

УДК 378.147:510

JEL Classification: I25,C00

DOI: <http://doi.org/10.34025/2310-8185-2019-2.74.20>

**І. З. Готинчан**, к.ф.-м.н., доцент,  
<https://orcid.org/0000-0003-3799-0901>

**І .І. Дрінь**, к.ф.-м.н., доцент,  
<https://orcid.org/0000-0002-0258-7007>  
Чернівецький торговельно-економічний  
інститут КНТЕУ, м. Чернівці

## ПРО РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ МАЙБУТНІХ ЕКОНОМІСТІВ

### Анотація

Математична освіта є найважливішою складовою в системі фундаментальної підготовки сучасного економіста. Впровадження професійної спрямованості навчання математики є одним з шляхів усунення існуючої суперечності між потребами суспільства у кваліфікованих фахівцях і сучасним станом математичної підготовки студентів економічних спеціальностей.

У статті висвітлено роль і місце професійної спрямованості навчання математики в системі професійної освіти майбутніх економістів в умовах компетентнісного підходу в освіті. Проаналізовано вплив математичних знань на підвищення ефективності професійної підготовки майбутніх фахівців з економіки. Авторами розглянуто актуальні проблеми викладання дисциплін математичного циклу для студентів економічного профілю у вищих навчальних закладах та вказано на шляхи їх вирішення.

Ключові слова: математика, математична освіта, Болонська декларація, математична компетентність, математична підготовка, майбутні економісти.

**Iryna Hotynchan**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor,  
<https://orcid.org/0000-0003-3799-0901>

**Iryna Drin**, Candidate of Physical and Mathematical Sciences,  
Associate Professor,  
<https://orcid.org/0000-0002-0258-7007>  
Chernivtsi Institute of Trade and Economics of KNUTE,  
Chernivtsi

## ON THE ROLE OF MATHEMATICS IN THE SYSTEM OF PROFESSIONAL EDUCATION OF FUTURE ECONOMISTS

### Summary

Mathematics in the modern world has established itself as a universal language and an important tool of scientific knowledge and has penetrated virtually every sphere of human activity. In higher education, mathematics is a fundamental component of vocational training.

## PROBLEMS OF EDUCATION AND METHODS OF TEACHING IN HIGHER EDUCATION

Studying the disciplines of the mathematical cycle contributes not only to the accumulation of a certain system of knowledge, skills and skills, but also to the development of the intellectual sphere of students, the formation of different ways of thinking.

Mathematical education is the most important component in the system of fundamental training of the modern economist, the purpose of which is the readiness of students for continuous self-education and practical application of mathematical knowledge. Fundamental mathematical knowledge and skills provide the basis for the study of general economic disciplines, and integrated economic and mathematical knowledge and skills provide the basis for the study of specialized disciplines.

The introduction of the vocational orientation of mathematics teaching is one of the ways of eliminating the existing contradiction between the needs of society in qualified specialists and the current state of mathematical training of students of economic specialties. At the present stage, mathematical training of economic specialists provides sufficient knowledge, skills and competences, but it has not yet become an effective tool for professional activity. In the face of reduced classroom time allocated to the study of the disciplines of the mathematical cycle, the simultaneous formation of general and professional mathematical training of future economists is complicated.

The role and place of professional orientation of mathematics teaching in the system of vocational education of future economists in terms of competence approach in education are highlighted in the article. The influence of mathematical knowledge on improving the efficiency of professional training of future specialists of economists is analyzed. The authors discuss the current problems of teaching the mathematical cycle for students of economics in higher education and indicate ways to solve them.

***Keywords:*** mathematics, mathematical education, Bologna declaration, mathematical competence, mathematical preparation, future economists.

**Постановка проблеми.** Нові соціально-економічні умови, процеси інтеграції та диференціації науки, техніки та виробництва висувують нове соціальне замовлення на підготовку висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців з нестандартним мисленням, готовністю творчо застосовувати знання в різноманітних виробничих та соціальних ситуаціях, спеціалістів найвищої кваліфікації, професійний рівень яких відповідав би світовим стандартам.

Нині наше суспільство потребує спеціалістів з чітким логічним мисленням, глибокими математичними знаннями та вмінням бачити й реалізовувати можливості застосування математики в різних конкретних ситуаціях [5].

