

СЕРЕДНЯ ОСВІТА
(за предметними спеціальностями)



 <https://doi.org/10.31651/2524-2660-2025-2-205-212>

 <https://orcid.org/0000-0002-6418-6380>

ТАРАСЕНКОВА Ніна

докторка педагогічних наук, професорка,
професорка кафедри математики і методики навчання математики,
Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького
email: ntaras7@ukr.net

 <https://orcid.org/0000-0003-4603-409X>

АКУЛЕНКО Ірина

докторка педагогічних наук, професорка,
професорка кафедри математики і методики навчання математики,
Черкаський національний університет ім. Богдана Хмельницького
email: akulenkoira@ukr.net

УДК 378.018.8.011.3-051-021.364:51(045)

**МЕТОДИЧНА ДІЯЛЬНІСТЬ ІЗ КОМПЕТЕНТІСНИМИ ЗАВДАННЯМИ (К-ЗАДАЧАМИ)
У СИСТЕМІ МЕТОДИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ**

Відповідно до професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», реалізуючи трудову функцію з навчання учнів предмета (інтегрованого курсу) учитель спирається на предметно-методичну компетентність, одним із складників (аспектів) якої є здатність створювати умови для формування й розвитку в здобувачів освіти ключових і предметних компетентностей.

Математична компетентність виступає і як ключова, і як предметна. Оскільки присутнім елементом у системі засобів навчання, що скеровані на формування математичної компетентності в учнівства, виступають компетентнісні завдання (К-задачі), тому у методичній підготовці майбутнього вчителя математики потрібно забезпечити умови, за яких майбутній фахівець отримає досвід із виконання специфічних видів методичної діяльності, пов'язаних із ними.

У статті розглянуто нові методичні об'єкти, що характеризують закономірності компетентнісно орієнтованого освітнього процесу з математики – компетентнісні завдання (К-задачі), окреслено види методичної діяльності майбутнього вчителя математики із ними та сформульовано навчально-методичні задачі, що забезпечують реалізацію цих видів методичної діяльності у навчанні дисциплін методичного спрямування.

Виходячи із засадничих положень концепції компетентізації математичної освіти, автори обґрунтовують важливість і необхідність коригування цілей, змісту, процесу і результатів методичної підготовки майбутнього вчителя математики з огляду на нові методичні об'єкти (К-задачі), які виступають присутнім чинником спрямування навчання математики в компетентнісне русло. У статті схарактеризовано теоретичні відомості про них, які доцільно відобразити у теоретичній частині дисциплін методичного спрямування стосовно К-задач.

Обґрунтовано корективи у практичній частині методичної підготовки майбутнього вчителя математики, вмотивовані необхідністю виконання студентами особливих видів методичної діяльності із К-задачами.

Зауважено доцільність доповнення системи навчально-методичних завдань вправами із К-задачами, запропоновано спосіб структурування системи таких вправ відповідно до видів методичної діяльності із К-задачами.

Ключові слова: методична підготовка майбутнього вчителя математики; методична діяльність; компетентнісні завдання; навчально-методичні задачі, пов'язані з К-задачами.

Постановка проблеми. Відповідно до професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом МОН України № 1225 від 29.08.2024 р. (Профстандарт «Вчитель ЗЗСО», 2024), реалізуючи трудову функцію з навчання учнів предмета (інтегрованого курсу) учитель спирається на предметно-методичну компетентність, одним із складників (аспектів) якої є здатність створювати умови для формування й розвитку в здобувачів освіти ключових компетентностей, наскрізних умінь. Математична компетентність (згідно Державного стандарту базової середньої освіти (ДСБСО) (Деякі питання держстандартів, 2020)) має дуальну природу, оскільки окрім вагомого внеску до загальнокультурного розвитку особистості (т.з. компетентнісний потенціал математичної освітньої галузі) вивчення математики має й більш специфічні завдання, пов'язані із формуванням в учнівства спроможності застосовувати базові математичні знання (додаток 7 до ДСБСО)

у життєдіяльності і подальшій професійній діяльності. Відтак, вона є і ключовою, і предметною. Формування предметної математичної компетентності вимагає специфічних за своєю суттю, змістом, способами розв'язування і способами навчання розв'язування компетентнісних завдань. Ці аспекти мають знаходити своє відображення й у процесі методичної підготовки майбутнього вчителя математики.

