

УДК 378.018.8:373.5.011.3-051:51

DOI:

Тетяна Годованюк, кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри вищої математики та методики навчання математики
Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини

МЕТОДИЧНА ПІДГОТОВКА МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ЯК ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

У статті висвітлено актуальність проблеми методичної підготовки майбутніх учителів математики у вітчизняних закладах вищої освіти. Уточнено сутність понять “методична підготовка” і “методична компетентність”. Акцентовано увагу на вагомій ролі комплексного підходу у модернізації методичної підготовки майбутніх учителів математики, уточнено та доповнено його характерні ознаки. Визначено, як складову методичної компетентності, спеціальні компетентності якими повинен володіти майбутній учитель математики.

Ключові слова: методична підготовка; майбутній учитель математики; методична компетентність.

Рис. 1. Літ. 15.

Tetyana Hodovanyuk, Ph.D.(Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the
Higher Mathematics and Methods of Teaching Mathematics Department
Uman Pavlo Tychna State Pedagogical University

METHODICAL TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS AS A PEDAGOGICAL PROBLEM

In the modern situation of modernization of national education, the society puts forward new requirements for graduates of pedagogical institutions of higher education. The pedagogical system of higher education is urged to fulfill the task of orienting the future teachers to promptly meet the needs of a fast-changing society and its citizens. The qualitative methodological training of future teachers, in particular, the teachers of Mathematics, plays an important role in the realization of this task.

The current trends in the development of the educational sector, reforming the general secondary education, implementation of the Concept of the New Ukrainian School, introduction of innovative technologies and teaching aids into the educational process establish the necessity of the modernization of methodological training of future Mathematics teachers. Relevant external factors and conditions that affect the status of methodological training of future Mathematics teachers include, first of all, the leading tendencies of education in the world and in Ukraine, in particular, modern educational trends, availability of innovative technologies and teaching methods, use of digital tools, requirements of society to training specialists and others. An integrated approach, that is characterized by integrity, systematicity, purposefulness, motivation, versatility, dynamism, innovation, efficiency, plays an important role in the methodological preparation of the future Mathematics teacher. The use of a comprehensive approach and adherence to certain principles of teaching should aim to ensure the effectiveness of the methodological training of future Mathematics teachers, namely the formation of methodological competence. The methodical competence of the future Mathematics teacher should be considered as a professional readiness and ability to methodically and competently implement a complex approach into the educational process of mathematics, which is determined through a system of mathematical, methodological, scientific, psychological, pedagogical knowledge and skills, personal experience, values and personal qualities of the teacher.

Keywords: methodological preparation; a future Mathematics teacher; methodical competence.

Постановка проблеми. У сучасних умовах модернізації національної освіти суспільство висуває нові вимоги до випускників педагогічних закладів вищої освіти. Перед педагогічною системою вищої освіти гостро постало питання щодо виконання завдання якомога швидшої орієнтації майбутніх педагогів на реалізацію потреб швидкозмінного суспільства та його громадян. У Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [10] зазначається, що центральним

завданням модернізації освіти, провідним принципом державної освітньої політики є підготовка педагогічних працівників. Крім того, у законі “Про загальну середню освіту” [13] висвітлено сучасні вимоги до педагога: “Педагогічним працівником повинна бути особа з високими моральними якостями, яка має відповідну педагогічну освіту, належний рівень професійної підготовки, здійснює педагогічну діяльність, забезпечує результативність та якість своєї роботи, фізичний та психічний стан здоров’я

якої дозволяє виконувати професійні обов'язки в навчальних закладах середньої освіти". Реалізація цих завдань багато в чому залежить від якості методичної підготовки майбутніх учителів, зокрема математики. Як зазначає К. Авраменко [2], методична підготовка є однією із найважливіших складових формування професійної компетентності майбутнього вчителя, який у зв'язку з реформуванням освіти і великими суспільними очікуваннями від нових педагогічних кадрів треба приділяти більше уваги як в плані теоретичних досліджень, так і у практичному застосуванні. Однак, на сьогодні проблема методичної підготовки майбутніх учителів математики залишається гострою і відкритою.

Аналіз основних досліджень і публікацій.

На сучасному етапі розвитку педагогічної освіти до питань підготовки майбутніх учителів математики в Україні звертались І. Акуленко, В. Ачкач, В. Бевз, М. Бурда, А. Кузьмінський, Н. Кугай, О. Матяш, О. Москаленко, В. Моторіна, С. Семенець, С. Скворцова, Н. Тарасенкова, Ю. Триус, В. Швець та інші. Питанням методичної підготовки майбутнього вчителя математики займалися і займаються провідні методисти та науковці, зокрема: І. Акуленко, В. Бевз, А. Кузьмінський, О. Матяш, О. Москаленко, В. Моторіна, О. Скафа, З. Сліпкань, Н. Тарасенкова, В. Швець та інші.

Так, Н. Тарасенкова і І. Акуленко [15], зазначають, що результатом методичної підготовки майбутніх учителів математики мають бути не окремі методичні знання, навички й уміння, а й здатність і готовність молодого фахівця до їх ефективного й творчого застосування в практиці навчання математики, тобто сформований на основі ціннісно-гуманістичної спрямованості комплекс методичних компетентностей, який визначається фаховими функціями і типовими завданнями професійної діяльності вчителя математики.

