

УДК 371.134

DOI: 10.24144/2524-0609.2025.57.134-139

Повідайчик Михайло Михайлович

доктор педагогічних наук, доцент
професор кафедри кібернетики і прикладної математики
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна
mykhailo.povidaichyk@uzhnu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0003-1554-2067>

Повідайчик Оксана Степанівна

доктор педагогічних наук, професор
завідувач кафедри загальної педагогіки та педагогіки вищої школи
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна
oksana.povidaichyk@uzhnu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0003-0048-6293>

Імре Юлій Юлійович

старший викладач кафедри фізико-математичних дисциплін
Українсько-угорського навчально-наукового інституту
ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна
yuliy.imre@uzhnu.edu.ua
<http://orcid.org/0000-0001-5511-5815>

**ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНО-МЕТОДИЧНОЇ
КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ
ДИСЦИПЛІН**

Анотація. У статті досліджено деякі аспекти формування предметно-методичної компетентності майбутніх педагогів у закладах вищої освіти. Мета статті полягає у з'ясуванні та теоретичному обґрунтуванні особливостей формування предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у процесі професійної підготовки. Методи дослідження: аналіз наукової літератури, систематизація (для з'ясування ключових понять дослідження), узагальнення (з метою формування авторських висновків). Визначено, що предметно-методична компетентність є інтегральним показником професійної діяльності педагога, що поєднує глибокі предметні знання, методичні уміння та здатність ефективно організовувати навчальну діяльність з урахуванням потреб здобувачів освіти і сучасних освітніх стандартів. Обґрунтована доцільність використання таких форм і методів формування предметно-методичної компетентності майбутніх педагогів, як лекції з елементами дослідження, проблемний метод, різномірневі завдання, кейс-метод, що сприяють розвитку критичного мислення, практичних умінь і здатності приймати обґрунтовані педагогічні рішення. Встановлено, що системне використання зазначених форм, методів і технологій сприяє підвищенню фахової компетентності майбутніх учителів та їх здатності до інноваційної діяльності в освітньому процесі.

Ключові слова: професійна підготовка, предметно-методична компетентність, вчитель фізико-математичних дисциплін, інтерактивні технології.

Вступ. Сучасна система вищої освіти України перебуває в умовах трансформаційних змін, спричинених інтеграцією у європейський освітній простір, запровадженням компетентнісного підходу та зростанням вимог до професійної підготовки педагогічних кадрів. Одним із ключових завдань сучасної педагогічної науки й практики є забезпечення належного рівня предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, оскільки саме вона визначає якість організації освітнього процесу, здатність застосовувати сучасні методи викладання, інтегрувати цифрові технології та формувати в учнів ключові компетентності.

У контексті реформування середньої та вищої освіти особливого значення набуває пошук ефективних шляхів формування готовності майбутніх учителів до творчого й критичного осмислення навчального матеріалу, використання інноваційних освітніх технологій та реалізації міжпредметних зв'язків. Водночас у педагогічній практиці спостерігається недостатня узгодженість між теоретичною підготовкою студентів і реальними потребами шкільної освіти, що актуалізує проблему вироблення методичних орієнтирів для підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін.

Таким чином, дослідження особливостей форму-

вання предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізики та математики є своєчасним і необхідним завданням сучасної педагогічної науки, оскільки воно спрямоване на вдосконалення якості професійної підготовки педагогів та підвищення ефективності освітнього процесу у закладах загальної середньої освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблему професійної підготовки майбутніх педагогів у вищій школі розглядають Дж.М.Бернс, С.Калаур, В.Кравець, Л.Лук'янова, К.Маєр, Н.Микитенко, Н.Ничкало, Г.Ноєл, В.Поліщук, Н.Слюсаренко, Г.Терещук. Особливості підготовки майбутніх учителів математики та фізики висвітлені у працях В.Бевза, Т.Годованюк, С.Кушнірук, Т.Манченко, М.Марини, Ю.Рамського, О.Семеніхіної, З.Слепкань, О.Тадеуш, Ю.Триуса. Деякі аспекти предметно-методичної підготовки досліджують М.Бирка, А.Боярська-Хоменко, Т.Вахрушева, В.Ворожбіт-Горбатюк, С.Доценко, Л.Кайдалова, А.Клімішина, Н.Мойсеюк, В.Моторіна, С.Скворцова, Н.Щокіна. Незважаючи на наявність низки досліджень, що висвітлюють різні аспекти професійної підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін, залишається недостатньо вивченим питання специфіки формування їх предметно-методичної компетентності.