Теоретичні студії щодо методичної підготовки майбутнього вчителя математики представлено у працях А. Кузьмінського, Н. Тарасенкової, І. Акуленко (Кузьмінський, Тарасенкова, Акуленко, 2009), Т. Годованюк (Годованюк, 2019), О. Матяш (Матяш, 2014), Л. Михайленко (Михайленко, 2020), В. Моторіної (Моторіна, 2005), С. Семенця (Семенець, 2010), С. Скворцової (Скворцова, 2015) та інших дослідників. Їхнім вагомим результатом стало теоретичне підґрунтя для унормування на засадах компетентнісного підходу трудових функцій учителя математики, зокрема виокремлення предметно-методичної компетентності у профілі учителя у професійному стандарті «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (Профстандарт «Вчитель ЗЗСО», 2024). Наукові розвідки розвивають погляди на методичну підготовку майбутнього вчителя математики як на процес формування у майбутнього фахівця методичної компетентності у єдності її гносеологічного, праксеологічного, аксіологічного компонентів (Кузьмінський, Тарасенкова, Акуленко, 2009) або методичної грамотності, методичного досвіду і методичних переконань (за О. Матяш). Дослідники з різних ракурсів аналізують зміст методичної підготовки майбутнього вчителя математики, зокрема до навчання геометрії (О. Матяш), визначаючи його на засадах розвивального навчання (С. Семенець), компетентнісного підходу (Н. Тарасенкова, І. Акуленко), вивчаючи й узагальнюючи тісну співпрацю педагогічного університету і школи (Л. Михайленко), поглиблюючи її інтерактивну складову (Т. Годованюк), приділяючи більшу увагу методичній підготовці майбутнього вчителя математики профільної школи (Акуленко, 2020). Навчання математики в НУШ, яке відбувається на компетентнісній основі, коли на передній план у цілепокладанні в освітньому процесі виходить набуття учнівством спроможності діяти на основі здобутих математичних знань, умінь, досвіду та цінностей, зміщує фокус уваги на нові аспекти й у методичній підготовці майбутнього вчителя. Оскільки присутнім елементом у системі засобів навчання, що скеровані на формування математичної компетентності в учнівства, виступають компетентнісні

завдання (Тарасенкова та ін., 2015), тому й у методичній підготовці майбутнього вчителя математики потрібно забезпечити умови, за яких майбутній фахівець отримає досвід із виконання специфічних видів методичної діяльності, пов'язаних із компетентнісними завданнями.

Мета статті розглянути нові методичні об'єкти – компетентнісні завдання, види методичної діяльності майбутнього вчителя математики із компетентнісними завданнями та навчально-методичні задачі, що забезпечують їх реалізацію.

Виклад основного матеріалу дослідження. Вихідними для дослідження є такі положення концепції компетентізації математичної освіти (Тарасенкова, 2016): 1) компетентність трактується як спроможність діяти на основі здобутих знань, умінь, досвіду, цінностей і ставлень; 2) математична компетентність особлива тим, що вона є і ключовою, і предметною; 3) математична компетентність як ключова безпосередньо пов'язана з найголовнішою загальнокультурною здатністю людини – зі спроможністю мислити словами; більш того, саме під час навчання математики ця спроможність набуває нової якості – доказово і несуперечливо міркувати; 4) математична компетентність як предметна має два рівні прояву – фактологічний і праксеологічний (практичний). Фактологічний рівень предметної математичної компетентності вирізняється спроможністю учнів діяти на основі отриманих знань у межах суто математичної ситуації. Її вимірниками і засобами для формування є традиційні математичні завдання (М-задачі). Практиксологічний рівень предметної математичної компетентності характеризує спроможність учнівства діяти на основі отриманих знань у межах практичної ситуації. Її вимірниками є спеціальні, компетентнісні завдання – так звані К-задачі. При цьому в освітньому процесі необхідно враховувати, що праксеологічний рівень предметної математичної компетентності неможливо сформулювати без достатньо сформованого фактологічного її рівня. Перехід від одного рівня до іншого потребує особливого *etapu* – буферного (Тарасенкова та ін., 2015), під час якого у нагоді стають так звані рафіновані сюжетні задачі (РС-задачі). Відтак формування предметної математичної компетентності проходить у *три етапи*.