Якість математичної підготовки молодого покоління є індикатором готовності суспільства до соціально-економічного розвитку, мобільності особистості в освоєнні та впровадженні нових технологій, розумінні принципів будови і правильного використання сучасної техніки, сприйнятті наукових і технічних ідей [2]. Якісна математична підготовка є важливою складовою професійної компетентності сучасного фахівця, який повинен володіти методами математичного моделювання, оптимізації, прогнозування, кількісного та якісного аналізу, збору та обробки інформації.

Тому, в сучасних умовах, математична освіта відіграє базову роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі математики, техніки, комп'ютерних та інформаційних технологій (ІТ), виробництва, економіки, управління [9].

Як показує досвід, здобувачі вищої освіти дещо занижують значення математики в майбутній професійній діяльності, тоді як викладачі фахових дисциплін звертають увагу на недостатній рівень базових математичних знань [4]. Це обумовлює необхідність забезпечення ґрунтовної математичної підготовки майбутніх спеціалістів різних галузей.

Особливо гостро проблема математичної підготовки постає для студентів-економістів, оскільки основи економіки складають не тільки знання певних економічних дисциплін, а й уміння будувати математичні моделі конкретних економічних задач, застосовувати кількісні методи для прийняття ефективних рішень, використовувати математичні методи обробки економічної інформації.

Саме тому повинна підвищуватись роль математичної освіти студентів-економістів як джерела фундаментальних знань, основи для засвоєння більшості професійних дисципліни.

**Аналіз останніх джерел і публікацій.** Особливе значення для обґрунтування теоретичних аспектів сучасної професійної математичної підготовки мають праці Г. П. Бевза, М. І. Бурди, М. І. Шкіля, Н. М. Шунди. Проблеми формування математичної компетентності студентів економічних спеціальностей приділяли увагу такі учені як Я. А. Барлукова, Е. Ю. Беляніна, Н. М. Корабльова, М. Е. Манишін.

Низку наукових праць присвячено методиці навчання математики у професійній підготовці майбутніх економістів, зокрема: самостійна робота студентів економічних спеціальностей у процесі вивчення математичних дисциплін у вищих навчальних закладах (Н. Ванжа, Л. Нічуговська), методика вивчення математики на економічних факультетах вищих навчальних закладів освіти (Г. Пастушок), методична система проведення практичних занять з математики зі студентами економічних спеціальностей (О. Фомкіна), принципи відбору змісту математичних дисциплін (Б. Гнеденко, Л. Кудрявцев, Д. Пойа, А. Постников, А. Тихонов), його формування і структурування (В. Владимиров, Б. Гнеденко, А. Єфремов, Л. Канторович, В. Мадер, Г. Рузавін, Г. Фройденталь) та ін.

Питанням, котрі спрямовані на розв'язання проблем методики навчання математики студентів нематематичних спеціальностей, у тому числі й економічних, присвячені дисертації: В. Г. Скатецького «Наукові основи професійної спрямованості викладання математики студентам

нематематичних спеціальностей»; Т. В. Крилової «Наукові основи навчання математики студентів нематематичних спеціальностей»; О. Г. Фомкіної «Методична система проведення практичних занять з математики зі студентами економічних спеціальностей». У цих працях репрезентовані підходи до удосконалення ролі математичних дисциплін у процесі формування професійної компетентності майбутніх економістів.

**Формулювання цілей статті й аргументування актуальності поставленого завдання.** Незважаючи на значну кількість праць з даної тематики, значущість отриманих результатів та їх актуальність, проблема формування математичної компетентності майбутніх економістів у вищих навчальних закладах залишається досить актуальною. В умовах систематичного зменшення кількості аудиторного часу, відведеного на викладання математичних дисциплін, що привело до порушення структурно-логічних ланцюгів подачі студентам матеріалу, дана проблема потребує подальшого дослідження. Необхідність ґрунтовної математичної підготовки фахівців продиктована вимогами часу і має знайти належне відображення в усій системі освіти, особливо це актуально для сучасної економічної освіти.

Основною **метою** статті є висвітлення ролі і місця математики у професійній підготовці майбутніх економістів та визначення цілей і завдань математичної підготовки фахівців економічного профілю.

