

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

Рум'янцева К.Є. Міждисциплінарна спрямованість курсу вищої математики в економічній освіті // *Фізико-математична освіта : науковий журнал*. – 2017. – Випуск 1(11). – С. 97-100.

Rumyantseva K. *Interdisciplinary dimension of advanced mathematics in the economic education // Physical and Mathematical Education : scientific journal*. – 2017. – Issue 1(11). – P. 97-100.

УДК 51:378.003.1

К.Є. Рум'янцева

Вінницький навчально-науковий інститут економіки
Тернопільського національного економічного університету, Україна
rumyantseva@ukr.net

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СПРЯМОВАНІСТЬ КУРСУ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В ЕКОНОМІЧНІЙ ОСВІТІ

Анотація. Стаття присвячена проблемі міждисциплінарної спрямованості курсу вищої математики під час професійної підготовки майбутніх економістів у вищих навчальних закладах України. Обґрунтовано необхідність дослідження міжпредметних зв'язків курсу вищої математики та фахових дисциплін. Проаналізовано стан та визначена роль математичної освіти у професійній підготовці економістів. Підкреслено роль вищої математики як важливого інструментарію ефективної діяльності економіста. Проаналізовано зв'язки між математичними та фаховими економічними дисциплінами. Математична освіта в підготовці майбутніх економістів відіграє важливу роль, оскільки вона є загальнонауковим фундаментом для оволодіння системою фахових знань. Математичні закономірності, поняття широко використовують у практичній діяльності, у конкретних економічних процесах і явищах. Математика необхідна для успішного засвоєння фундаментальних і професійно спрямованих дисциплін, які забезпечують базові економічні знання та закладають основи для подальшого вивчення спеціальних економічних дисциплін. Доцільно демонструвати застосування математичного апарату у майбутній професійній діяльності, тим самим реалізуючи один із принципів педагогіки – єдність теорії і практики. Наведені основні розділи курсу вищої математики, які використовуються під час вивчення фахових та професійно-орієнтованих дисциплін. Визначена роль фахових завдань у формуванні в студентів умінь та навичок, необхідних у майбутній професійній діяльності. Запропонований перелік основних фахових економічних завдань, які необхідно розв'язувати студентам під час вивчення дисципліни "Вища математика".

Ключові слова: міжпредметні зв'язки; математична освіта; майбутні економісти; вища математика; фахові завдання; професійне навчання.

Постановка проблеми. Розвиток системи вищої економічної освіти в Україні спрямований на реалізацію системних знань, необхідних для вироблення цілісного, проблемного мислення фахівця. Такі знання можуть бути отримані лише на основі інтеграції базових фундаментальних та економічних наук і орієнтуватися на світовий рівень розвитку науки.

Математична освіта у підготовці майбутніх економістів відіграє надзвичайно важливу роль, оскільки саме вона є загальнонауковим фундаментом для оволодіння системою спеціальних знань. Таким чином, дослідження проблеми професійної підготовки майбутніх економістів відповідає нагальним потребам практики.

Аналіз сучасної практики викладання вищої математики для студентів економічних спеціальностей дає можливість виявити недоліки, що певною мірою гальмують досягнення мети і вирішення завдань професійної підготовки майбутніх економістів. Серед них: слабкі навички використання математичних методів під час вивчення дисциплін економічного циклу; недостатнє розуміння і усвідомлення значущості математичної підготовки для практичної діяльності.

Загальна суперечність між рівнем сучасних вимог до випускників вищих навчальних закладів економічного профілю і реальною практикою навчання математичних дисциплін зумовлює загострення суперечностей між: інноваційним змістом економічної підготовки і традиційним змістом математичної освіти, вимогами проблемного навчання фахівців і репродуктивним підходом до результатів освіти. Ці питання окреслюють проблему теоретичних та методичних основ математичної освіти у професійній підготовці економістів.

Реалізація принципу професійної орієнтації під час вивчення курсу вищої математики, передбачає забезпечення зв'язків навчання математики та математичного моделювання з вивченням професійно-орієнтованих та фахових економічних дисциплін. Дослідження міжпредметних зв'язків й шляхи їх реалізації є однією з актуальних проблем у методиці навчання дисциплін, що об'єднуються навчальним планом підготовки бакалаврів (магістрів) вищих закладів освіти за різними фаховими спрямуваннями.

Міжпредметні зв'язки дисципліни "Вища математика" і дисциплін фахового спрямування глибокі й різноманітні. Однак вони не завжди адекватно оцінюються й використовуються в навчальному процесі. Таким чином, є широкі можливості підвищення ефективності процесу навчання як математичних дисциплін, так і фахових за допомогою використання міжпредметних зв'язків цих дисциплін у навчанні математики.