Мета статті полягає у з'ясуванні та теоретичному обґрунтуванні особливостей формування предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у процесі професійної підготовки.

Методи дослідження: аналіз наукової літератури, систематизація (для з'ясування ключових понять дослідження), узагальнення (з метою формування авторських висновків).

Виклад основного матеріалу. В умовах реформування сучасного освітнього простору та зростаючих вимог до підготовленості випускників закладу загальної середньої освіти предметно-методична компетентність майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є визначальним чинником дієвої підготовки молодого покоління до навчання впродовж життя та майбутньої професійної діяльності. Згідно з Національною рамкою кваліфікацій України та стандартами підготовки майбутніх педагогів, особлива увага приділяється формуванню здатності вчителя поєднувати ґрунтовні предметні знання з ефективними методами їх викладання. Аналогічні підходи простежуються і в документах Європейського простору вищої освіти, де компетентнісний підхід розглядається як основа підготовки сучасного педагога [1; 2].

Високий рівень предметно-методичної компетентності забезпечує майбутньому педагогу можливість ефективно організовувати освітній процес, впроваджувати інноваційні освітні технології, здійснювати диференціацію та індивідуалізацію навчання, а також формувати в учнів ключові компетентності, визначені Концепцією «Нова українська школа». Саме ця інтеграція професійних знань і методичної майстерності є запорукою конкурентоспроможності випускника ЗВО, його готовності до постійного професійного розвитку та успішної адаптації до змін у національному й європейському освітньому середовищі [3].

Розглянемо сутність понять професійної та предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін у працях українських дослідників.

Так, у контексті професійної підготовки, Н.Мойсеюк трактує компетентність як здатність вирішувати фахові завдання, що вимагає наявності реальних знань, умінь, навичок, досвіду [4, с.14].

Як зазначає С.Скворцова, професійна компетентність вчителя – це здатність до педагогічної діяльності на рівні сучасних вимог; єдність теоретичної і практичної готовності; спроможність ефективно вирішувати різні ситуації в процесі навчання предмету [5].

Щодо предметно-методичної компетентності, то науковці В.Ворожбіт-Горбатюк, М.Бирка трактують її як комплексну здатність знати і використовувати у професійній діяльності систему наукових і методичних знань, умінь із конкретної предметної галузі, уміння проводити навчальні заняття ефективно [6; 7].

Як основу для визначення складових компетентності ми використовуємо структуру професійної діяльності, яка в спрощеному вигляді розглядається як сукупність цілепокладання, планування, виконання дій, контролю та оцінки результатів. Для того, щоб вчитель математики/фізики міг компетентно визначити мету своєї діяльності, він повинен знати закономірності розвитку особистості, освітнього процесу, основні тенденції суспільного розвитку, педагогічної науки. Це відображається в такому складнику компетентності як усвідомленість дій. Освітню мету не

можна поставити, якщо не знати особливості учнів, рівень їхнього розвитку, навченості, вихованості, не знати змісту певного розділу математики (фізики), його місця і значення в структурі загальної освіти. Важливо також, щоб майбутній педагог умів грамотно ставити освітні завдання. Ці знання відображено у відповідних компонентах компетентності.

Планування професійної діяльності передбачає розвиток у майбутніх вчителів здатність до передбачення, прогнозування результатів своєї праці та вміння приймати рішення, тобто робити вибір, спираючись на наукові знання і факти.

Виконання професійної діяльності неможливе без знання послідовності дій при вирішенні типових фахових завдань. Успіх їх здійснення значною мірою залежить від того, наскільки вчитель витримує умови ефективності цих дій. На вищому щаблі професійного розвитку майбутні вчителі включаються до вирішення професійних нетипових завдань, а послідовність своїх дій вибудовують на основі творчого використання наукових знань про закономірності розвитку особистості та освітнього процесу. У цьому випадку компетентність проявляється у здатності знайти, сконструювати найбільш оптимальну послідовність дій щодо досягнення наміченої мети.

Для того, щоб майбутній учитель зміг успішно здійснювати контроль за виконанням діяльності та здійснювати оцінку її результатів, він повинен знати критерії та показники ефективності тієї чи іншої діяльності, способи контролю та оцінки, можливості окремих видів контролю, діагностики.

