

УДК 37.012.3

Т. І. Красікова

Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету, м. Харків

ПРОБЛЕМИ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ГАЛУЗІ ЗНАНЬ «ЕКОНОМІКА ТА ПІДПРИЄМНИЦТВО»

У Проекті концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років, який був розроблений стратегічною дорадчою групою «Освіта» (СДГ «Освіта»), визначено, що в освітньому секторі країни за останні десятиріччя накопичилися численні проблеми системного характеру. Серед них головними названо зниження якості освіти, падіння рівня знань і вмій учнів, повільне і безсистемне оновлення змісту освіти, брак ефективної системи моніторингу і контролю якості освіти, моральне старіння методів і методик навчання та інше. В умовах соціально-економічної нестабільності в країні чимало молодих людей обирають спеціальності економічного напрямку діяльності або кар'єру підприємця. Однак досягти успіху у професійній кар'єрі фахівцю з економічною освітою можливо лише за умов, що така освіта буде гарантувати конкурентоспроможність випускника вищого навчального закладу на ринку праці. Щоб підготувати студентів до успішної економічної діяльності у майбутньому, вищий навчальний заклад має не лише надати своїм випускникам спеціальну підготовку, а і створити в процесі навчання особливе освітнє інноваційне середовище, у якому студенти будуть мотивовані до навчання, отримують навички і вміння самостійно оволодівати необхідними професійними знаннями протягом життя та застосовувати ці знання в практичній діяльності.

Ключові слова: математична підготовка, економічна освіта, прикладні можливості математики, зміст навчання.

Т. И. Красикова

Харьковский торгово-экономический институт Киевского национального торгово-экономического университета, г. Харьков

ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ОБЛАСТИ ЗНАНИЙ «ЭКОНОМИКА И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО»

В Проекте концепции развития образования Украины на период 2015–2025 гг., разработанный стратегической совещательной группой «Образование» (ССГ «Образование»), определено, что в образовательном секторе страны за последние десятилетия накопились многочисленные проблемы системного характера. Среди них главными названы снижение качества образования, падение уровня знаний и умений учащихся, медленное и бессистемное обновление содержания образования, недостаток эффективной системы мониторинга и контроля качества образования, моральное старение методов и методик обучения и т.д. В условиях социально-экономической нестабильности в стране немало молодых людей выбирают специальности экономического направления деятельности или карьеру предпринимателя. Однако добиться успеха в профессиональной карьере специалисту с экономическим образованием возможно только при условии, что такое образование будет гарантировать конкурентоспособность выпускника вуза на рынке труда. Чтобы подготовить студентов к успешной экономической деятельности в будущем, высшее учебное заведение должно не только дать своим выпускникам специальную подготовку, а и создать в процессе обучения особую образовательную инновационную среду, в которой студенты будут мотивированы к обучению, получают навыки и умения

самостоятельно овладевать необходимыми профессиональными знаниями в течение жизни, а также применять эти знания в практической деятельности.

Ключевые слова: математическая подготовка, экономическое образование, прикладные возможности математики, содержание обучения.

АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ. Економіка як наука про об'єктивні причини функціонування і розвитку суспільства користується різними кількісними характеристиками, тому математичні дисципліни займають особливе місце в навчально-професійній програмі підготовки фахівців галузі знань «Економіка та підприємництво», озброюючи здобувачів вищої освіти систематизованими математичними знаннями і способами прикладної реалізації математичних методів.

На практиці використання математичних методів і моделей актуально як для діяльності окремої невеличкої фірми, так і на рівні макроекономіки, тому фахівець у галузі економіки повинен мати достатньо фундаментальних і прикладних знань, умінь і навичок для формування особистого широкого професійного світогляду, що дозволить йому глибше вникати у розуміння економічних процесів та приймати оптимальні управлінські рішення.

Зважаючи, що успіх у вивченні багатьох професійно-орієнтованих навчальних дисциплін також значною мірою залежить від рівня базової математичної підготовки здобувачів вищої економічної освіти, а математичні знання і вміння та здатність орієнтуватись у економіко-математичних моделях є необхідною передумовою успішної професійної кар'єри фахівців економічного напрямку діяльності, освітньо-професійними програмами підготовки окреме місце відведено дисциплінам математичного спрямування.

МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. У нашому дослідженні ми розглядаємо математичну підготовку здобувачів вищої економічної освіти як результат процесу навчання, спрямованого на розвиток математичних знань, формування навичок та набуття ними особистого досвіду розв'язання типових економічних задач.

Професійна компетентність будь-якого спеціаліста формується на засадах теоретичних знань, практичних умінь, значущих особистісних якостей та життєвого досвіду, а одним з ефективних шляхів підвищення професійної підготовки економістів, на думку Г. С. Пастушок, є прикладна та професійна спрямованість викладання курсу вищої математики [3].