Перший етап у формуванні предметної математичної компетентності – фактологічний, коли закладаються базові математичні знання й виробляється техніка виконання основних дій і операцій (засоби навчання – М-задачі). Другий етап – буферний, коли в учнів формується досвід пере-

несення здобутих знань і вмінь у царину практичних ситуацій, у яких даних рівно стільки, скільки необхідно для розв'язання, а надлишок чи нестача даних не є допустимим (засоби навчання – РС-задачі, які за фабулою наближені до К-задач, але за структурою семіотичної оболонки та змістовою специфікою є М-задачами, бо математична модель повністю вичерпує усі дані задачі). Третій етап – праксеологічний, коли учень навчається досліджувати проблемні ситуації практичного змісту, відсівати надлишкові дані, добирати дані, яких не вистачає, а далі математизувати ситуацію, будувати математичну модель, розробляти нову чи обирати з відомих стратегію розв'язування, критично оцінювати хід і результати розв'язування, інтерпретувати отриманий розв'язок у термінах вихідної ситуації (засоби навчання – К-задачі, які принципово відрізняються від практичних чи прикладних задач, мають надлишок даних або їх нестачу). Кожен етап має свої закономірності розгортання. Перші два етапи можуть реалізовуватись разом на навчальному змісті, поданому, наприклад, у параграфі підручника. Третій етап є відносно самостійним, оскільки передбачає комплексне застосування знань і досвіду математичної діяльності, а значить, має реалізовуватись на етапі узагальнення і систематизації знань і вмінь, тобто наприкінці вивчення укрупненої порції навчального змісту, наприклад, розділу підручника.

Отже, у методичній підготовці майбутнього вчителя з'являються нові об'єкти засвоєння (К-задачі) – методичні об'єкти, що відображають закономірності компетентісно орієнтованого навчання математики. К-задачі спонукають до певних коректив у цілях, змісті, процесі і результатах методичної підготовки майбутнього вчителя, зокрема у навчанні дисциплін методичного спрямування.

Насамперед, у перелік результатів вивчення цих дисциплін цілком доцільно зараховувати спроможність студентів пояснювати та ілюструвати на прикладах розв'язування складних педагогічних проблем на засадах компетентісного, особистісно орієнтованого, діяльнісного, інтегративного підходів та інноваційних прийомів і засобів (зокрема К-задач).

До змісту цих дисциплін варто долучити теоретичні відомості про: специфіку К-задач, їх роль, значення і місце в освітньому процесі з математики в ЗЗСО, про їхню структуру (зовнішня будова, внутрішня будова, фокуси К-задач), операційний склад діяльності із розв'язування К-задач, методика навчання учнів працювати з К-задачами.

Майбутнім учителям математики важливо усвідомити, що будь-яка К-задача будується шляхом розгортання фабули (сюжету). Фабула – це життєва ситуація, учасниками якої можуть бути учні / учениці. Наприклад: Сергій, вирушивши від дому до школи, спочатку йде 15 хв до станції метрополітену, за тим проїжджає 7 станцій (час руху потяга метро між станціями приблизно 2 хв), потім робить пересадку на іншу лінію метрополітену, якою проїжджає ще 4 станції (час руху потяга метро між станціями на цій лінії приблизно 1,5 хв), і, вийшовши з кінцевої станції свого маршруту, за 10 хв він уже вдома.

Сюжетна основа (фабула) К-задачі подається в її *преамбулі*, яка містить виключно умову задачі: вихідні чисельні дані (їх може бути нестача або надлишок); «шум» (додаткові відомості пізнавального характеру). Наприклад, преамбулою до наведеної вище задачі можуть бути додаткові відомості про Київський метрополітен, як от: початок його роботи, кількість нині діючих ліній метрополітену, їх експлуатаційна довжина, кількість функціонуючих станцій метро, кількість підземних вузлів пересадки тощо. До преамбули К-задачі варто долучати й ілюстративний матеріал. Він, з одного боку, створює додатковий «візуальний шум», з іншого боку – може викликати зацікавленість учнів у способі подання умови, активізує різні канали обробки вхідної інформації.

Розгортання фабули К-задачі здійснюється шляхом постановки запитань-завдань, у кожному з яких сформульовано окрему вимогу. Як правило, у К-задачах присутнє більш як одне запитання-завдання. Кожне запитання-завдання разом із преамбулою утворює окрему задачу, що є підзадачею цієї К-задачі. Наприклад, до наведеної вище задачі можна сформулювати запитання так, що вона міститиме три підзадачі: 1) Скільки часу в дорозі до школи і назад Сергій рухається пішки? 2) Скільки часу в дорозі до школи і назад Сергій їде в метро? 3) Скільки часу Сергій витрачає на дорогу від дому до школи і назад? Запишіть числовий вираз для розрахунку часу. Часом на очікування і на перехід між лініями метрополітену нехтуйте.

