

## РОЛЬ ТА МІСЦЕ СИСТЕМИ ПРИКЛАДНИХ ЗАДАЧ ЕКОНОМІЧНОГО ЗМІСТУ У ФОРМУВАННІ ПРЕДМЕТНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЕКОНОМІСТА

*У статті розглянуто прикладні задачі економічного змісту як важливий засіб прикладної спрямованості навчання математики майбутніх фахівців з економіки. Такі задачі відображають реальні економічні ситуації, а їх розв'язання сприяє ознайомленню студентів з економічними поняттями і причинно-наслідковими зв'язками між ними, математичними моделями в економіці, виробленню вмінь будувати та досліджувати математичні моделі економічних ситуацій, застосовувати математичні методи і закономірності в конкретних виробничих процесах. Прикладні задачі економічного змісту систематизовані відповідно до майбутніх професійних задач запропоновані при вивченні вищої математики на першому курсі сприяють формуванню предметної економічної компетентності економіста і є пропедевтикою вивчення математичного програмування, економіко-математичного моделювання тощо.*

**Ключові слова:** предметна математична компетентність економіста, система прикладних задач, прикладні задачі економічного змісту.

**Постановка проблеми.** Життєва діяльність людини і суспільства складається з повсякденного розв'язання задач у всьому різноманітті їх змісту, ролі та застосовуваних методів розв'язання. Більшість задач, що ставить життя, людина розв'язує в процесі цілеспрямованої та планомірної діяльності, деякі з цих задач виникають випадково та вимагають від людини прийняття рішення у незапланованому порядку. Розв'язання багатьох задач потребує від людини добре розвинутої здібності до творчої діяльності або здатності та вміння відшукати за даних умов найбільш раціональний розв'язок.

Як правило, традиційні математичні задачі вимагають для свого розв'язання певних знань, умінь та навичок по вузькому питанню програмного матеріалу. Тому їх роль та значення вичерпані протягом того часу, що відводиться на вивчення цього питання програми. При цьому допоміжна роль таких задач в процесі навчання очевидна: проілюструвати теоретичне питання, що вивчається, роз'яснити його зміст, допомогти засвоїти його зміст через найпростіші справи, що виконуються за зразком, продиктованим теорією. Однак місце, яке ці задачі повинні займати у навчанні математиці, має бути відповідним до бажаного результату

навчання та його значущістю у всій системі математичної освіти. Проблема полягає в тому, що студенти не розуміють, для чого вони вивчають математику, і як набуті знання можуть бути використані у їхній подальшій професійній діяльності. Це відбувається внаслідок того, що за браком навчального часу, більшість викладачів не приділяють достатньо уваги прикладній спрямованості навчання математики.

**Аналіз останніх досліджень.** Питання посилення прикладної складової навчання вищої математики, відображені у роботах Л. В. Васяк, К. В. Власенко, І. П. Калошиной, Л. І. Новицької, О. Л. Сидоренко-Ніколашиної, А. Ф. Есаулова, Л. І. Нічуговської, В. О. Зінченко, Л. П. Гусак, А. Г. Савіної, Н. М. Самарук, І. М. Коновалової, О. О. Попової, Г. І. Худякової, Г. Я. Дутки та інших.

**Метою статті** є визначення ролі та місця системи прикладних задач економічного змісту, спроектованої відповідно до виробничих функцій майбутніх економістів, у формуванні предметної математичної компетентності студентів економічних спеціальностей.

**Виклад основного матеріалу.** Відповідно до компетентнісного підходу навчання математики має бути спрямоване на те, щоб навчити студентів:

1) аналізувати ситуації практичного характеру, застосовувати знання для їх пояснення;

2) розв'язувати задачі, розпізнавати проблеми, які можна розв'язати математичними методами. Вміти розв'язувати задачу (проблему) як на основі відомих знань з використанням математичного апарату, так і при недостатній кількості необхідного матеріалу за допомогою методів оцінки, на якісному рівні або на рівні здорового глузду;

3) навичкам ефективного пошуку теоретичних відомостей та розуміння їх математичного і економічного змісту; переформулюванню задачі з однієї знакової системи в іншу; вміння критично оцінювати отримані результати та використовувати їх для прийняття рішень практичного характеру [19].

Отже, виникає необхідність посилення прикладної спрямованості курсу вищої математики.