Щоб сформувати у студентів відповідні теоретичні знання, практичні навички та вміння, розвинути пізнавальний інтерес, інтелект, творчі здібності, прищепити математичну культуру, розвинути вміння і здатність самостійної роботи викладач має чітко планувати навчальний процес, оптимально застосовувати відповідні методи, дидактичні прийоми, організаційні форми і засоби навчання.

У педагогічній літературі математична підготовка розглядається як процес, як її зміст і як її результат [1].

Методологія підготовки студентів-економістів базується на типовій системі діалектично пов'язаних компонентів: мета навчання, зміст навчання, дидактичний процес, форми і засоби його організації, кінцевий результат навчання.

Зазначимо, що базові математичні знання і вміння є основою для формування важливих професійних компетенцій – здатності майбутніх економістів застосовувати необхідні знання, вміння та особисті якості для успішної діяльності в конкретних фахових ситуаціях. Це обумовлено інтегрованим характером завдань у сфері економічної діяльності, розв'язання яких потребує умінь застосовувати математичні методи і моделі.

Вища математика є однією з базових дисциплін програми підготовки, на яку спираються не лише такі математичні дисципліни як теорії ймовірностей, математичні методи дослідження операцій, економетрія, а і такі професійно-орієнтовані дисципліни як фінанси, гроші та кредит, бухгалтерський облік в галузях економіки, економіка

підприємства, маркетинг, статистика ринку товарів та послуг, казначейська система виконання бюджету, теорія фінансово-господарського контролю тощо.

Визначений навчальними програмами мінімальний рівень математичної підготовки для успішної професійної діяльності майбутнього економіста певною мірою визначає специфіку організації навчального процесу. В задачу курсу «Математика для економістів» входить не тільки виклад основних концепцій, понять, теорем тощо, а і розвиток логічного мислення, математичної культури та математичної інтуїції здобувачів вищої освіти.

Однією з необхідних організаційних умов реалізації навчальних програм математичних дисциплін є усвідомлення як викладачем, так і студентом мети вивчення дисципліни, спираючись на відповідну освітньо-кваліфікаційну характеристику фахівця.

Необхідною умовою результативності навчального процесу є також практична спрямованість змісту навчання, що спирається на попередні знання та досвід студентів. Зважаючи, що розвиток математичної компетентності студентів у вищому навчальному закладі економічного профілю є процесом якісних і кількісних змін не лише організаційних складових навчального процесу, а і змісту математичної підготовки, питома вага математики у програмах підготовки та їх зміст періодично переглядаються і уточнюються [1].

Якість математичної підготовки майбутніх економістів в умовах ВНЗ значною мірою залежить від створених викладачем організаційно-педагогічних умов процесу навчання, що впливають на мотивацію навчання та розвиток математичних здібностей студентів.

Щодо вибору форм і методів реалізації змісту навчання, то він має враховувати специфіку майбутньої професійної діяльності студентів. Доцільно виклад матеріалу проводити методом проблемного навчання, шляхом постановки відповідних практичних задач економічного змісту, розв'язання яких вимагає застосування певних математичних знань, закономірностей, які виражаються формулами, проілюстровано схемами та графіками, з дотриманням логічної структури змісту [3].

В умовах постійного зменшення питомої ваги аудиторного часу та відповідного збільшення питомої ваги самостійної роботи студентів, окрема увага викладача має приділятися мотивації навчання, розвитку індивідуальних потенційних можливостей кожного студента, їх здатності до систематичної самоосвіти, самовдосконалення, формування творчих професійних основ. Розв'язання задач, що ілюструють використання математичної теорії в економіці, дозволить студентам не лише переконатись у необхідності математичних знань, а і на конкретних прикладах побачити як абстрактні математичні поняття і факти ефективно використовуються для розв'язання задач у профільних для їх спеціальності навчальних дисциплінах. Такий підхід орієнтує студента на усвідомлений і мотивований навчально-пізнавальний процес.

Прикладні можливості закладені практично у кожному розділі навчальної програми. Це дає можливість викладачеві в процесі навчання використовувати велику кількість математичних методів, що лежать в основі математичного аналізу, лінійної алгебри, теорії диференціальних рівнянь, математичного програмування та інших розділів навчальної програми.

Одним із головних інструментів, що використовується при аналізі економічних систем, зв'язуючи абстрактні поняття математики з конкретними поняттями макро- і мікроекономіки, є апарат лінійної алгебри.