Практика роботи у вищих економічних навчальних закладах показує, що міжпредметні зв'язки ускладнюють зміст і процес пізнавальної діяльності майбутніх економістів. Наприклад, вища математика вивчається з першого семестру першого року навчання, тому міжпредметні зв'язки носять переважно випереджальний характер, і їх надмірне використання може викликати додаткові труднощі в процесі вивчення самої математики. Тому, на нашу думку, необхідне поступове введення об'єму і складності міжпредметних зв'язків з дисциплінами економічного спрямування.

Аналіз актуальних досліджень. Аналіз попередніх досліджень свідчить, що проблемами реалізації міжпредметних зв'язків та організацією навчання математики у вищих навчальних закладах з урахуванням сучасних вимог опікуються вчені: І.П. Васильченко, Г.Я. Дутка, Т.В. Крилова, Л.І. Нічуговська, В.А. Петрук, Т.Б. Поясок та ін.

Мета статті полягає в тому, щоб розглянути роль міжпредметних зв'язків курсу вищої математики та професійно-орієнтованих дисциплін в економічній освіті.

Виклад основного матеріалу. Як зазначає І.М. Козловська, міжпредметні зв'язки – це встановлення і вияв взаємопов'язаних фактів чи явищ, які вивчаються різними предметами та спроба узгодити, скоординувати ці відомості. Основними шляхами реалізації міжпредметних зв'язків у навчально-виховному процесі, наголосує науковець, є нагадування, повідомлення, ілюстрація, конкретизація, а також репродуктивні методи навчання (повторення, порівняння, застосування знань, перенос прийомів), дослідницькі (пошукові, творчі, експериментальні) та проблемні методи (ситуації, питання, завдання) тощо [1, с. 109].

На думку О.С. Дубинчук, міжпредметні зв'язки – один з напрямів проблеми взаємозв'язку загальноосвітніх і професійних знань. Встановлення міжпредметних зв'язків є необхідною умовою розвитку системи знань, що дає безсумнівний організаційно-педагогічний ефект.

Так, Г.Я. Дутка дотримується думки – і не безпідставно, - що в умовах професійної освіти класичні курси математики мають бути не тільки професійно зорієнтованими, а й формувати фундаментальну основу для професійних і спеціальних знань. При цьому логіка математичної науки, цілісність курсу математики має бути збережена і передана студентам. Методика викладання математичних дисциплін має поступово, в міру підготовки студентів, вводити їх у сферу застосування математики в економічному аналізі. А для цього потрібно вже при викладанні загального курсу "Математики для економістів" на простих прикладах переконувати студентів-економістів у необхідності глибокого засвоєння математичних понять і методів, посилюючи цю концепцію під час викладання "Економіко-математичного моделювання" і "Статистики" [2, с. 271].

Дисципліна "Вища математика" вивчається студентами економічних спеціальностей протягом перших двох семестрів. Зокрема, ця дисципліна містить низку тем, специфічних для фахової підготовки майбутніх економістів: відсотки та їх застосування в економічних розрахунках; функції однієї та багатьох змінних і їх застосування в економічному аналізі; лінійні функції однієї та багатьох змінних та найпростіші економіко-математичні моделі, що виражаються через них; нелінійні функції та їх використання в економіці; диференціальне та інтегральне числення та їх використання в економіці; диференціальні рівняння, числові та функціональні ряди; основи фінансової математики та математичної економіки. Тому теми програми доповнюються невеликими за обсягом, логічно завершеними фрагментами теорії, які дають змогу проілюструвати застосування математичних методів в економіці та прикладами завдань економічного змісту. Сюжетом фахового економічного завдання є реальний виробничий процес. Основними видами завдань економічного змісту є завдання на: фінансову математику, оптимізацію, процентні розрахунки, виробничі функції тощо. Економічні завдання складаються з предметного сюжету, умови й вимоги. У предметному сюжеті вказується на економічні поняття та їхні причинно-наслідкові зв'язки в якісно-кількісній інтерпретації. До основних економічних понять, що найчастіше використовуються у сюжеті завдання, відносяться: продуктивність праці, виробничі функції, попит, пропозиція, собівартість, кредит, курс акції, рента, бюджетний дефіцит, позиковий процент, амортизаційні відрахування, рентабельність, прибуток, дохід, витрати, інвестиції, окупність тощо. Поняття і зв'язки між ними інтерпретуються до конкретної економічної ситуації – постановки економічної проблеми, пов'язаної з необхідністю підвищення прибутку, продуктивності праці, рентабельності, мінімальності транспортних витрат, зниження собівартості, неперервне нарахування відсотків, розподіл доходів населення, обчислення суми споживчого активного сальдо, аналіз ефективності реклами, оптимізація оподаткування підприємств та ін. [3, с. 78].

Як приклад використання розділів дисципліни "Вища математика" під час вивчення економічних та професійно-орієнтованих дисциплін можна розглянути наступну табл. 1.