Важливим засобом прикладної спрямованості навчання математики майбутніх фахівців з економіки є прикладні задачі економічного змісту. Ці задачі відображають реальні економічні ситуації, а їх розв'язання сприяє

ознайомленню студентів з економічними поняттями і причинно-наслідковими зв'язками між ними (на рівні уявлення, засвоєння чи закріплення), математичними моделями в економіці, виробленню вмінь будувати та досліджувати математичні моделі економічних ситуацій, застосовувати математичні методи і закономірності в конкретних виробничих процесах.

Задачі економічного змісту – потужний засіб розвитку економічного стилю мислення, економічного виховання, вироблення економічної грамотності. Поряд з цим, розв'язування задач сприяє виробленню математичної культури студентів, оскільки дає змогу проілюструвати процес застосування математики до розв'язування будь-яких задач, що виникають на практиці (формалізація, розв'язання задачі всередині побудованої моделі, інтерпретація) [7].

При цьому, процес навчання розв'язування прикладних задач повинен розглядатися як певна система, оскільки ефективність теоретичного пізнання в математиці та практичне володіння економічними знаннями тим вище, чим більш системними вони стають, чим більше розвивається їх структура. Вважаємо, що накопичені знання з математики, економіки та моделювання економічних процесів служать основою подальшого професійного розвитку студентів в становленні їх професійних компетентностей.

Система прикладних задач ефективна, якщо задовольняє такі методичні вимоги: 1) відповідність методів і прийомів розв'язування навчальним програмам, чинним підручникам з курсу вищої математики; 2) відображення умовою задач реальної виробничої ситуації та відповідність числових даних виробничим процесам і життєвим ситуаціям; 3) понятійний апарат умови задачі, його термінологія мають бути відомими й зрозумілими студенту; 4) дотримання символіки, позначень і статистичних даних, які використовуються у науковій літературі; 5) задачі та їх розв'язання мають ілюструвати практичну значущість набутих математичних знань [11].

Побудова системи прикладних задач має враховувати такі принципи:

1) науковості (відповідність змісту задач науковому рівню фахових дисциплін, створенню у студентів правильних уявлень про роль і місце математичних методів в аграрному виробництві); 2) послідовності та систематичності (доповнення наявних знань і вмінь студентів

застосовувати математичний апарат до дослідження виробничих процесів новими знаннями і вміннями, розширення способів математизації ситуацій); 3) соціальної ефективності (достатність системи задач для успішного вивчення інших навчальних дисциплін, застосування математичних знань у професійній діяльності); 4) професійної відповідності (забезпечення прикладними задачами формування професійних умінь та навичок майбутнього фахівця); 5) диференційованої реалізованості (система задач має бути розрахована на реалізацію рівневої диференціації, яка передбачає добір задач різної складності з орієнтацією на різні вимоги щодо засвоєння курсу вищої математики); 6) реалізації провідних функцій задач у навчанні (навчальних, розвивальних, виховних, контролюючих) [11].

Основними педагогічними умовами, що формують у студентів економічних спеціальностей готовність до розв'язання прикладних задач є [11]:

- забезпечення у студентів особистісної мотивації в оволодінні методами та прийомами розв'язання прикладних задач з економічним змістом.

- реалізація комплексності, послідовності та систематичності застосування прикладних задач економічного змісту в різних темах з математики.

- включення студентів у діяльність економіко-математичного змісту з використанням форм та методів активного навчання.