Наприклад, змістові компоненти освітніх програм підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю А4 «Середня освіта» (за спеціалізаціями) повинні повністю відображати цілі фахової підготовки майбутніх педагогів та зберігати наступність у ключових термінах. До основних цілей відносимо:

1) формування системи фундаментальних предметних знань майбутнього вчителя як теоретичної та методологічної основи відповідного шкільного курсу та готовності до наукового обґрунтування цього курсу (поняття, властивостей, методів) та його структури;

2) розвиток уявлень майбутнього вчителя про математику/фізику, ідеї та методи як способи наукового пізнання світу, здатності самостійно поповнювати свої знання та розвивати ці якості в учнів засобами відповідної шкільної дисципліни;

3) формування готовності студентів вирішувати математичні/фізичні задачі прикладної спрямованості на основі використання цифрових засобів та розвиток здібностей студентів-майбутніх вчителів навчати цьому учнів;

4) формування культури студентів через вивчення математики та фізики, розуміння їхньої значущості для соціокультурного прогресу, ставлення до них як до частин загальнолюдської культури, розвиток здатності виховувати в учнів відповідні якості [3].

Підкреслимо, що педагог ЗЗСО повинен не лише вирішувати педагогічні завдання, а й має бути компетентним у предметній галузі. Рівень предметно-методичної компетентності вчителя пов'язаний, перш за все, з необхідністю застосовувати в майбутньому під час вирішення професійних завдань знання, вміння та навички, які формуються в рамках предметної підготовки. Наприклад, вчитель математики повинен знати:

- знання математичних дисциплін, історію виникнення та розвитку науки, мати уявлення про сучасні тенденції розвитку математики;
- володіння професійною мовою предметної галузі, вміння коректно висловлювати та аргументова-

но обґрунтовувати положення предметної галузі;

- розуміння ролі та місця математики в системі наук, її загальнокультурне значення;
- володіння змістом та методами елементарної математики;

- розуміння логіки розвитку шкільного курсу математики, методики її викладання [8; 9].

Безперечно, вчитель-предметник повинен мати глибоку підготовку з дисципліни викладання, проте без сформованості психологічної, педагогічної, методичної та ін. компетентностей застосування цих знань на практиці є неефективним. Вчитель, який володіє тільки знаннями предмету і є некомпетентним у сфері педагогіки, психології, дидактики, інновацій та ін., не може якісно реалізувати професійні функції, а відтак є неконкурентоспроможним на ринку педагогічної праці.

Отже, предметно-методичну компетентність педагога ЗЗСО складають:

- психолого-педагогічні знання (специфіки організації освітнього процесу в ЗЗСО, індивідуальних і вікових особливостей учнів, особливостей формування мотивації школярів до вивчення предмету, створення безпечного здоров'язбережувального освітнього середовища та ін.);

- предметно-методичні знання (особливостей організації навчально-пізнавальної діяльності учнів під час вивчення математики/фізики, володіння формами, методами, технологіями і засобами викладання предмету) [8, с. 77].

Предметно-методична компетентність передбачає сформованість у вчителя низки педагогічних умінь:

1. Гностичні – характеризують діяльність з отримання та розширення вчителем обсягу своїх знань. Передбачають уміння: самостійно працювати з різними джерелами інформації; виділяти головне, суттєве при відборі інформації та її викладі; логічно міркувати та проводити логічні обчислення, здійснювати пошукову, евристичну діяльність.

2. Проєктувальні – діяльність із планування вчителем своєї роботи. Передбачають уміння: здійснювати перспективне планування стратегічних, тактичних та оперативних завдань та способів їх вирішення; передбачати можливі варіанти і наслідки вирішення завдань; визначати результати, яких потрібно досягти та ін.

3. Конструктивні – характеризують діяльність із конструювання вчителем своєї професійно-педагогічної діяльності, вміння здійснювати вибір оптимальних прийомів, способів, засобів і форм своєї діяльності (володіння дидактичними здібностями).

4. Організаційні – визначають діяльність з організації вчителем своєї роботи та вільного часу. Передбачають уміння: організовувати освітній процес, здатність оцінювати результати своєї роботи, визначати відповідність досягнутого рівня діяльності нормативному, уміння організовувати процес викладання певного навчального предмету з урахуванням його специфіки.