Зазначимо, що на основі преамбули К-задачі можна сформулювати й інші запитання, утворюючи нові підзадачі цієї К-задачі та розширюючи її зміст. Загалом обсяг К-задачі може бути досить значним. Однак на практиці певні обмеження обсягу можуть виникати. Наприклад, якщо завдання пропонується учнівству на контрольній роботі, то обсяг таких К-задач доці-

льно дидактично виважено обмежувати. Натомість в освітньому процесі розширення К-задачі не лише можливе, а й корисне, особливо, коли учні та учениці самостійно формулюють нові запитання на основі заданої фабули. Це сприяє розвитку критичного мислення й глибшому розумінню матеріалу.

Преамбула К-задачі за своєю структурою може бути однофокусною чи багатофокусною. Наприклад, наступна К-задача містить багатофокусну преамбулу.

Задача. Батьки Миколи встановили двозонний лічильник електроенергії. Такий лічильник рахує спожиту електроенергію залежно від часу доби: вдень, з 7 години ранку до 23 години ночі, споживач платить 100% фіксованої ціни за 1 кіловат-годину (кВт-год); а вночі, з 23 години до 7 години ранку споживач платить 50% ціни за 1 кВт-год.



На екрані двозонного лічильника з інтервалом 10 сек послідовно відображаються: а) показники за тарифом «день» (з 7:00 до 23:00); б) показники за тарифом «ніч» (з 23:00 до 7:00); в) загальний обсяг спожитої електроенергії.

1) Складіть вираз для обчислення плати за електроенергію за місяць, якщо фіксований тариф становить a грн за 1 кВт-год, за тарифом «день» спожито m кВт-год, а за тарифом «ніч» – на 30 кВт-год більше.

Якщо до попередньої К-задачі додати не лише нові запитання-завдання, а й, наприклад, відомості про тариф на електроенергію у місці проживання учнів, то в цій К-задачі з'являється не лише новий змістовий фокус. К-задача набуває якісно іншої структури, оскільки її преамбула стає *топографічно розосередженою* (текст преамбули переривається запитаннями-завданнями, її окремі частини розташовані в тексті відокремлено, хоча змістово залишаються взаємопов'язаними). Така особливість топографічно розосередженої преамбули вимагає від учнівства особливих навичок: збирати дані з різних (відокремлених текстуально) частин преамбули, комплексно аналізувати їх, переосмислювати взаємозв'язки між ними, по-новому розставляти смислові акценти. Після такого доповнення преамбули задачу можна доповнити запитаннями:

2) Обчисліть плату за електроенергію у домогосподарстві, яке споживає 400 кВт-год за місяць за умови, що двозонний лічильник не встановлено;

3) Скільки грошей економить домогосподарство, яке споживає 400 кВт-год за місяць за умови встановлення двозонного лічильника?

Зауважимо, що запитання 1 і 2 є результатно незалежними, оскільки для відповіді на друге запитання не потрібно мати правильну відповідь на перше. А от запитання 2 і 3 є результатно залежними, оскільки для правильної відповіді на третє запитання, потрібно правильно відповісти на друге.

Варто звернути увагу, що запитання-завдання в К-задачах, як правило, подаються у формі завдання з вибором відповіді або у відкритій формі, коли учні мають навести власне розв'язання задачі, або у мішаній формі, коли учні мають обрати відповідь із запропонованих і пояснити чи обґрунтувати свій вибір. Але особливістю К-задач є те, що серед запропонованих відповідей до запитань може бути не єдина правильна відповідь, так само як і в реальному житті. У такому випадку варто давати підказку, скільки відповідей може бути правильними.

Практичну частину методичної підготовки майбутнього вчителя математики, пов'язану із К-задачами, доцільно спрямувати на максимізацію досвіду методичної діяльності студентів із цими задачами. У процесі методичної підготовки майбутнього вчителя математики потрібно забезпечити умови, за яких майбутній фахівець отримає досвід із виконання таких видів методичної діяльності із К-задачами: 1) аналіз семіотичної оболонки і змісту наданої К-задачі (преамбула, фокус, умова (проста/складена, зосереджена/розосереджена, достатня/недостатня для відповіді на вимогу задачі), вимога (проста/складена; зосереджена/розосереджена; безпосередньо слідує з умови чи потребує додаткових міркувань або обґрунтувань)); 2) виділення змістового (суто математичного та/або математичного інтегрованого) та операційного компонентів у процесі розв'язування К-задач; 3) власне розв'язування К-задач; 4) створення К-задач з урахуванням очікуваних конкретних результатів вивчення теми; 5) структурування наданих добірок К-задач; 6) самостійне укладання таких добірок відповідно до дидактичних цілей вивчення програмової теми; 7) планування й проектування, а також моделювання й реалізація навчальних ситуацій, у яких задіяні К-задачі; 8) перевірка й оцінювання результатів розв'язування К-задач учнями. Ці види

діяльності реалізуються як у теоретичній, так і в практичній складовій методичної підготовки майбутнього фахівця.

