахівця розв'язувати методами математики професійні завдання і підвищувати свою професійну компетентність.

Виходячи із змісту математичної компетентності економістів в її структуру включено наступні компоненти:

- *когнітивний* компонент (математичні знання, які використовуються в економічних ситуаціях, уміння і навички оперування математичними моделями та використання їх у професійній діяльності);
- *ціннісно-змістовий* компонент (ціннісні орієнтації в математичній галузі, здійснення професійної діяльності з використанням математичних знань і вмінь; перенесення у практичну діяльність відношення фахівця до себе і світу, до своєї фахової діяльності, самосвідомість, самоконтроль і почуття власної гідності);
- *прикладний* компонент (включення студента у посильну практичну діяльність у процесі навчання);
- *дослідницький* компонент (оволодіння сучасними методиками розрахунків в економіці з використанням різних видів математичних обчислень).

Процес вивчення математичних дисциплін в вищому економічному навчальному закладі, проходить три етапи свого розвитку.

*Перший етап: загально-розвиваючий* – можливості формування математичної компетентності обмежені загальним розвитком студента. На цьому етапі необхідно сформувати у студентів базові математичні знання, уміння, навички, закласти основи математичної культури, дати розуміння можливості й психологічної готовності застосовувати математичні методи при вивченні інших дисциплін, а також закласти основи міждисциплінарної інтеграції. Студенти мають усвідомлювати тісний взаємозв'язок між математичними і економічними поняттями, що потребує введення у зміст курсу математики економічного змісту математичних понять.

*Другий етап: орієнтаційно-професійний* – є етапом стимулювання у студентів розуміння значимості вмінь синтезувати знання різних галузей наук, набуття знань про

математичні моделі в економіці та математичні методи їх дослідження, посилення професійної орієнтації, набуття досвіду застосування математичного моделювання в умовно наближеній до професійної діяльності, розуміння необхідності і здатність застосовувати математичні методи у майбутній професії.

На *третьому загальнопрофесійному* етапі у студентів стимулюється уміння синтезувати знання через здатність розв'язувати типові професійні завдання з використанням математичних методів. Відповідальність за виконання цього етапу лежить перш за все на випускових кафедрах. Систематичне навчання студентів із застосування математичних методів, що вивчаються у курсі математики та інших суміжних дисциплінах, у їхній майбутній професійній діяльності має здійснюватись фахівцями у цій галузі. Тільки тоді у студентів складається переконання у необхідності математичної освіти для майбутньої професійної діяльності. Викладачам математики необхідно приймати активну участь у складанні математичних моделей у професійній діяльності і навчатись цьому разом з фахівцями в галузі економіки на високому професійному рівні з повним розумінням справи.

Грунтуючись на дослідженнях Л. Н. Феофанової [7] визначимо оцінку сформованості *математичної компетенції економістів* за такими рівнями:

- *нульовий рівень*: відсутність сформованої математичної компетенції;
- *низький рівень*: фахівець виявляє проблему, але його математичних знань не достатньо, щоб вирішити її;
- *адекватний рівень*: фахівець виявляє проблему, може скласти математичну модель практичної задачі, уміє розв'язати її, отримати оптимальний результат та інтерпретувати отриманий результат.

Для кожного рівня *математичної компетенції економістів* пропонуємо критерії: У фахівця з *несформованою* математичною компетенцією передбачається відсутність математичних знань і навичок та потреби використовувати їх у професійній діяльності, а також у нарощуванні математичних знань у професійній сфері тощо. З *низьким* рівнем математичної компетенції майбутній фахівець виявляє математичну основу проблеми, у нього поступово розвивається розуміння сенсу в оволодінні математичними знаннями й уміннями для успішної професійної діяльності, він знає, де і як можна навчитися нових методів для вирішення професійних завдань. Для *адекватного* рівня розвитку математичної компетенції у майбутніх фахівців економічної галузі, є вміння не лише розпізнавати проблему, а й скласти математичну модель практичної задачі, її розв'язувати й отримати оптимальний результат й дати йому економічну інтерпретацію. Студент успішно оволодіває сучасними методиками економічних розрахунків з використанням математичного апарату при написанні курсових, дипломних робіт, підготовці презентацій на конференціях, а також самостійно вибирає технології самонавчання. У студента адекватного рівня розвинена потреба у використанні та нарощуванні математичних знань у професійній сфері, оволодінні новими прогресивними методиками розрахунків. Майбутні економісти під час й після навчання цікавляться і намагаються придбати літературу з математики та економіко-математичних методів та самонавчатися і вдосконалювати свій математичний рівень. Такий фахівець уміло використовує математичні знання у професійній діяльності.