5. Комунікативні – передбачають використання вчителем різних способів формування міжособистісних відносин між учасниками педагогічного процесу. Містять уміння: будувати педагогічно доцільну взаємодію в колективі, професійні взаємини з батьками і учнями та ін. [10].

Отже, предметно-методична компетентність, є інтегральною характеристикою вчителя математики/фізики, що поєднує глибокі предметні знання, методичні уміння та здатність ефективно організовувати освітній процес, адаптуючи його до потреб учнів та

сучасних освітніх стандартів.

Формування предметно-методичної компетентності майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін є одним із провідних завдань професійної підготовки фахівців у вищій школі. Розглянемо деякі особливості цього процесу на прикладі викладання дисциплін «Методика навчання математики», «Методика викладання фізико-математичних дисциплін в закладах фахової передвищої, вищої освіти» та ін. (підготовка майбутніх учителів математики/фізики, ДВНЗ «Ужгородський національний університет»).

Так, у процесі вивчення зазначених дисциплін дієвими є лекції з елементами дослідження. Проблемний виклад лекції передбачає окрім логічного і грамотного структурування змісту використання різних емоційних оцінок явищ і подій, надання інструктивних вказівок: «давайте простежимо», «спробуємо подумати», «проаналізуємо», «уявімо, що...» і т.д. У тексті лекції містяться вказівки, які визначають етапи навчально-дослідницького пізнання: «сконструюємо гіпотезу», «сформулюємо припущення (проблему)», «перевіримо достатність умов», «спробуємо зробити висновок» тощо. Такі вказівки допомагають керувати логікою мислення, вести думку, організовувати пошукову мисленнєву діяльність студентів, розвивати критичне мислення.

На практичних заняттях свою ефективність засвідчують завдання з елементами дослідження. Наприклад:

Завдання 1. Проаналізуйте кілька тем із запропонованого шкільного підручника з математики і визначте одну-дві наукові проблеми, які розглядаються в шкільному курсі. Виявіть логіку розкриття проблеми у формі плану.

Завдання 2. Задачі дослідницького характеру необхідні для створення мотивації до вивчення математики, для активізації пізнавальної діяльності учнів. Складіть проблемні дослідницькі задачі на основі шкільного курсу математики. Заповніть таблицю, у якій у першому стовпці відобразіть тему шкільного курсу математики, а в другому – дослідницьку задачу.

Завдання 3. У поданому шкільному підручнику з математики знайдіть задачу, побудовану на проблемному підході. Проаналізуйте її. Результат оформіть за такою схемою: умова задачі → гіпотеза → аналіз → розв'язання [3].

Підкреслимо, що зазначені завдання уможливають формування у майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін навичок аналізу, синтезу, умінь працювати з науковою літературою, узагальнювати інформацію тощо, рефлексивні практики.

Ефективним є застосування інтерактивних форм і методів навчання, де відбувається не тільки розвиток предметних умінь, але й навичок ведення дискусії, командної роботи, рефлексивних умінь. Зокрема, студентам пропонуються ситуації, актуальні для їхньої майбутньої професії і сформульовані на основі дослідницького змісту.

Так, використовується такий кейс до теми «Комбінаторика». Умова: «Грані куба пофарбовано у шість різних кольорів. ...». Завдання:

1) Завершіть умову задачі різними варіантами запитань;

2) Визначте основну ідею розв'язання задачі, складіть план розв'язання;

3) Знайдіть розв'язок задачі для кожного запитання.

У процесі використання цього методу можна умовно виокремити чотири етапи реалізації – підготовчий, обговорення, оцінювання, рефлексія.

I етап – підготовчий. На цьому етапі реалізуються такі дії: розробка дослідницького кейса, його представлення на занятті, аналіз кейса (робота в міні-групах, 10–15 хв., вирішення кейса).

II етап – обговорення. Після завершення виділеного часу на виконання завдання кожна міні-група представляє своє рішення студентській групі. На це виділяється 45 хв.

III етап – оцінювання. На цьому етапі студенти оцінюють роботу колег, їх відповіді. Після чого навчальне заняття в режимі вебінару продовжується в студентській групі. Оцінювання виконання кейса відбувалося на основі аналітичної шкали.