Якщо характеризувати процеси становлення цих видів методичної діяльності із К-задачами у майбутнього вчителя в узаємозв'язку з процесами збагачення суб'єктного досвіду особистості (Акуленко, 2020), то можна виокремити такі етапи: 1) накопичення неусвідомленого досвіду здійснення цих видів діяльності із К-задачами; 2) навчально-адаптувальний етап – ознайомлення зі специфікою структури К-задач, способами побудови ланцюжків міркувань у ході їхнього розв'язування; 3) етап «перших спроб» – накопичення первинного усвідомленого досвіду, а також співвіднесення перших спроб виконання методичних дій із К-задачами із прогнозованими результатами, аналіз з боку викладача і самоаналіз з боку студента отриманих результатів дій із К-задачами; 4) етап самоактуалізації – спрямованість на самостійне виконання усіх видів методичної діяльності із К-задачами у процесі методичної підготовки; 5) професійно-адаптувальний етап – спрямованість не лише на повторення засвоєних зразків виконання методичної діяльності із К-задачами у процесі методичної підготовки, а й перенесення їх у практичну професійну діяльність, самостійне створення й реалізація особистих «методичних знахідок» стосовно цих задач, усвідомлених, відрефлексованих, позначених особистими позитивними емоційними маркерами, перевірених у процесі адаптації до професійної педагогічної діяльності; 6) професійно-гармонізувальний етап – внесення соціального знання щодо норм виконання методичної діяльності із К-задачами у процесі навчання математики в систему індивідуальних смислів особистості, їх вбудовування у персональні ідентифікації в ході «професійних спроб». Перший із перелічених етапів реалізується в процесі вивчення шкільного курсу математики. Цей етап характеризується переважно хаотичністю, непослідовністю, несистематичністю, що спричинені як об'єктивними, так і суб'єктивними чинниками. Другий, третій, четвертий етапи реалізуються в ході компетентісно орієнтованої методичної підготовки майбутнього вчителя математики. П'ятий – під час педагогічної практики, шостий – на початку професійної діяльності молодого фахівця.

Перші чотири етапи вимагають особливих засобів – навчально-методичних задач (Акуленко, 2017), створених на основі К-задач (НМЗКЗ). Як відомо, навчально-методичні задачі виступають і засобами

фіксації змісту методичних об'єктів, що формують предметне поле методичної підготовки майбутнього вчителя математики, і засобами формування методичної компетентності майбутніх фахівців, і засобами для здійснення моніторингових процедур. Відповідно, такі задачі виконують навчальну, розвивальну, професійно пропедевтичну, коригувальну й контролювальну функції. Їх формують переважно із використанням навчальних текстів (вербально або письмово), залучаючи додаткові допоміжні елементи (відеоматеріали фрагментів уроків або навчальні відеоматеріали, фото, графіки, таблиці, схеми тощо).

Для конструювання НМЗКЗ пропонуємо використовувати задачі з рубрики «Проявіть компетентність» з підручників з математики для 5–6 класів, алгебри та геометрії для 7–8 класів, зі збірників «Формуємо предметні компетентності» і «Перевіряємо предметні компетентності» з математики для 5–6 класів, з алгебри і геометрії для 7–8 класів авторського колективу, очолюваного Н. Тарасенковою (Бурда, Волошена, Тарасенкова, 2024), а також збірники завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA у трьох частинах (Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, PISA, 2022; Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, ч. 2, 2023; Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, ч. 3, 2023). Наведемо приклади навчально-методичних задач, створених на основі К-задач.

До запропонованої К-задачі виконайте вправи.

ВПРАВА 1.1. Аналіз зовнішньої будови К-задачі.

Проведіть аналіз зовнішньої будови К-задачі за планом: а) кількість сюжетних фокусів (СФ); б) кількість підзадач (ПЗ); в) форма запитань-завдань; г) особливості варіантів для вибору відповіді (якщо є вибір відповіді).

ВПРАВА 1. 2. Аналіз внутрішньої будови К-задачі.