**Виклад основного матеріалу.** Нині особливе значення має професійна підготовка фахівців економічного профілю, математична освіта яких є загальнонауковим фундаментом для оволодіння системою спеціальних знань. Як показує практика, значна частина майбутніх економістів не володіє математичними знаннями, які б повною мірою відповідали сучасним вимогам до їхньої підготовки, що не сприяє їхньому професійному зростанню, виробленню здатності гнучко реагувати на виклики суспільно-економічного прогресу.

Проведений аналіз наукової, наукової-методичної літератури, програм із дисциплін загальноекономічної та професійної підготовки студентів засвідчив, що в них потужно використовується математичний інструментарій. Сучасні курси мікроекономіки, макроекономіки, фінансів, маркетингу важко уявити без застосування математики. Вивчення дисциплін «Статистика», «Економічна статистика», «Економетрія», «Страховання», ґрунтуються на ймовірнісно-статистичному апараті. Деякі розділи дисциплін «Економіко-математичне моделювання», «Економічний аналіз», «Моделювання економіки» ґрунтуються на вивченні цілих розділів

математичного програмування. Отже, якісні математичні знання потрібні при опануванні професійно-орієнтовних предметів.

Базові знання з математики є основою для вивчення економічних дисциплін та важливою складовою професійної підготовки майбутніх економістів, які повинні вміти будувати математичні моделі економічних задач, вибирати оптимальний метод їх розв'язання, вміти застосовувати числові методи з використанням сучасної комп'ютерної техніки та телекомунікаційних технологій, прогнозувати в задачах маркетингу, менеджменту, фінансово-кредитних операцій тощо. Застосування математичного апарату в економіці дає змогу формалізувати істотні зв'язки між економічними об'єктами та стисло і точно формулювати економічні проблеми [2].

Сучасний економіст повинен володіти математичним мисленням, вміти збирати та опрацьовувати за допомогою математичного апарату та комп'ютерної техніки великі масиви статистичних даних, які подаються у вигляді таблиць, графіків, текстової інформації тощо.

У процесі вивчення математичних дисциплін формується інтелектуальна компетентність фахівця, що забезпечує можливість прийняття ефективних рішень у конкретних ситуаціях професійної діяльності.

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.

Застосування математики в економіці дає змогу виділити і формально описати математичними співвідношеннями найважливіші, істотні зв'язки між економічними змінними й об'єктами: вивчення такого складного об'єкта, як економіка, потребує високого ступеня абстракції; методи математики і статистики дозволяють індуктивним шляхом здобути нові знання про досліджуваний об'єкт, оцінити характер залежності між його змінними, які найбільше відповідають наявним спостереженням; використання математичної термінології дає змогу точно і компактно висловити твердження мікроекономіки і макроекономіки, сформулювати її поняття і висновки.

Зауважимо, що ефективність застосування математики в економіці зумовлена, як відомо, тим, що математичне моделювання – це могутній інструмент дослідження економічних явищ, процесів і систем. Основна вимога до професійної компетентності майбутнього економіста – це необхідність глибокого аналізу й осмислення різноманітних за змістом і

великих за обсягом потоків економічної інформації, що стає неможливим без достатніх знань і вмінь у галузі математичного моделювання економічних процесів та інформаційних технологій.

Отже, майбутній економіст повинен мати ґрунтовні знання з математики та вміти застосовувати їх до розв'язання економічних задач. Це зумовлює підвищення ролі математики в економічній діяльності та рівня математичної освіти майбутніх фахівців з економіки.

На сьогодні загострилася важлива проблема, пов'язана з викладанням дисциплін математичного циклу у вузах для студентів економічних спеціальностей, оскільки, з одного боку, ці дисципліни не належить до переліку суто «економічних», з другого – вони є одним з основних інструментів у руках нинішнього економіста. Хоча якраз про цю, другу сторону медалі дуже часто забувають ті, від кого залежить наповнення навчальних планів для студентів-економістів.

На початку впровадження Болонської декларації у освітній процес України йшлося про викладання студентам великих інтегрованих курсів на зразок «Математики для економістів», які б містили основні математичні курси і викладалися впродовж кількох років. Це дало б змогу студентові поступово, з логічною послідовністю отримувати потрібний йому математичний інструментарій для обробки економічної інформації різного типу. Враховуючи той факт, що змістовне наповнення навчальної дисципліни є прерогативою відповідних кафедр, можна було б, з врахуванням конкретного контингенту студентів та рівня їх вхідних знань регулювати процес викладання впродовж всього терміну і на кінець його отримувати майже бажаний результат. А насправді ми маємо значну невідповідність кількості аудиторних годин з точки зору фахового призначення студента та систематичне скорочення аудиторного часу, виділеного на вивчення дисциплін математичного циклу. Для деяких економічних спеціальностей математичні дисципліни, на жаль, відсутні взагалі.

