

УДК 378.147

DOI 10.18372/2786-5487.1.15854

Костенко Галина Іванівна 

завідувач відділення,

Фаховий коледж інформаційних технологій та землевпорядкування, Національний
авіаційний університет,

м. Київ, Україна

ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ У СТУДЕНТІВ ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

***Анотація.** У статті розглядаються питання формування математичної компетентності та особливості формування математичної компетентності у студентів економічних спеціальностей.*

***Ключові слова:** компетентнісний підхід, професійна компетентність, математична компетентність, професійний рівень економіста.*

***Annotation.** The article considers the issues of formation of mathematical competence and features of formation of mathematical competence in students of economic specialties.*

***Key words:** competence approach, professional competence, mathematical competence, professional level of economist.*

Трансформаційні процеси, що відбуваються сьогодні в житті суспільства, стосуються всіх сфер його діяльності й існування, зокрема освітньої сфери як основоположної компоненти формування світогляду особистості [5].

В умовах стрімкого розвитку науково-технічного прогресу, активізації глобалізаційних процесів та інформатизації суспільства освіта має забезпечити формування такої особистості, що здатна до свідомого вибору, самоосвіти та самовдосконалення, є інтелектуально розвиненою та володіє фундаментальними знаннями.

Як показує аналіз досвіду освітніх систем багатьох таких країн, одним зі шляхів оновлення змісту освіти й навчальних технологій, узгодження їх із сучасними потребами, інтеграції до світового освітнього простору є орієнтація навчальних програм на компетентнісний підхід та створення ефективних механізмів його запровадження [5].

Компетентнісний підхід – це спроба привести до відповідності освіту та потреби ринку, пом'якшити протиріччя між навчальною та професійною (фаховою) діяльністю. Ця педагогічна інновація не протидіє поширеним у педагогічній науці діяльнісному та особистісно-орієнтованому підходам [9].

Прийняття в Україні Національної рамки кваліфікацій у 2011 році та нової редакції Закону України «Про вищу освіту» у 2014 році актуалізувало питання компетентнісного підходу до підготовки фахівців з вищою освітою. Згідно з вищезазначеними нормативними документами компетентнісний підхід до організації навчального процесу впроваджується через стандарти вищої освіти. Стандарт вищої освіти визначає вимоги до освітньої програми з посеред яких: обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти; перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти; вимоги професійних стандартів (у разі їх наявності). Компетентнісний підхід до підготовки фахівця будь-якої сфери передбачено освітньо-професійними чи освітніми програмами підготовки.

Питання формування професійних компетентностей у студентів економічних спеціальностей досліджувалися в працях [4, 8, 10]. У роботах [1, 2, 3, 7] висвітлюються питання формування математичної компетентності у фахівців економічного профілю.

Термін «професійна компетентність» увійшов в термінологію у 80-ті роки минулого століття з праць Ю. К. Бабанського. С. П. Баранова, В. О. Сластьоніна і вважався складовою професіоналізму [10].

Європейські науковці (М. Альге, М. Дебесс, Ф. Мар'є) трактують професійну компетентність як сукупність потенційних емоційних, пізнавальних та психомоторних дій ефективної діяльності. Заслуговує на увагу концепція “інтегрованого розвитку компетентності”, розроблена шведськими й американськими вченими (В. Чапанат, Г. Вайлер, Я. Лефстед). Розвиток компетентності спеціаліста тут пов’язується з інтеграцією моральних, соціальних, естетичних, інтелектуальних, політичних аспектів знань і вмінь. Професійна компетентність у контексті зазначеної концепції містить знання та вміння з різнобічних сфер життєдіяльності людини, що необхідні для формування вмінь здійснення діяльності творчого рівня [10].

Математична компетентність студентів економічних спеціальностей розглядається науковцями як частина професійної компетентності. До неї відносять здатність критично мислити, бути креативним, дисциплінованим, здатним до самоконтролю, діалогічності, а також вміння мислити емпірично, теоретично, логічно, алгоритмічно, образно та комбіновано [1].