Проведіть аналіз внутрішньої будови К-задачі за планом: 1) наявність шуму (несуттєві дані); 2) склад умови (сміслові одиниці); 3) вимога пряма; 4) вимога прихована; 5) будова тексту (взаємне розміщення умови й вимоги).

ВПРАВА 2.1 Розв'язування К-задач.

Розв'яжіть надану К-задачу і дайте відповіді на запитання:

- 1) Чи слідує вимога безпосередньо з умови задачі? Відповідь обґрунтуйте.
- 2) Чи потребує вимога низки міркувань або обґрунтувань, яких саме?
- 3) Чи достатньо інформації в умові для розв'язування задачі?

4) Чи наявні надлишкові дані в умові задачі?

ВПРАВА 2.2 Виділення змістового та операційного компонентів у розв'язуванні К-задач.

1) Схарактеризуйте суто математичний зміст (математичні поняття, факти, способи діяльності), що створює змістову основу для розв'язування даної К-задачі.

2) Проаналізуйте, чи залучений певний міжпредметний інтегрований зміст до розв'язування даної К-задачі.

3) Поясніть хід розв'язування К-задачі.

ВПРАВА 3.1. Конструювання однофокусної К-задачі.

1) До вибраної задачі доберіть додаткові пізнавальні дані (шум) так, щоб можна було утворити преамбулу однофокусної К-задачі.

2) Спираючись на вимогу цієї задачі, створіть 2 запитання-завдання з вибором відповіді так, щоб в одному з них була лише одна правильна відповідь, а в іншому – дві правильні відповіді.

3) Запишіть повне формулювання однофокусної К-задачі.

ВПРАВА 3.2. Конструювання двофокусної К-задачі.

1) До сюжету створеної однофокусної К-задачі введіть нового «учасника» та доберіть додаткові пізнавальні дані (шум) про нього так, щоб можна було утворити другу частину топографічно розосередженої преамбули двофокусної К-задачі.

2) До другого фокусу К-задачі створіть 2 запитання-завдання так, щоб одне з них було результатно незалежним, а інше – результатно залежним.

3) Запишіть повне формулювання двофокусної К-задачі.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Загалом, у нинішніх умовах доповнення змісту методичної підготовки майбутнього вчителя математики новими об'єктами засвоєння – К-задачами – відповідає на виклик формування спроможності молодого фахівця успішно реалізувати компетентісно орієнтований освітній процес з математики. Для виведення студентів на рівень професійної самостійності необхідно створювати умови для максимізації позитивно емоційно маркованого суб'єктного досвіду студентів із виконання різних видів методичної діяльності із К-задачами, які вони отримують під час вивчення дисциплін методичного спрямування, а затим активно залучати їх до процедур самостійного «винайдення», створення, продукування, адаптування К-задач до умов реального навчання (спочатку у квазіпрофесійній діяльності, потім у реальному освітньому процесі в школі).

Список бібліографічних посилань

- Акуленко, 2017 – Акуленко, І.А. (2017). Діагностування якості методичної підготовки майбутнього вчителя математики засобами навчально-методичних задач. *Науковий вісник Миколаївського національного університету імені В.О. Сухомлинського. Педагогічні науки: збірник наукових праць*, 2(37): 19–27.
- Акуленко, 2020 – Акуленко, І.А. (2020). Компетентісно орієнтована методична підготовка майбутнього вчителя математики профільної школи (теоретичний аспект): монографія. Вид. 2-е. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. 460 с.
- Бурда, Волошена, Тарасенкова, 2024 – Бурда, М.І., Волошена, В.В., Тарасенкова, Н.А. (2024). Практикум з геометрії для 7–9 класів: збірник практико-орієнтованих задач. Київ: Орion. 152 с.
- Васильєва та ін., 2025 – Васильєва, Д., Тарасенкова, Н., Акуленко, І., Ярмола, Н., Ботузова, Ю. (2025). Проводимо успішний тренінг: НУШ у 7-9 класах у математичній галузі. Київ. 112 с.
- Годованюк, 2019 – Годованюк, Т.А. (2019). Методична підготовка майбутніх учителів математики: теорія і практика: монографія. Умань: Видавець Сочинський М.М. 316 с.
- Деякі питання держстандартів, 2020 – Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти: постанова КМ України № 898 від 30.09.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>.
- Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, PISA, 2022 – Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA (2022) / За заг. ред. О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва. Київ: Педагогічна думка. 120 с.
- Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, ч. 2, 2023 – Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Ч. 2 (2023) / За заг. ред. О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва. Київ: Педагогічна думка. 78 с.
- Збірник завдань для розвитку мат. компетентності, ч. 3, 2023 – Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Ч. 3 (2023). / За заг. ред. О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва. Київ: Педагогічна думка. 102 с.
- Кузьмінський, Тарасенкова, Акуленко, 2009 – Кузьмінський, А.І., Тарасенкова, Н.А., Акуленко, І.А. (2009). Наукові засади методичної підготовки майбутнього вчителя математики: монографія. Черкаси: Вид.від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького. 320 с.
- Матяш, 2014 – Матяш, О.І. (2014). Формування методичної компетентності з навчання геометрії майбутніх учителів математики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського. 563 с.
- Михайленко, 2020 – Михайленко, Л.Ф. (2020). Теорія та практика формування методичної компетентності вчителя математики в умовах партнерства педагогічного університету та школи: монографія. Вінниця: ТВОРИ. 420 с.
- Моторіна, 2005 – Моторіна, В.Г. (2005). Дидактичні і методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів математики у вищих педагогічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Харків: Харківський національний педагогічний ун-т ім. Г.С.Сковороди.. 512 с.
- Профстандарт «Вчитель ЗЗСО», 2024 – Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти»: затв. наказом МОН України № 1225 від 29.08.2024. URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/uploads/public/66e/806/fcb/66e806fcb90e2017837434.pdf>.
- Семенець, 2010 – Семенець, С.П. (2010). Наукові засади розвивального навчання в системі методичної