Дуже часто математична освіта студентів починається і закінчується в курсах, що читають на кафедрах математики. Застосування математичних методів у спеціальних курсах, навіть якщо воно здійснюється, практично не пов'язується з загальним курсом математики і не спрямоване на спільну мету розвитку математичного мислення і формування математичних знань економістів.

Задача формування спеціаліста, здатного систематично використовувати математичні методи в своїй практичній роботі, не може бути розв'язана тільки силами математичних кафедр. Це обумовлено як обмеженням часом контакту студентів з такими кафедрами, так і неминучим звуженням області застосування математичних методів в курсах цих кафедр.

Тому необхідно, щоб всі кафедри, що приймають участь в підготовці економістів, послідовно і конкретно використовували математичні методи при розв'язанні самих різних задач [7].

Тепер щодо нашого бачення шляхів покращення ситуації. По-перше, це відновлення повного переліку класичних дисциплін математичного циклу на перших курсах, а також внесення в навчальні плани для старших курсів спецкурсів, де студенти матимуть змогу повною мірою осмислити шляхи використання математики.

По-друге, активна співпраця з фаховими кафедрами щодо ведення наукового консультування викладачами кафедр математики студентів старших курсів при виконанні ними курсових і магістерських робіт та розробка ефективних шляхів мотивації такої роботи. Важливо, щоб вищі навчальні заклади віднайшли можливість стимулювання такої співпраці.

**Висновки.** Таким чином, як показує наш досвід та наші дослідження, одним з факторів успішної підготовки майбутнього фахівця економічного профілю є посилення математичної складової економічної освіти, ґрунтовна математична підготовка студентів-економістів, а саме оволодіння фундаментальними математичними знаннями та вміннями, вироблення раціонального математичного мислення, виховання математичної культури.

Сучасний економіст повинен володіти сучасними економіко-математичними методами, вміти їх використовувати для моделювання реальних економічних ситуацій, адже це дозволить йому краще засвоїти теоретичні питання сучасної економіки, сприятиме підвищенню рівня кваліфікації і загальної професійної культури фахівця.

#### **Список використаних джерел:**

1. Горобець С. А. Теоретичні засади проблеми формування професійної компетентності майбутнього фахівця-економіста [Текст] / С. А. Горобець // Вісник наукових праць / Житомир. держ. ун-т ім. І. Франка. – Житомир, 2007. – Вип. 31. – С. 106–109.

2. Дутка Г. Я. Фундаменталізація математичної освіти майбутніх економістів: монографія / Г.Я. Дутка; наук. Ред. Д-р пед. наук, проф., чл.-кор. АПН України М.І. Бурда. – К.: УБС НБУ, 2008. – 478 с.

3. Дутка Г. Фундаменталізація математичної освіти як крок до якісної підготовки економіста / Ганна Дутка // Przedsiębiorstwo i region: [зб. наук. праць] / Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, katedra Ekonomiki i Zarządzania; red. Roman Fedan, Marek Smoleń. -- Rzeszów, 2009. -- S. 208--212.

4. Дутка Г. Я. Взаємозв'язки фундаменталізації та професіоналізації навчання у підготовці майбутніх економістів / Г. Я. Дутка // Соціально-економічні дослідження в перехідний період. Фінансово-економічні системи: трансформація та євроінтеграція : зб. наук. праць / НАН України, Ін-т регіональних досліджень ; редкол : відп. ред. Є. І. Бойко. -- Львів, 2007. -- Вип. 1 (63). -- С. 331–337.

5. Кирилашук С.А. Прикладна спрямованість викладання вищої математики студентам економічного профілю ВНЗ / С.А. Кирилашук, З.В. Бондаренко // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2017. Вип. 4(90). С. 22-26.

6. Крилова Т.В. Дидактичні засади фундаменталізації математичної освіти студентів нематематичних спеціальностей університетів/ Т.В. Крилова, О.М. Гулеша, О.Ю. Орлова // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. збірник наукових робіт. – Вип. 35. – Донецьк: ДонНУ, 2011. – С. 27-35.