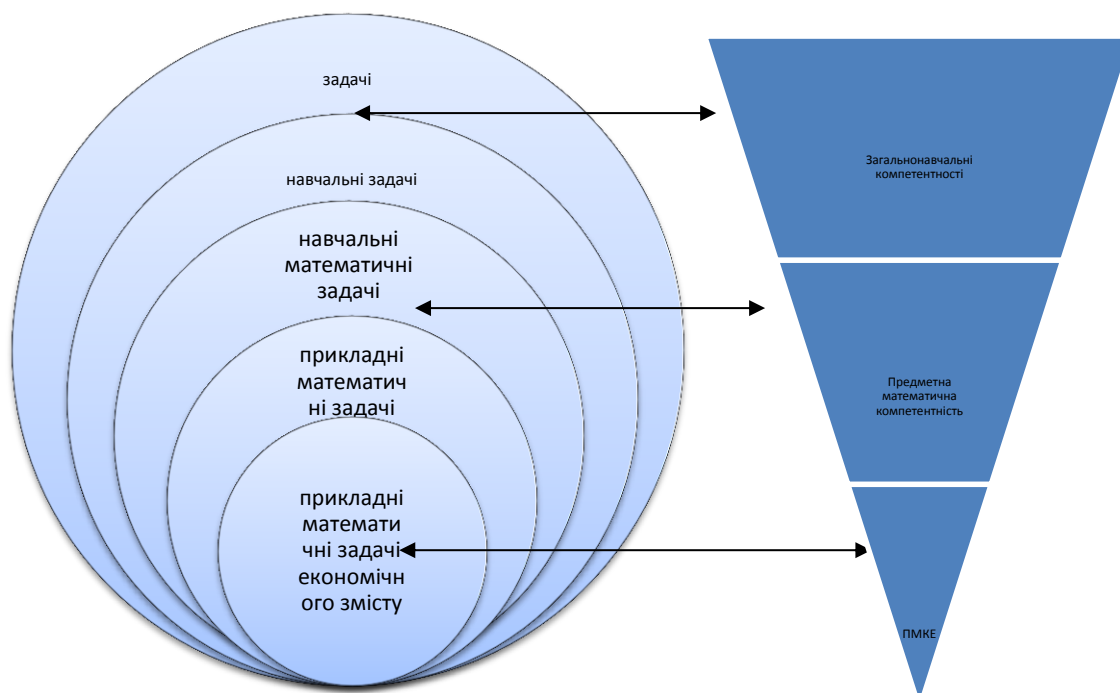
- навчально-методичне забезпечення процесу навчання розв'язанню прикладних задач економічного змісту.

- розвиток економічного мислення студентів.

Навчання студентів вищої математики на економічних спеціальностях ВНЗ передбачає формування у них предметної економічної компетентності економіста (ПМКЕ) – інтегративної характеристики фахівця, що проявляється у наступних компетенціях: здатності до застосування моделей та методів математики у професійній економічній діяльності, здатності розвивати та використовувати математичне мислення для розв'язання щоденних задач, здатності структурувати дані (ситуацію), виокремлювати математичні відношення, створювати математичну модель ситуації, аналізувати та перетворювати її, інтерпретувати отримані результати.

Отже, одним з основних засобів формування предметної математичної компетентності є навчальні математичні задачі. Серед них

виділяємо окрему систему прикладних математичних задач, що добираємо відповідно до напрямку навчання (у даному випадку економічного), що відповідають виробничим функціям майбутнього фахівця передбаченими ОКХ та ОПП. Таким чином, добираючи прикладні задачі відповідно до виробничих функцій описаних в ОПП різних напрямів підготовки отримуємо засіб для формування предметної математичної компетентності електромеханіка, будівельника, програміста тощо. Співвідношення задач, навчальних задач, навчальних математичних задач, прикладних математичних задач та прикладних математичних задач економічного змісту проілюстровано на рис. 1.