До факторів, що впливають на формування математичної компетентності, майбутніх економістів слід віднести:

- недостатньо представлені і систематично викладені матеріали, методиками, спрямовані на міждисциплінарну інтеграцію математики та економіки.
- відсутність балансу між постійно зростаючим обсягом навчальної інформації та скороченням кількості годин на вивчення тем, тобто суттєвою є відсутність часу на навчання, що перешкоджає реалізації посилення інтегративної складової навчання.

• мало когнітивних студентів, через відсутність видимих взаємозв'язків між навчальним процесом і майбутньою професійною діяльністю, що знижує мотивацію до навчання та використання математичних методів і моделей.

Враховуючи специфіку професійної діяльності економістів виділено такі групи професійно важливих якостей фахівців:

- соціально-значимі (ініціативність, гуманітарна спрямованість особистості, моральність, відповідальність та ін.);
- професійно-інтелектуальні (ерудованість, сформованість професійного інтелекту), професійно-поведінкові (дисциплінованість, самостійність, соціально-професійна мобільність, сміливість думки тощо);
- інформаційно-пізнавальні (інформаційна й самоосвітня культура особистості; здатність до аналізу, систематизації, оцінки соціальних, економічних, наукових даних та ін.);

Розглядаючи математичну компетентність як структурний компонент професійної готовності майбутніх економістів до професійної діяльності, необхідно враховувати й організаційно-педагогічні умови формування математичної компетенції майбутніх економістів до яких віднесемо: внесення змін у зміст навчальної дисципліни математика; розроблення економіко-орієнтованих завдань (завдань наповнених економічним змістом, які дозволяють показати можливість і доцільність використання математичного апарату в економічних дослідженнях); внесення змін в педагогічні технології навчання студентів з метою формування математичних компетенцій економістів (тренінги, застосування інформаційних технологій тощо); використання інноваційних методів навчання; організація позааудиторної та дослідницької роботи студентів (робота студентського наукового гуртка, участь у конференціях тощо); внесення змін до програми виробничої практики, де студенти зможуть використовувати знайомі їм математичні методи; діагностика процесу навчання та інші. Організація навчання, яке фокусується на міждисциплінарній інтеграції математики та економіки, дозволяє наблизити навчальний процес до майбутньої професійної діяльності студентів та підвищити мотивацію до навчання і саморозвитку.

**Висновки.** Розглянувши та проаналізувавши проблему формування математичної компетентності майбутніх економістів у вищому навчальному закладі, слід зазначити, що сучасний економіст повинен володіти сучасними економіко-математичними методами, вміти їх використовувати для моделювання реальних економічних ситуацій, адже це дозволяє йому краще засвоювати теоретичні питання сучасної економіки, сприяє підвищенню рівня кваліфікації і загальної професійної культури фахівця.

Перспективами подальшої розробки досліджуваної проблеми є: виявлення якісних відмінностей змістовного наповнення планів і програм щодо формування професійно-математичної компетентності економістів залежно від їхньої спеціалізації; розвиток культури студентів у процесі оволодіння економіко-математичними компетенціями; удосконалювання математичної компетентності фахівців економічної діяльності в системі підвищення кваліфікації.

#### Список використаної літератури.

1. Александров П.С. Введение в теорию групп. – М.:Наука, 1980. – 144 с.
2. Байгушева И.А. Формирование математической компетентности экономистов в вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 1; URL: [www.science-education.ru/101-5543](http://www.science-education.ru/101-5543) (дата звертання: 20.01.2013).
3. Габитова Э.Г. Формирование математической компетентности студентов экономических специальностей с использованием компьютерных технологий: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08 / Габитова Эльмира Габитовна. – Махачкала, 2012. – 23 с.

4. Картежников Д.А. Визуальная учебная среда как условие развития математической компетентности студентов экономических специальностей: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.02 / Картежников Дмитрий Александрович. – Омск, 2007. – 23 с.
5. Лабскер Л.Г. Вероятностное моделирование в финансово-экономической области. - М.: Альпина, 2012. – 286 с.
6. Темирова С.Г. Формирование математической компетентности экономиста-менеджера при обучении в экономическом вузе // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. – 2007. – №29. – С.200-205.
7. Феофанова Л. Н. Подготовка будущих менеджеров к решению экономико-управленческих задач (на материале изучения математических дисциплин в техническом вузе): Дис. на соис. учен. степени канд. пед. наук. Волгоград, 2000. – С. 118.