7. Нічуговська Л.І. Формування професійної компетентності в системі математичної підготовки студентів економічного профілю [Текст] / Л. І. Нічуговська // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнар. зб. наук. пр. – Донецьк, 2003. – Вип. 20. – С. 3–12.

8. Рум'янцева К.Є. Використання та адаптація математичних методів і моделей у професійній підготовці майбутніх економістів: монографія / К.Є. Рум'янцева, О.М. Вільчинська. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс», 2016. – 204 с. Математика та інформатика у вищій школі:

9. Самарук Н.М. Формування професійної компетентності майбутніх економістів [Текст] / Н.М. Самарук // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2011. – № 2. – С. 47–60.

### **References:**

1. Horobets S. A. Teoretychni zasady problemy formuvannya profesiinoi kompetentnosti maibutnoho fakhivtsia-ekonomista [Tekst] / S. A. Horobets // Visnyk naukovykh prats / Zhytomyr. derzh. un-t im. I. Franka. – Zhytomyr, 2007. – Vyp. 31. – S. 106–109.

2. Dutka H. Ya. Fundamentalizatsiia matematychnoi osvity maibutnykh ekonomistiv: monohrafiia / H.Ya. Dutka; nauk. Red. D-r ped. nauk, prof., chl.-kor. APN Ukrainy M.I. Burda. – K.: UBS NBU, 2008. – 478 s.

3. Dutka H. Fundamentalizatsiia matematychnoi osvity yak krok do yakisnoi pidhotovky ekonomista / Hanna Dutka // Przesiębiorstwo i region : [zb. nauk. prats] / Uniwersytet Rzeszowski, Wydział Ekonomii, katedra Ekonomiki i Zarządzania; red. Roman Fedan, Marek Smoleń. -- Rzeszów, 2009. -- S. 208--212.

4. Dutka H. Ya. Vzaïmozv'iazky fundamentalizatsii ta profesionalizatsii navchannia u pidhotovtsi maibutnykh ekonomistiv / H. Ya. Dutka // Sotsialno-ekonomichni doslidzhennia v perekhidnyi period. Finansovo-ekonomichni systemy: transfor–matsiia ta yevrointehratsiia : zb. nauk. prats / NAN Ukrainy, In-t rehionalnykh doslidzhen ; redkol : vidp. red. Ye. I. Boiko. -- Lviv, 2007. -- Vyp. 1 (63). -- S. 331–337.

5. Kyrylashchuk S.A. Prykladna spriamovanist vykladannia vyshchoi matematyky studentam ekonomichnoho profilii VNZ / S.A. Kyrylashchuk, Z.V. Bondarenko // Visnyk Zhytomyrs-koho derzhavnoho universytetu imeni Ivana Franka. 2017. Vyp. 4(90). S. 22-26.

6. Krylova T.V. Dydaktychni zasady fundamentalizatsii matematychnoi osvity studentiv nematematychnykh spetsialnostei universytetiv/ T.V. Krylova, O.M. Huliesha, O.Yu. Orlova // Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: Mizhnar. zbirnyk naukovykh robıt. – Vyp. 35. – Donetsk: DonNU, 2011.– S. 27-35.

7. Nichuhovska L.I. Formuvannya profesiinoi kompetentnosti v systemi matematychnoi pidhotovky studentiv ekonomichnoho profilii [Tekst] / L. I. Nichuhovska // Dydaktyka matematyky: problemy i doslidzhennia: Mizhnar. zb. nauk. pr. – Donetsk, 2003. – Vyp. 20. – С. 3–12.

8. Rum'iantseva K.Ye. Vykorystannia ta adaptatsiia matematychnykh metodiv i modelei u profesiinii pidhotovtsi maibutnykh ekonomistiv: monohrafiia / K.Ye. Rum'iantseva, O.M. Vilchynska. – Vinnytsia: PP «TD «Edelweis», 2016. – 204 s. Matematika ta informatyka u vyshchii shkoli:

9. Samaruk N.M. Formuvannya profesiinoi kompetentnosti maibutnykh ekonomistiv [Tekst] / N.M. Samaruk // Visnyk Natsionalnoi akademii Derzhavnoi prykordonnoi sluzhby Ukrainy. – 2011. – № 2. – С. 47–60.