Найбільш розповсюдженими є матричні моделі в економіці, які успішно застосовуються при аналізі й плануванні виробництва. Такі моделі доцільно застосовувати при визначенні балансу виробництва та розподілу продукції між різними галузями, складанні міжгалузевого балансу виробництва продукції для окремих економічних районів, розрахунках технолого-економічних планів для підприємств. Матричні моделі зручні для аналізу, оскільки вони у простій і наочній формі відображають властивості різних об'єктів, особливо, де має місце баланс надходження і витрат матеріальних цінностей, енергії,

вартості, інформації, причому залежність між ними має прямий лінійний характер. Одним з таких є метод аналізу економіки "витрати - випуск". Метод представляє матричні (балансові) моделі, побудовані за шаховою схемою і наглядно ілюструють взаємозв'язок витрат і результатів виробництва.

При вивченні цієї теми слід звернути увагу першокурсників, що за допомогою додавання матриць послідовні ланки виробництва пов'язуються в єдиний взаємопов'язаний комплекс, а для одночасного відображення виробничо-технологічної і організаційної структури використовують властивості добутку матриць.

Завдяки досить нескладній формі і насиченому економічному змісту матричні моделі мають широке застосування для планових і статистичних розрахунків в економіці, організації нормативного господарства, уніфікації документації і скорочення документообігу, організації внутрішньовиробничого госпрозрахунку, для економічного аналізу та іншого.

Класичні методи математичного аналізу використовуються як самостійно (диференціювання і інтеграція), так і в рамках інших методів (математичної статистики, математичного програмування).

Диференціальне числення, зокрема граничний аналіз (сукупність прийомів дослідження змінних величин на основі аналізу їх граничних значень в економіці), також має досить широкі прикладні можливості для економічних задач. Розглядаючи задачу про швидкість зміни функції в заданій точці, економічний сенс похідної визначається як швидкість змін певних економічних об'єктів або процесів. Граничні величини характеризують не стан, а процес (зміну) економічного об'єкту.

Потужний математичний апарат для моделювання і дослідження процесів, що відбуваються в економіці, має інтегральне числення. Наприклад, при вивченні визначеного інтегралу доцільним буде познайомити студентів з методами розв'язання економічних задач, пов'язаних з аналізом впливу конкретних дій державної політики на добробут споживачів і виробників продукції.

Прикладом використання інтегрального числення в економіці може бути поняття залишків виробника. Залишок виробника є різницею між тією грошовою сумою, за яку він готовий продати певну кількість одиниць товару, і тією сумою, яку він реально отримує при продажі цієї кількості товару. Графічно це може бути представлено площею фігури, обмеженою кривою пропозиції, віссю цін і прямою, паралельною осі абсцис, що проходить через точку рівноваги.

Зважаючи, що економічні методи базуються на синтезі трьох галузей знань: економіки, математики і статистики, а сама економічна модель є схематичним представленням певного економічного явища або процесу, можливості застосування змісту математики для побудови економічних моделей студентами першого курсу (математика – висхідна дисципліна навчального плану) нажалі обмежені відсутністю на даному етапі навчання необхідних теоретичних економічних знань.

Для опису економічних процесів (відбиття їх характерних рис) за допомогою диференціальних рівнянь необхідно розв'язати наступні три задачі: вказати принцип складання рівнянь, дослідити складені рівняння, зробити економічні висновки.

Моделі, побудовані на основі диференціальних рівнянь мають застосовуватися не до окремого підприємства, а до певної вибірки малих підприємств. Одним із аспектів функціонування малих підприємств є завдання розподілу обмежених фінансових коштів на розвиток їхнього основного й інноваційного капіталу. Застосування системи рівнянь до вибірки малих підприємств означає заміну кожного з цих рівнянь відповідним статистично усередненим аналогом. У такому випадку комплекс складається з чотирьох диференціальних моделей: базова, нелінійні виробничі функції, кредитування та узагальнена.

Найбільш поширеною є базова модель диференціальних рівнянь для аналізу розвитку малих підприємств, яка дозволяє зв'язати горизонт планування та параметр реінвестування з основними параметрами виробництва. Її застосування, зокрема, дозволяє більш ефективно планувати роботу малих підприємств.

Методологічною базою для аналізу і ризику інвестиційних проектів є математичний апарат теорії ймовірностей та математичної статистики. Відомо, що закон розподілу випадкової величини визначається кількома показниками: математичним сподіванням, дисперсією, середньоквадратичним відхиленням, коефіцієнтом варіації. Невизначеність характеризується розсіянням можливих значень випадкової величини довкола її очікуваного значення. Для характеристики ризику як міри невизначеності використовують дисперсією, середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт варіації. Найчастіше як міру ризику використовують середньоквадратичне відхилення: чим більше його значення, тим більшим вважається ризик.

Зрозуміло, що для використання математичних методів у економічних задачах студент повинен мати певні теоретичні економічні знання - розуміти поняття ризику, джерела виникнення ризиків, сутність ризику і його функції; знати класифікацію ризиків і визначати місце кожного ризику в їх загальній системі. На практиці в процесі навчання у студентів часто виникають труднощі щодо приведення запропонованої економічної ситуації до адекватної математичної моделі: ця проблема може бути вирішена за допомогою демонстрації розв'язання основних типів таких задач.