IV етап – рефлексія. Підводяться результати заняття у формі групової дискусії. У межах цього заняття з'ясовуються особливості розв'язання задачі, її цінність, перелік знань і вмінь, необхідних для її вирішення [3].

Відзначимо, що застосування кейс-методу має позитивний вплив на розвиток складових конкурентоспроможності майбутніх педагогів (когнітивної і операційно-діяльнісної), сприяє формуванню мотивів для майбутньої діяльності, зокрема, підвищує рівень предметних і дидактичних знань, розвиває творче мислення, дослідницькі якості, комунікативні навички (вести дискусію, аргументувати відповіді), розвиває вміння працювати в команді та ін.

Свою ефективність у процесі формування предметно-методичної компетентності майбутніх педагогів засвідчило впровадження у зміст досліджуваної дисципліни різнорівневих дослідницьких завдань.

Різнорівневі дослідницькі завдання дають змогу враховувати індивідуальні потреби студентів, а відтак процес предметно-методичної підготовки майбутніх учителів стає особистісно-значущим, осмисленим.

Розглянемо приклад розробленого комплексу математичних дослідницьких завдань різних типів: власне математичні, навчально-професійні, творчі.

Математичні задачі – це нестандартно сформульовані, неалгоритмічні задачі, містять у собі проблему (теоретичну або практичну), вирішення якої вимагає прояву дослідницької активності, застосування методів наукового пізнання (аналіз, синтез, узагальнення тощо). Під час виконання таких завдань викладач прямо чи опосередковано задає ціль і умови, а студент самостійно формулює гіпотези, доводить їх, шукає методи вирішення, конструє ланцюги умовиводів і дій, проектує власну діяльність.

Приклад математичної задачі. Два гравці по черзі підкидують монету. Виграє той, у кого раніше випаде «герб». Знайдіть ймовірність виграшу кожного гравця. Розв'язання оформіть у письмовій формі за схемою: мета, об'єкт дослідження, гіпотеза, план розв'язання, розв'язання, висновки.

Другий тип дослідницьких завдань – **навчально-професійні**. Їх зміст передбачає посилення методичної спрямованості підготовки майбутніх учителів фізико-математичних дисциплін. Це задачі з професійним контекстом, для розв'язання яких потрібно застосовувати елементи педагогічної діяльності в умовах професійних ситуацій. У процесі вирішення таких завдань студенти застосовують знання та вміння, здобуті під час вивчення курсів предметного та психолого-педагогічного циклів. Цей тип завдань застосовується під час взаємодії студентів і викладача через організацію навчально-професійних заходів (наприклад, вебінару, захисту проєктів, кейсів, звітів з практики тощо), у перспективі результати їх вирішення можуть бути впроваджені в процес навчання учнів.

Приклад задачі. На основі перегляду запропонованого викладачем відео-уроку математики/фізики,

виконайте такі завдання:

- оцініть урок за трибальною системою з позиції організації вчителем дослідницької діяльності учнів на уроці за таким планом: як створена дослідницька ситуація, як організована дослідницька робота, які форми і методи роботи (індивідуальна, групова), засоби навчання використані на уроці, як відбувається навчальне співробітництво і оцінювання результатів. Сформулюйте висновки;

- розробіть і оформіть письмово фрагмент уроку з організації дослідницької лабораторної роботи учнів на уроці (за темою уроку, яка визначена у відео-уроці). Сформулюйте методичні рекомендації для вчителя математики.

Творчі задачі. Цей клас задач інтегрує результати теоретичного і практичного навчання студентів у контексті професійної підготовки. Це задачі із сфери майбутньої професійної діяльності, вирішення яких вимагає застосування творчого підходу.

Приклад задачі. Кілька груп, в кожній з яких є n чоловіків, обмінялися рукоштовками. Доведіть, що знайдеться принаймні двоє чоловіків, які здійснили однакову кількість рукоштовок.

Під час розв'язування задачі студентам задаються такі питання:

- 1) Який метод використовується при розв'язанні задачі? (принцип Діріхле);

- 2) Чи можливе використання принципу Діріхле для розв'язання нестандартних задач у вашій навчальній чи професійній діяльності?

Підкреслимо, що робота над вирішенням подібних завдань дозволяє студентам застосовувати математичні знання для розв'язання нестандартних життєвих ситуацій, тобто зумовлює виконання творчої діяльності і сприяє формуванню мотиваційного компонента майбутнього педагога [3].