На наш погляд, варто також звертати особливу увагу на велику кількість графічних зображень у будь-якому підручнику з фахових дисциплін, які використовуються економістами як інформативний засіб зображення економічних залежностей, але, в той же час, є графіками елементарних функцій. Отже, виникає необхідність при викладанні вищої математики акцентувати увагу на застосування в економіці найбільш поширених функцій: лінійної, оберненої пропорційності, квадратичної, експоненціальної та ін. Наприклад, лінійна функція відіграє важливу роль в кількісному аналізі економічних проблем, зокрема, нарахування простих відсотків на капітал (фінансова математика), функції витрат, доходу, прибутку (економічна теорія) та ін.

Висновки. Встановлення міждисциплінарної спрямованості курсу вищої математики можливе за умови урахування потреб професійно-орієнтованих та фахових дисциплін в математичному інструментарію, який може бути використаний як метод аналізу реальних економічних явищ і процесів. На наш погляд, у процесі викладання класичних розділів вищої математики поступово формується переконаність студентів у необхідності глибокого засвоєння основних понять і методів математики для їх подальшого ефективного навчання та успішної фахової діяльності.

Таблиця 1.

Міжпредметні зв'язки розділів дисципліни "Вища математика" та економічних дисциплін

Розділ дисципліни "Вища математика"	Назва дисципліни, в якій використовується
Елементи лінійної алгебри	Макроекономіка Економічна теорія Економіка підприємств Фінанси підприємств Економіко-математичне моделювання Оптимізаційні методи і моделі
Елементи векторної алгебри	Економіка підприємств Оптимізаційні методи і моделі
Елементи аналітичної геометрії	Економіка підприємств Мікроекономіка Оптимізаційні методи і моделі
Функція однієї та багатьох змінних	Мікроекономіка Економічна теорія Статистика Економетрика Економіка підприємств Обґрунтування господарських рішень і оцінювання ризиків
Диференціальне числення функції однієї та багатьох змінних	Оптимізаційні методи і моделі Мікроекономіка Економетрика Кількісні методи фінансового прогнозування Фінанси підприємств
Інтегральне числення	Теорія ймовірностей та математична статистика Мікроекономіка Фінанси підприємств Статистика
Диференціальні рівняння	Мікроекономіка Макроекономіка Економічний аналіз
Ряди	Фінансова математика

Список використаних джерел

1. Козловська І.М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи: монографія / І.М. Козловська. – Львів: Світ, 1999. – 302 с.
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. 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.

References

1. Kozlovska I.M. theoretic and methodological aspects of knowledge integration of vocational students: didactical basics: monograph / I.M. Kozlovska. – Lviv: Svit, 1999. – 302 p. (in Ukrainian)
2. Dutka G.Y. Fundamentalization of mathematic training of future economists: monograph / G.Y. Dutka; scient. Editor Full Doctor of Pedagogics, correspondent member of the APN M.I. Burda. – K.: UBS NBU, 2008. – 478 p. (in Ukrainian)
3. Rumiantseva K.Y. The use and adaptation of mathematic methods and models in the professional training of future economists: monograph / K.Y. Rumiantseva, O.M. Vilchynska. – Vinnytsia: PP "TD "Edelweis", 2016. – 204 p. (in Ukrainian)

INTERDISCIPLINARY DIMENSION OF ADVANCED MATHEMATICS IN THE ECONOMIC EDUCATION

Kateryna Rumyantseva

Department of humanitarian and fundamental sciences for Vinnytsa training scientific institute of economics Ternopil national economic university, Ukraine

Abstract. The article considers the issue of interdisciplinary dimension of the course of advanced mathematics for economics students at higher educational establishments of Ukraine. The author substantiates the necessity of interdisciplinary links of advanced maths with other special subjects. It analyzes the state and defines the role of teaching mathematics in the professional education of future economists. The role of advanced maths as an important tool in the activity of a future economist is stressed. The inter relations between mathematics subjects are analyzed. Mathematic training in the content of professional economic education is of major importance since it is a general scientific basis for acquiring professional competencies. Mathematic laws and concepts are widely used in practice for the analysis of certain economic processes. Mathematics is

necessary for mastering fundamental and specific subjects which ensure basic economic knowledge and lay a basis for further professional education. Suffice it to demonstrate the use of mathematic apparatus in the future professional activity, thus realizing one of the pedagogical principles – integration of theory and practice. The author exemplifies the main units in the course of advanced mathematics used in the professional training of economics students. It reveals the role of professional tasks in teaching student's skills and abilities necessary for their profession. The main specific economic problems that call for advanced mathematic knowledge are listed.

Key words: *interdisciplinary links, mathematic training, future economists, advanced mathematics, specific problems, professional training.*