#### References.

1. Aleksandrov, P.S. (1980). *Introduction to the theory of groups*. Moscow: Nauka (in Russ.).
2. Baihusheva, Y.A. (2012). *Formation of mathematical competence of economists in high school*. Sovremennye problemy nauky y obrazovaniya. Retrieved from [www.science-education.ru/101-5543](http://www.science-education.ru/101-5543) (дата звертання: 20.01.2013). (in Ukr.)
3. Nabytova, E.H. (2012). *Formation of mathematical competence of students of economic specialties with the use of computer technologies*. Makhachkala (in Russ.).
4. Kartezhnykov, D.A. (2007). *Visual educational environment as a condition for the development of the mathematical competence of students in economic specialties*. Omsk. (in Russ.).
5. Labsker, L.H. (2012). *Probabilistic modeling in the financial and economic field*. Moscow: Alpyna (in Russ.).
6. Temyrova, S.H. (2007). *Formation of the mathematical competence of the economist-manager in training in an economic institution*. Yzvestyia RHPU ym. A.Y. Hertseny. (in Russ.).
7. Feofanova, L. N. (2000). *Preparation of future managers for solving economic and management problems (on the basis of studying mathematical disciplines in a technical university)*. Volhohrad. (in Russ.).

#### DUTKA G.,

Doctor of Science (Pedagogical Sciences), Professor, Vice-Rector for Teaching and Methodological and Educational Work of the Lviv Institute of Economics and Tourism.

#### MATHEMATIC COMPETENCE AS THE BASIS OF PROFESSIONAL PREPARATION FOR FUTURE ECONOMIES.

**Abstract. Introduction.** Today, in the economic science, the mathematical model is put into the foreground as an effective tool for research and forecasting the development of economic processes and phenomena. Therefore, the formation of mathematical competence for future economists is extremely relevant and important.

**Purpose.** An analysis of the problem of forming the mathematical competence of future economists in the study of mathematics in higher education institutions and determining its role and place in the training of economists.

**Methods.** a) theoretical analysis of psychological, scientific and pedagogical literature on the research problem; b) empirical-pedagogical observation, questioning, pedagogical experiment and methods of mathematical statistics for the processing of the obtained results.

**Results.** The peculiarity of the notion of «mathematical competence of economists» is that: 1) it is a complex, systemic property of the individual; 2) it relies on the availability of mathematical knowledge, skills, skills, methods of activity; 3) manifests itself in readiness to use mathematical knowledge to effectively solve various economic problems.

Proceeding from the content of the mathematical competence of economists in its structure includes the following components: cognitive; value-content; application component; research

The process of studying mathematical disciplines in the higher economic educational institution, takes place in three stages of its development: the general developer; orientational-professional; general professional.

To the factors influencing the formation of mathematical competence, future economists should include:

- Insufficiently presented and systematically presented materials, methodologies aimed at interdisciplinary integration of mathematics and economics.

- the lack of a balance between the ever-increasing amount of training information and the reduction of the number of hours for the study of topics, ie, the lack of time to study, which impedes the implementation of the link integrative component of training.

- There are few cognitive students, due to the lack of visible relationships between the learning process and future professional activities, which reduces the motivation for learning and the use of mathematical methods and models.

**Originality.** For the first time, the definition of the concept of «mathematical competence of economists» is formulated, its definition is formulated, its structure is described. The factors influencing the formation of mathematical competence of future economists and the group of professionally important qualities of specialists are highlighted.

**Conclusion.** Considering and analyzing the problem of forming the mathematical competence of future economists in a higher educational institution, it should be noted that a modern economist must possess modern economic and mathematical methods, be able to use them to simulate real economic situations, because it allows him to master the theoretical issues of the modern economy, contributes to the increase level of qualification and general professional culture of a specialist. Prospects for further development of the problem under investigation are: to identify qualitative differences in the content content of plans and programs for the formation of professional and mathematical competence of economists, depending on their specialization; development of students' culture in the process of mastering economic and mathematical competences; improvement of mathematical competence of specialists of economic activity in the system of professional development.

**Keywords:** mathematical competence, future economists, mathematical competence of economists.

Одержано редакцією 11.10.2017 р.  
Прийнято до публікації 04.12.2017 р.

УДК 372.851

**АКУЛЕНКО Ірина Анатоліївна,**  
доктор педагогічних наук, професор  
кафедри алгебри і математичного аналізу  
Черкаського національного університету  
імені Богдана Хмельницького  
e-mail: akulenkoira@ukr.net  
**ЛЕЩЕНКО Юрій Юрійович,**  
кандидат фізико-математичних наук,  
доцент кафедри алгебри і математичного  
аналізу Черкаського національного  
університету імені Богдана Хмельницького  
e-mail: ylesch@gmail.com

### **НАВЧАННЯ ДОВЕДЕНЬ МАТЕМАТИЧНИХ ТВЕРДЖЕНЬ У КУРСІ ЗА ВИБОРОМ «ОСНОВИ КРИПТОЛОГІЇ»**

У статті розкрито особливості навчання доведень математичних тверджень учнів, які вивчають математику поглиблено, на прикладі опанування ними змісту курсу за вибором «Основи криптології».

**Ключові слова:** доведення математичних тверджень, навчання математики на поглибленому рівні, курс за вибором.

**Постановка проблеми.** Оволодіння учнями мистецтвом доведення, аргументації та спростування є одним із найважливіших навчальних результатів на рівні загальної