Висновки. Формування предметно-методичної компетентності майбутніх педагогів є ключовим завданням професійної підготовки у вищій школі, що визначає їхню здатність ефективно організовувати освітній процес, адаптувати методи навчання до потреб здобувачів освіти та реалізовувати сучасні освітні стандарти. Досягнення студентами високого рівня цієї компетентності вимагає спеціально організовану діяльність науково-педагогічних працівників ЗВО, яка передбачає застосування різноманітних педагогічних технологій, форм і методів, що сприяють активному засвоєнню знань і розвитку критичного мислення. Доцільним є використання лекцій з елементами дослідження, які дозволяють студентам не лише отримувати теоретичні знання, а й формувати навички самостійного аналізу, пошуку рішень і наукового обґрунтування результатів. Проблемний метод стимулює розвиток логічного мислення та здатності знаходити альтернативні шляхи вирішення професійних завдань. Використання різнорівневих завдань забезпечує індивідуалізацію навчання, дозволяє диференціювати освітній процес відповідно до рівня підготовки студентів і поступово підвищувати складність завдань. Застосування кейс-методу створює умови для моделювання реальних педагогічних ситуацій, розвитку практичних навичок, умінь приймати обґрунтовані рішення та застосовувати знання в умовах наближених до професійної діяльності. Перспективи подальших досліджень бачимо у поглибленому вивченні ефективності диференційованих моделей предметно-методичної підготовки майбутніх педагогів з урахуванням рівня їх початкової підготовленості, а також у дослідженні впливу цифрових технологій на розвиток їх професійної компетентності.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

Фінансування. Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувалися при написанні цієї роботи.

Список використаної літератури

1. Національна рамка кваліфікацій. URL: <https://mon.gov.ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy?&tag=natsionalna-ramka-kvalifikatsiy> (дата звернення: 24.07.2025).
2. Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning (2017/C189/03). URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017H0615(01)) (дата звернення: 24.07.2025).
3. Повідайчик М. М. Теорія і практика формування конкурентоспроможності майбутніх учителів математики в процесі науково-дослідницької діяльності: дис. докт. пед. наук / 13.00.04. Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2024. 572 с.
4. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 5-е видання, доповнене і перероблене. К.: Центр навчальної літератури, 2007. 656 с.
5. Скворцова С. О. Формування професійної компетентності в майбутнього вчителя математики. *Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку*. 2010. №4. С. 385–389.
6. Ворожбіт-Горбатюк В.В., Боярська-Хоменко А.В., Доценко С.О. Предметно-методична компетентність вчителя через призму менторингу в закладі освіти. *Академічні студії. Серія: Педагогіка*. 2021. Вип.3, Ч.2. С.133–139.
7. Бирка М.Ф. Теорія і практика професійного розвитку вчителів природничо-математичних дисциплін у післядипломній освіті. Чернівці: Технодрук, 2015. 440 с.
8. Клімішина А. Я. Підготовка майбутніх учителів математики до розвитку інтелектуальної культури учнів загальноосвітньої школи: дис. ... к.п.н. / 13.00.04 – теорія і методика професійної освіти. Вінниця, 2019. 330 с.
9. Моторіна В.Г. Професійна компетентність вчителя математики профільної школи: Навчальний посібник для студентів природничо-математичних спеціальностей педагогічних ВНЗ. Харків: ХНПУ, 2014. 267 с.
10. Кайдалова Л.Г., Щокіна Н.Б., Вахрушева Т.Ю. Педагогічна майстерність викладача: Навчальний посібник. Х.: Видавництво національного фармацевтичного університету, 2009. 140 с.