- підготовки майбутніх учителів математики: монографія. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 500 с.
- Скворцова, 2015 – Скворцова, С.О. (2015). Теоретичні засади формування методичної компетентності майбутніх учителів у навчанні математики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 43: 442–447.
- Тарасенкова та ін., 2015 – Тарасенкова, Н.А., Богатирьова, І.М., Коломієць, О.М., Сердюк, З.О. (2015). Засоби перевірки математичної компетентності в основній школі. *Science and education – a new dimension*, III(26), 71: 21–25 [Budapest: SCASPEE].
- Тарасенкова, 2016 – Тарасенкова, Н. (2016). Компетентнісний підхід у навчанні математики: теоретичний аспект. *Математика в рідній школі*, 11(179): 26–30.
- References**
- Akulenko, I.A. (2017). Diagnostics the quality of future mathematics teacher's methodological training by means of educational and methodological tasks. *Scientific Bulletin of the Mykolaiv National University named after V.O. Sukhomlynsky. Pedagogical Sciences: Collection of Scientific Works*, 2(37): 19–27 [in Ukr.].
- Akulenko, I.A. (2020). Competency-oriented methodological training of a future mathematics teacher of a specialized school (theoretical aspect): monograph. 2nd Edition. Cherkasy: Publisher Chabanenko Yu. 460 p. [in Ukr.].
- Burda, M.I., Voloshena, V.V., Tarasenkova, N.A. (2024). Geometry workshop for grades 7–9: a collection of practice-oriented tasks. Kyiv: Publisher Orion. 152 p. [in Ukr.].
- Vasilyeva, D., Tarasenkova, N., Akulenko, I., Yarmola, N., & Botuzova, Yu.. (2025). We conduct successful training: NUSh in grades 7–9 in the mathematical field. Kyiv. 112 p. [in Ukr.].
- Godovanyuk, T.L. (2019). Methodical training of future mathematics teachers: theory and practice: monograph. Uman: Publisher Sochinsky M.M. [in Ukr.].
- On some issues of state standards of complete general secondary education: Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 898 of September 30, 2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text> [in Ukr.].
- Collection of tasks for the development of mathematical competence of students in the PISA format (2022). In O.M. Topuzov (Ed.). Kyiv: Pedagogical thought. 120 p. [in Ukr.].
- Collection of tasks for the development of mathematical competence of students in the PISA format (2023). Part 2. In O.M. Topuzov (Ed.). Kyiv: Pedagogical thought. 78 p. [in Ukr.].
- Collection of tasks for the development of mathematical competence of students in the PISA format (2023). Part 3. In O.M. Topuzov (Ed.). Kyiv: Pedagogical thought. 102 p. [in Ukr.].
- Kuzminskyi, A.I., Tarasenkova, N.A., & Akulenko, I.A. (2009). Scientific principles of methodical training of a future mathematics teacher: monograph. Cherkasy: Publishing house of the B. Khmelnytskyi National University of Cherkasy. 320 p. [in Ukr.].
- Matyash, O.I. (2014). Formation of methodological competence in teaching geometry of future mathematics teachers: Theses of Doctor Science dissertation. Vinnytsia, Vinnytsia State Pedagogical University named after M. Kotsiubynsky. 563 p. [in Ukr.].
- Mykhailenko, L.F. (2020). Theory and practice of forming methodological competence of a mathematics teacher in the context of partnership between a pedagogical university and a school: monograph. Vinnytsia: Publishing House "TVORY". 420 p. [in Ukr.].
- Motorina, V.G. (2005). Didactic and methodological principles of professional training of future mathematics teachers in higher pedagogical educational institutions: Theses of Doctor Science dissertation. Kharkiv: Kharkiv National Pedagogical University named after G.S. Skovoroda. 512 p. [in Ukr.].
- Professional standard "Teacher of a general secondary education institution": Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1225 of 08/29/2024. URL: <https://mon.gov.ua/npa/prozatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity> [in Ukr.].
- Semenets, S.P. (2010). Scientific principles of developmental teaching in the system of methodological training of future mathematics teachers: monograph. Zhytomyr: Publishing house of the I. Franko ZhSU. [in Ukr.].
- Skvortsova, S.O. (2015). Theoretical principles of forming methodological competence of future teachers in teaching mathematics. *Modern Information Technologies and Innovation Methodologies of Education in Professional Training Methodology Theory Experience Problems*, 43: 442–447. [in Ukr.].
- Tarasenkova, N., Bogatyreva, I., Kolomiyets, O., Serdyuk, Z. (2015). Means of testing mathematical competence in primary school. *Science and education – a new dimension*, III(26), 71: 21–25 [in Ukr.].
- Tarasenkova, N. (2016). Competency-based approach in teaching mathematics: theoretical aspect. *Mathematics in the native school*, 11(179): 26–30 [in Ukr.].