ВИСНОВКИ. Зважаючи, що математичні методи і моделі, які відображають реальні економічні системи, розвиваються і змінюються, як і самі економічні системи, у своєму дослідженні ми розглядали математичну підготовку студентів як складний процес формування освітнього фундаменту, довгострокових системних базових математичних знань і практичних навичок, на основі яких фахівець у галузі економіки самостійно набуватиме протягом свого професійного життя необхідні знання та зможе ефективно ними користуватися у майбутній професійній кар'єрі. Тому використання прикладних задач економічного змісту при вивченні математики для економістів має бути орієнтоване на подальшу їх спеціалізацію в економічній галузі, що сприятиме реалізації багатьох цілей навчання математики, у тому числі: розвитку особистісного пізнавального інтересу, творчих і інтелектуальних здібностей студентів, перетворенню певної сукупності математичних знань у нову якість – систему знань професійно-математичних, які є важливою складовою не лише фахівця економічної галузі, а і сучасної інтелектуальної людини взагалі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дутка Г. Я. Фундаменталізація математичної підготовки майбутніх фахівців: методологічний та морально-етичний компоненти / Г. Я. Дутка // Наука. Релігія. Суспільство. – 2008. – № 2. — С. 239–244.
2. Проект Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 років [Електронний ресурс]: МОН України – Режим доступу : <http://www.mon.gov.ua/ua/pr-vidil/1312/1390288033/1414672797>.
3. Пастушок Г. С. Методика вивчення математики на економічних факультетах: автореф. дис. канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання математики» / Г. С. Пастушок, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2000. – 20 с.

T. Krasikova

Kharkov Trade and Economic Institute Kyiv National University of Trade and Economics, Kharkiv

PROBLEMS MATHEMATICAL PREPARATION OF STUDENTS KNOWLEDGE «ECONOMICS AND ENTREPRENEURSHIP»

The draft Concept of Education of Ukraine for the period 2015-2025 was developed by the Strategic Advisory Group "Education" (SSG "Education"), determined that in the educational sector in the country over the past decades have accumulated numerous systemic problems. Among them, the principal called the decline in the quality of education, the fall of the student's level of knowledge and skills, slow and asystemic update the content of education, the lack of an effective system of monitoring and controlling the quality of education, obsolescence of methods and techniques of training, etc. In terms of socio-economic instability in the country a lot of young people are choosing the specialty of economic activities or career as an entrepreneur. However, to succeed in a career specialist with economic education is only possible provided that such education will ensure the competitiveness of the graduates in the labor market. To prepare students for successful economic activities in the future, higher education should not only provide its graduates with specialized training, and to create a learning special educational innovation environment in which students will be motivated to learn, get the skills and ability to independently acquire the necessary professional knowledge throughout life, and to apply this knowledge in practice.

Keywords: mathematical training, economics, applied mathematics capabilities, learning content.

REFERENCES

1. Dutka, G.Ya. (2008), "*Fundamentalizatsiia matematychnoi pidhotovky maibutnikh fakhivtsiv: metodolohichniy ta moralno-etychniy komponenty*" [Foundation of mathematical training of future professionals: methodological and moral and ethical components], *Science, religion, society*, no. 2, pp. 239-244. [in Ukrainian]
2. (2015), *Proekt Koncepciyi rozvytku osvity Ukrayiny na period 2015–2025 rokiv* [Draft Concept of Education of Ukraine for the period 2015-2025 years], available at: <http://www.mon.gov.ua/ua/pr-viddil/1312/1390288033/1414672797> (accessed January 8, 2015). [in Ukrainian]
3. Pastushok, G. S. (2000), "Methods of Teaching Mathematics for Economic Departments' Students in the Higher Educational Institutions", Abstract of Cand. Sci. (Ed.) dissertation, 27.09.2000, The University of Ostroh Academy, Ostroh, Ukraine. [in Ukrainian]

Красікова Тетяна Іванівна,

канд. пед. наук, доцент,
зав. кафедри вищої математики та інформатики,
Харківський торговельно-економічний інститут Київського національного торговельно-економічного університету,
пров. Отакара Яроша, 8,
м. Харків, Україна, 61045.
Тел. +38(057) 3-405-405
E-mail: krasikova52@gmail.com



Krasikova Tetiana Ivanivna,

Cand.Sc. (Ped.), Associate Professor,
Head of Higher Mathematics and Informatics Department,
Kharkiv Trade and Economics Institute Kyiv National University Trade and Economics,
Per. O. Yarosh, 8, Kharkiv,
Ukraine, 61045.
Tel. +38(057) 3-405-405.
E-mail: krasikova52@gmail.com

Стаття надійшла 16.01.2015