References

1. Natsionalna ramka kvalifikatsiy [National Qualifications Framework]. URL: <https://mon.gov.ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy?&tag=natsionalna-ramka-kvalifikatsiy> [in Ukrainian].
2. Council Recommendation of 22 May 2017 on the European Qualifications Framework for lifelong learning (2017/C189/03). URL: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017H0615\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32017H0615(01)).
3. Povidaichyk, M.M. (2024). *Teoriia i praktyka formuvannia konkurentospromozhnosti maibutnikh uchyteliv matematyky v protsesi naukovo-doslidnytskoi diialnosti* [Theory and practice of forming the competitiveness of future mathematics teachers in the process of scientific and research activities]. Doctoral thesis. Ternopil [in Ukrainian].
4. Moiseiuk, N.Ye. (2007). *Pedahohika* [Pedagogy]. Educational Literature Center [in Ukrainian].
5. Skvortsova, S.O. (2010). Formuvannia profesiinoi kompetentnosti v maibutnoho vchytelia matematyky [Formation of Professional Competence in a Future Mathematics Teacher]. *Pedagogical Science: History, Theory, Practice, Development Trends*, 4, 385–389 [in Ukrainian].
6. Vorozhbit-Horbatyuk, V.V., Boiarska-Khomenko, A.V., & Dotsenko, S.O. (2021). Predmetno-metodychna kompetentnist vchytelia cherez pryzmu mentorynhy v zakladi osvity [Subject-Methodological Competence of a Teacher through the Prism of Mentoring in an Educational Institution]. *Academic Studies. Series: Pedagogy*, 3(2), 133–139 [in Ukrainian].
7. Byrka, M.F. (2015). *Teoriia i praktyka profesiinoho rozvytku vchyteliv pryrodnycho-matematychnykh dyscyplin u pisliadyplomnii osviti* [Theory and Practice of Professional Development of Teachers of Natural and Mathematical Disciplines in Postgraduate Education]. Tekhnodruk [in Ukrainian].
8. Klimishyna, A. Ya. (2019). *Pidhotovka maibutnikh uchyteliv matematyky do rozvytku intelektualnoi kultury uchniv zahalnoosvitnoi shkoly* [Preparation of future mathematics teachers for the development of students' intellectual culture in general education school]. Doctoral thesis. Vinnytsia [in Ukrainian].
9. Motorina, V. H. (2014). *Profesiina kompetentnist vchytelia matematyky profilnoi shkoly* [Professional competence of a mathematics teacher in a specialized school]. KhNPU [in Ukrainian].
10. Kaidalova, L.H., Shchokina, N.B., Vakhrusheva, T.Yu. (2009). *Pedahohichna maisternist vykladacha* [Pedagogical mastery of a teacher]. Publishing House of the National Pharmaceutical University [in Ukrainian].

Статус статті: Отримано: 03.09.2025 Прийнято: 10.10.2025 Опубліковано: 30.10.2025

Povidaichyk Mykhailo

Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Professor at the Department of Cybernetics and Applied Mathematics
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Povidaichyk Oksana

Doctor of Pedagogical Sciences, Professor
Head of the Department of General Pedagogy and Higher Education Pedagogy
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

Imre Yuliy

Senior Lecturer
Department of Physics and Mathematics
Ukrainian-Hungarian Educational and Scientific Institute
State University «Uzhhorod National University», Uzhhorod, Ukraine

SOME FEATURES OF THE FORMATION OF SUBJECT-METHODOLOGICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF PHYSICS AND MATHEMATICS

Abstract. The article examines certain aspects of the formation of subject-methodological competence of future teachers of physics and mathematics disciplines in higher education institutions, which constitutes the aim of this study. The research methods include analysis of scientific literature, systematization (to clarify the key concepts of the study), and generalization for the purpose of formulating the authors' conclusions. It is determined that subject-methodological competence is an integral indicator of a teacher's professional activity, combining deep subject knowledge, methodological skills, and the ability to effectively organize educational activities, taking into account the needs of learners and modern educational standards. The study emphasizes that the development of this competence is a key factor in the professional readiness of teachers, the formation of their pedagogical mastery, and the ability to effectively manage the educational process. The relevance of using interactive forms, methods, and teaching technologies to enhance the level of subject-methodological competence is substantiated. In particular, lectures with research elements allow students not only to assimilate theoretical material but also to develop skills in independent analysis, scientific inquiry, and justification of results. The problem-based method stimulates the development of critical and logical thinking, while multi-level tasks provide differentiation of learning and individualization of the educational process according to students' levels of preparation. The use of case-based learning enables the modeling of real pedagogical situations, the development of practical skills, and the formation of the ability to make informed decisions in professional activities. It has been established that as a result of the systematic implementation of these forms and methods, the level of subject-methodological competence of future teachers of physics and mathematics disciplines increases, ensuring their professional readiness to implement educational programs, integrate innovative teaching technologies, and carry out successful pedagogical activity.

Keywords: professional training, subject-methodological competence, teacher of physics and mathematics disciplines, interactive pedagogical technologies.