TARASENKOVA Nina

Doctor Science of Pedagogy, Professor,
Professor at the Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics,
Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

AKULENKO Iryna

Doctor Science of Pedagogy, Professor,
Professor at the Department of Mathematics and Methods of Teaching Mathematics,
Bohdan Khmelnytsky National University at Cherkasy

**METHODOLOGICAL ACTIVITIES WITH COMPETENCY-BASED TASKS (C-TASKS)
IN THE SYSTEM OF METHODOLOGICAL TRAINING OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS**

Summary. Introduction. According to the professional standard "Teacher of a General Secondary Education Institution", when implementing the labor function of teaching a subject (integrated course), the teacher relies on subject-methodological competence. A key component (aspect) of this competence is the ability to create conditions for the formation and development of key and subject-specific competencies in students. Since competency-based tasks (C-tasks) are a substantive element in the system of teaching tools aimed at forming mathematical competence in students, it's essential to ensure that the methodological training of future mathematics teachers

provides opportunities for them to gain experience in performing specific types of methodological activities related to these tasks.

The purpose of the article is to consider new methodological objects, specifically competency-based tasks, the types of methodological activities future mathematics teachers engage in with these tasks.

Method. To achieve the objective of the article, methods of comparison, analysis, synthesis, generalization, and concretization were applied.

Results. The authors, drawing from the fundamental principles of the competency-based concept in mathemat-

ics education, argue for the crucial importance and necessity of adjusting the goals, content, process, and outcomes of methodological training for future mathematics teachers. This adjustment is made in light of new methodological objects, specifically competency-based tasks (C-tasks), which are a significant factor in steering mathematics education towards a competency-based approach. The article outlines the theoretical information about C-tasks that should be included in the theoretical component of methodologically oriented disciplines. It also justifies the need for revisions to the practical component of future mathematics teachers' methodological training, driven by the requirement for students to perform special types of methodological activities with C-tasks. The authors note the advisability of supplementing the system of educational and methodological tasks with exercises involving C-tasks and propose a method for structuring these exer-

cises based on the types of methodological activities performed with C-tasks.

Originality. The article gives the authors' interpretation of the concepts "methodological activities with C-tasks" and "methodological tasks involving C-tasks".

Conclusions. It is generalized that enriching the content of methodological training for future mathematics teachers with new learning objects—competency-based tasks (C-tasks)—addresses the challenge of equipping young specialists to successfully implement a competency-oriented educational process in mathematics.

Keywords: methodological training of future mathematics teachers; methodological activity; competency-based tasks; educational and methodological problems related to C-tasks.

Одержано редакцією 05.06.2025
Прийнято до публікації 12.06.2025