Стандартами вищої освіти фахівців економічних спеціальностей серед інших спеціальних (фахових, предметних) компетентностей передбачено, зокрема, і формування здатності застосовувати економіко-математичні методи та моделі для вирішення професійних задач [6].

Професійний рівень економіста значно залежить від того чи оволодів він сучасним математичним апаратом, чи вміє використовувати під час аналізу складних економічних процесів і прийнятті оптимальних рішень [2].

Математична компетентність – не тільки вміння працювати з числовою інформацією, оперувати математичними поняттями, а й уміння бачити і застосовувати математику в 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 [3].

Навчальні програми підготовки бакалавра в галузі економіки передбачають формування математичної компетентності на дисциплінарному, міждисциплінарному та професійному рівнях. На першому етапі відбувається формування математичної компетентності в межах математичних навчальних дисциплін (вища математика, оптимізаційні методи та моделі), на другому – в межах дисциплін, що передбачають виконання умовно-професійних завдань із застосуванням чіткої міждисциплінарної інтеграції (економіко-математичні методи та моделі, економетрика, теорія ймовірності та математична статистика тощо). Третім етапом передбачено використання математичних методів при виконанні професійних завдань (економічний, інвестиційний та фінансовий аналіз, маркетинг, гроші та кредит, мікро- та макроекономіка, виробнича і переддипломна практика тощо).

Опановуючи дисципліни професійного циклу студенти використовують вже здобуті математичні знання з побудови графіків функцій, правила диференціювання (для розрахунку граничних показників, норми технологічного заміщення, еластичності), знання тригонометричних функцій (для оцінки ступеня монопольної влади на ринку монополістичної конкуренції), розв’язання рівнянь різної складності тощо.

Спрямування курсу математики на використання здобутих знань і вмінь під час розв’язування професійних вправ підвищує мотивацію навчання математики, і, як наслідок, стимулює пізнавальну активність студентів, розвиває математичні і професійні компетентності, сприяє підвищенню успішності студентів із математики.

Для прикладу розглянемо особливості формування професійної компетентності фахівця економічного профілю із застосуванням математичного апарату при вивченні мікроекономіки.

Приклад 1.

З'ясувавши, що покупців продукції фірми можна поділити на дві групи, монополіст з метою збільшення прибутку сегментує ринок і тепер реалізує свою продукцію на двох сегментах ринку з відповідними кривими попиту: $P_1=10-Q_1$ та $P_2=20-Q_2$. Граничні витрати фірми стали (const) і становлять $MC=2$ грош. од.

Необхідно визначити оптимальний обсяг виробництва фірми-монополіста та ціни, що дозволяють їй максимізувати прибуток. Який тип цінової дискримінації застосовано?

Рішення:

Правило максимізації прибутку фірмою-монополістом:

MR (гранична виручка) = MC (граничні витрати)

$$MR = \frac{\Delta TR}{\Delta Q} = dTR(Q), TR = P * Q$$

Для 1-го сегмента:

$$P_1 = 10 - Q_1$$

$$TR_1 = P_1 * Q_1 = (10 - Q_1) * Q_1 = 10 Q_1 - Q_1^2$$

$$MR = dTR(Q) = (10 Q_1 - Q_1^2)' = 10 - 2 Q_1$$

$$MR = MC \text{ тобто } 10 - 2 Q_1 = 2$$

$$Q_1 = 4$$

$$P_1 = 10 - Q_1 = 6$$

Для 2-го сегмента:

$$P_2 = 20 - Q_2$$

$$TR_2 = P_2 * Q_2 = (20 - Q_2) * Q_2 = 20 Q_2 - Q_2^2$$

$$MR = dTR(Q) = (20 Q_2 - Q_2^2)' = 20 - 2 Q_2$$

$$MR = MC, \text{ тобто } 20 - 2 Q_2 = 2$$

$$Q_2 = 9$$

$$P_2 = 11$$

Висновок:

Оптимальний обсяг виробництва, що максимізує прибуток, становить $Q^* = Q_1 + Q_2 = 4 + 9 = 13$ шт.