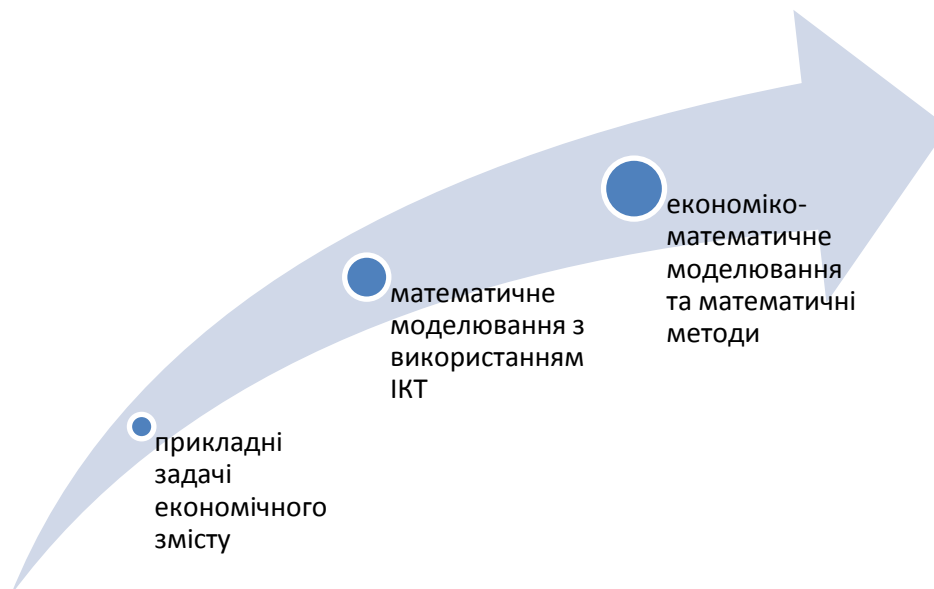


**Рис. 1.** Місце прикладних математичних задач економічного змісту в множині задач.

Прикладні задачі економічного змісту розглядаємо як задачі, що складаються з економічного предметного сюжету, умови та вимоги. У задачі вказуються певні економічні поняття зі своїми кількісними та якісними характеристиками, їх зв'язки. До основних прикладних задач з економічним змістом відносяться: задачі на продуктивність праці, собівартість, еластичність, ренту, відсоток, складний відсоток, рентабельність, ринкова рівновага, прибуток, податки з доходу, кредит, прийняття оптимального рішення тощо.

Таким чином, ретельно дослідивши види діяльності економіста та побудувавши систему прикладних задач економічного змісту, відповідно

до видів майбутньої професійної діяльності передбаченої ОКХ та ОПП, можна перекинути «місток» від загально наукових компетентностей до професійних. Тобто прикладні задачі економічного змісту є одночасно основою формування та засобом розвитку предметної математичної компетентності майбутнього економіста (рис. 2).



**Рис. 2.** Прикладні задачі економічного змісту як основа формування професійних компетентностей.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** Таким чином, прикладні задачі економічного змісту систематизовані відповідно до майбутніх професійних задач запропоновані при вивченні вищої математики на першому курсі сприяють формуванню предметної економічної компетентності економіста і є пропедевтикою вивчення математичного програмування, економіко-математичного моделювання тощо.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Карр Ч. Количественные методы принятия решений в управлении и экономике : детерминир. теория и приложения / Ч. Карр, Ч. Хоув. – М. : Мир, 1966. – 464 с.
2. Jones P. S. The role of problems in secondary school mathematics / Phillip S. Jones // The Role of Axiomatics and Problem Solving in Mathematics : The Conference Board of the Mathematical Sciences. – Washington : Ginn & Co, 1966. – P. 106-112.
3. Балл Г. А. Теория учебных задач: Психолого-педагогический аспект / Балл Г. А. – М. : Педагогика, 1990. – 184 с.
4. Дидактика средней школы: некоторые проблемы современной дидактики / Под ред. М. А. Данилова, М. Н. Скаткина. – М. : Просвещение, 1975. – 301 с.
5. Ефремов А. В. Научно-методические основы отбора, структурирования и реализации содержания математического образования в старших классах общеобразовательной школы : дисс. в форме научного доклада ... д-ра пед. наук : 13.00.02 – методика обучения математике / Ефремов Анатолий Васильевич ; Институт среднего специального образования ; – Российская академия образования. – Казань, 1995. – 58 с.