Ціни для сегментів: $P_1 = 6$ грн. $P_2 = 11$ грн.

Монополістом застосовується цінова дискримінація 2-го ступеня.

Для вирішення цього практичного завдання, що наближене до реальних умов господарювання, студенти мають поєднувати знання економічних процесів із застосуванням математичного апарату. Предметний сюжет та умова вказаного завдання передбачає, що студент володіє і використовує набуті знання

1) в галузі економіки щодо:

- типів ринкових структур та їх характеристики;
- характерних ознак монополістичного ринку, поведінки виробника на ньому та правила максимізації прибутку;
- законів попиту та пропозиції та умов ринкової рівноваги;
- видів витрат у короткостроковому періоді;
- сутності категорій: прибуток, сегментація ринку;
- ознак та ступенів цінової дискримінації тощо.

2) в галузі математики щодо:

- типів математичних моделей;
- правила диференціювання та таблиці похідних;
- розв'язання рівнянь.

Використання таких фахових завдань демонструє зв'язок теорії з практикою, сприяє застосуванню математичного апарату для дослідження економічних процесів і явищ;

допомагає побудові моделей економічних ситуацій; сприяє знаходженню математичних залежностей у реальних виробничих процесах, що в кінцевому випадку дозволяє сформуванню економіко-математичної компетентності, як складового елемента професійного становлення майбутнього фахівця економічного профілю.

Таким чином, з метою мотивації студентів до вивчення математики бажано наблизити освітній процес до майбутньої професійної діяльності студентів та, використовуючи міждисциплінарні зв'язки між математичними і економічними дисциплінами, стимулювати прагнення до саморозвитку та самонавчання.

Список використаних джерел

1. Гусак Л. П. Теоретичні аспекти формування математичних компетентностей майбутніх економістів / Л. П. Гусак, І. О. Гулівата. // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія: «Педагогіка. Соціальна робота». – 2017. – №1. – с. 78–80.

2. Думанська Т. В. Прикладні задачі економічного змісту у вивченні вищої математики студентами економічних спеціальностей / Т. В. Думанська. // Збірник наукових праць. – 2013. – С. 230–235.

3. Дутка Г. Я. Проблема формування математичної компетентності у професійній підготовці майбутніх економістів / Г. Я. Дутка. // Вісник Університету анківської справи Національного банку України. – 2013. – С. 268–272.

4. Ковальська Н. А. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців економічного профілю [Електронний ресурс] / Н. А. Ковальська – Режим доступу до ресурсу: <http://dspace.oneu.edu.ua/jspui/bitstream/.pdf>.

5. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В.Овчарук. – К.: “К.І.С.”, 2004. –112 с.

6. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 072 "Фінанси, банківська справа та страхування" першого (бакалаврського) рівня вищої освіти [Електронний ресурс] // Наказ МОНУ. – 2019. – Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/05/28/072-finansi-bankivska-sprava-ta-strakhuvannya-bakalavr.pdf>.

7. Ройко Л. Формування математичної компетентності студентів економічного профілю у процесі вивчення курсу «Вища математика» / Л. Ройко, І. Микитюк. // Науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – 2013. – №7. – С. 66–70.

8. Самарук Н. М. Формування професійної компетентності майбутніх економістів [Електронний ресурс] / Н. М. Самарук // Вісник Національної академії Державної прикордонної служби України. – 2011. – Режим доступу до ресурсу: http://elar.khnu.km.ua/jspui/bitstream/123456789/5117/1/Vnadps_2011_2_12%20%281%29.pdf.

9. Шовкопляс О. М. Деякі аспекти історичного розвитку компетентнісного підходу в освіті / О. М. Шовкопляс, Б. О. Шевель. // Наука і освіта. – 2012. – №8. – С. 160–163.

10. Шостаківська Н. М. Основа професійної компетентності майбутнього економіста – загальнонаукова компетенція [Електронний ресурс] / Н. М. Шостаківська – Режим доступу до ресурсу: <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/.pdf>.