6. Ткач Ю. М. Математика. Задачі економічного змісту в математиці : навчально-методичний посібник / Ю. М. Ткач. – Харків : Ранок, 2011. – 176 с.
7. Дутка Г. Я. Формування вмінь студента розв'язувати прикладні задачі при навчанні математики в коледжах економічного профілю : автореф. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика) / Дутка Ганна Яківна ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1999. – 20 с.
8. Эсаулов А. Ф. Активизация учебно-познавательной деятельности студентов / А. Ф. Эсаулов. – М. : Высшая школа, 1982. – 223 с.
9. Ненька Р. В. Прикладні задачі з вищої математики у вищих навчальних закладах аграрного профілю / Р. В. Ненька // Проблеми математичної освіти (ПМО-2009) : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., м. Черкаси, 7-9 квітня 2009 р. / М-во освіти і науки України, Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси : Видавництво ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2009. – С. 175-176.
10. Власенко К. В. Формування професійної компетентності майбутніх інженерів в умовах інтеграції математики й спецдисциплін засобами професійно-орієнтованих евристичних задач / К. В. Власенко // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнар. зб. наук. робіт. – Донецьк : ТЕАН, 2007. – Вип. 28. – С. 57-61.
11. Новицька Л. І. Роль прикладних задач у системі професійної освіти фахівця-аграрія / Л. І. Новицька // Педагогічні науки : зб. наук. праць. – Херсон : ХДУ, 2007. – Вип. XLIV. – С. 280-284.
12. Калошина И. П. Проблемы формирования технического мышления / И. П. Калошина. – М.: Изд-во Московского ун-та, 1974. – 184 с.
13. Сидоренко-Николашина Е. Л. Формирование системы понятий высшей математики у студентов агротехнологических специальностей с использованием средств картирования знаний : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения (математика) / Сидоренко-Николашина Елена Леонидовна ; Таврический национальный университет им. В. И. Вернадского. – Симферополь, 2010. – 326 с.
14. Скоробогатова Н. В. Наглядное моделирование профессионально-ориентированных задач в обучении математике студентов инженерных направлений технических вузов : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень профессионального образования) / Скоробогатова Наталья Владимировна ; Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского. – Ярославль, 2006. – 183 с.
15. Вахрушева Н. В. Использование цепочек взаимосвязанных задач в реализации профессиональной направленности обучения математике в экономическом вузе : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания (математика в системе начального, среднего и высшего образования) / Вахрушева Наталья Валентиновна ; Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Арзамасский государственный педагогический институт им. А. П. Гайдара». – Арзамас, 2006. – 156 с.
16. Игнатьева Т. В. Конструирование задач-компактов прикладной направленности и их использование в качестве средства совершенствования обучения математике в технических вузах : диссертация ... кандидата педагогических наук : 13.00.02 – теория и методика обучения и воспитания, математика (уровень высшего образования) / Игнатьева, Татьяна Викторовна ; ГОУ ВПО «Арзамасский государственный педагогический институт им. А. П. Гайдара». – Нижний Новгород, 2009. – 158 с.
17. Фирсов В. В. О прикладной ориентации курса математики / В. В. Фирсов // Математика в школе. – 2006. – №6. – С. 2-9. ; – 2006. – №7. – С. 2-13.

18. Швець В. О. Математичне моделювання як змістова лінія шкільного курсу математики / В. О. Швець // Дидактика математики: проблеми і дослідження : міжнародний збірник наукових робіт. – Донецьк : ТЕАН, 2009. – Вип. 32. – С. 16-23.

19. Дутка Г. Я. Формування вмінь студента розв'язувати прикладні задачі при навчанні математики в коледжах економічного профілю : автореф. ... канд. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика) / Дутка Ганна Яківна ; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1999. – 20 с.

## РЕЗЮМЕ

**Бас С. В.** Роль и место системы прикладных задач экономического содержания в формировании предметной математической компетентности экономиста.

*В статье рассматриваются прикладные задачи экономического содержания как важное средство прикладной направленности обучения математике будущих специалистов в экономике. Такие задачи отражают реальные экономические ситуации, а их решение способствует ознакомлению студентов с экономическими понятиями и причинно-следственными связями между ними, математическими моделями в экономике, формированию умений создавать и исследовать математические модели экономических ситуаций, применять математические методы и закономерности в конкретных производственных процессах. Прикладные задачи экономического содержания, которые систематизированы в соответствии с будущими профессиональными задачами, при изучении высшей математики на первом курсе, способствуют формированию предметной математической компетентности экономиста и являются пропедевтикой изучения математического программирования, экономико-математического моделирования и т. д.*

**Ключевые слова:** предметная математическая компетентность экономиста, система прикладных задач, прикладные задачи экономического содержания.

## SUMMARY

**Bass S.** Role and place of applied economic content in forming the subject mathematical competence economist.

*The article deals with the applied arithmetic functions of economic content which is considered to be an important method within the field of applied mathematics and predictive modeling for the education of future economists. The tasks present students with real economic scenarios. By completing these tasks students become familiar with key economic concepts, causal relationships between the situational elements, and arithmetic models of economic scenarios. Students will be able to research, build, and apply arithmetic models and use these mathematics methods within the real-world production process. The applied arithmetic functions of economic content are systematized according to future professional tasks which are offered while studying higher mathematics in the first years of university level education. Such study will help students to form competence within the field of economics and at the same time provide the foundational learning for future study of arithmetic programming, mathematics, and economics.*

**Keywords:** substantive mathematical competence economist, system applications, applied problems of economic substance.