Попри те, що проблема методичної підготовки майбутніх учителів математики не є новою, потрібно зауважити, що на сьогодні вона поки що представлена фрагментарно і потребує теоретичного дослідження та практичного розв'язання.

Мета статті висвітлити окремі аспекти методичної підготовки майбутніх учителів математики та шляхи її удосконалення на основі використання комплексного підходу у навчанні.

Виклад основного матеріалу. Сьогодні українській освіті потрібен педагог, якісними характеристиками якого є: розвинутий інтелект, креативність мислення, ерудованість, пізнавальна

активність, ініціативність, здатність до постійного самовдосконалення, власний методичний стиль. Педагог, який має відповідний рівень підготовки, щоб забезпечити повноцінний розвиток особистості учнів та готовий до педагогічної діяльності.

Для того, щоб сьогоднішній студент педагогічного закладу вищої освіти був готовий до педагогічної діяльності необхідно акцентувати увагу на підготовці його саме як учителя, а у нашому випадку вчителя математики, а не як математика. Для цього необхідна якісна методична підготовка (науково-теоретична і практична підготовленість), яка відіграє вирішальну роль у професійному становленні студентів та є основою їх професіоналізму. Як зазначається у Концептуальних засадах розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір [5], "методична підготовка" передбачає вивчення методик викладання навчальних предметів та методик проведення позашкільної і позакласної роботи. Забезпечується також шляхом вивчення психолого-педагогічних дисциплін, проходження навчальних, виробничих (педагогічних) практик, а також шляхом методичної спрямованості викладання фундаментальних навчальних дисциплін.

Поняття "методична підготовка" багатоаспектне і немає чіткого визначення у науковій літературі. На думку Т. Боровських [4], методичну підготовку варто розглядати як сукупність методичних компетенцій, що забезпечують успішну роботу з певного фаху. К. Авраменко поняття "методична підготовка" трактує з декількох аспектів: як системоутворюючий компонент професійної підготовки вчителя; як самостійну динамічну й комплексну систему, що відбиває зміст, структуру та функції; як підсумок, що визначає рівень засвоєння методичних та інтегративних знань та умінь, сформованості професійно-методичних навичок [1]. С. Стрижак [14] розглядає методичну підготовку як завершальний етап професійної підготовки вчителя у педагогічному навчальному закладі, що базується на основних положеннях дидактики, відповідає рівневі розвитку сучасної педагогічної науки і практики. Науковці Н. Тарасенкова, І. Акуленко [15] та В. Моторіна [9] методичну підготовку майбутнього вчителя розглядають як оволодіння ним основами методичної діяльності.

Під методичною підготовкою майбутніх учителів математики ми розуміємо наскрізний цілеспрямований процес науково-предметної, психолого-педагогічної та практичної підготовки

спрямований на оволодіння методичними знаннями та професійно-методичними навичками, результатом якого є особистісна та фахова готовність до професійної діяльності.

Незважаючи на важливість методичної складової у професійній підготовці майбутнього вчителя, результати проведеного дослідження дають підстави стверджувати, що, значення методичної підготовки студентів у педагогічних закладах вищої освіти недооцінюється. Про це, зокрема, свідчать погляди В. А. Лотоцького, який зазначає “із двох головних складових вчителя математики: математична та методична підготовка – університет в найбільшій мірі повинен забезпечити першу з них, а з другої дати основні ідеї загального характеру, бо кожен вчитель в залежності від класу і профілю школи, де він працює, формує свою власну методику, яка дозволяє йому найбільш ефективно вчити дітей математиці, і робиться це на основі власного досвіду (якщо при цьому, зрозуміло, є глибоке і ґрунтовне розуміння самої математики, бо, щоб щось ефективно викладати, треба його добре знати самому)” [8, 116 – 117]. Враховуючи важливість фахової підготовки майбутніх учителів математики вважаємо, що досить актуальною з цього приводу є думка С. Стрижака [14] щодо поглиблення методичної складової професійної підготовки вчителів, створивши науково-методичний блок, основою якого є поєднання фахової та методичної підготовки майбутнього педагога. Фахова підготовка майбутнього вчителя математики передбачає вивчення дисциплін фундаментальної, психолого-педагогічної, науково-предметної та практичної підготовки. Системотвірним компонентом фахової підготовки майбутнього вчителя математики є методична підготовка.

Сучасні тенденції розвитку освітньої галузі, реформування загальної середньої освіти, реалізація Концепції Нової української школи, впровадження в освітній процес інноваційних технологій та засобів навчання зумовлюють необхідність модернізації методичної підготовки майбутніх учителів математики. Сучасний учитель повинен мати високий рівень інтелекту, компетентно й оригінально мислити, генералізувати існуючі та продукувати власні ідеї, знаходити способи розв’язання проблем та шляхи здійснення прогресивних перетворень, проявляти ініціативність і творчість, бути здатним до впровадження освітніх інновацій. У Концепції Нової української школи [6, 3] зазначається, “що найбільш успішними на ринку праці в найближчій перспективі будуть фахівці, які вміють навчатися

впродовж життя, критично мислити, ставити цілі та досягати їх, працювати в команді, спілкуватися в багатокультурному середовищі та володіти іншими сучасними вміннями”. В цьому ж документі наголошується, що українська школа буде успішна, якщо до неї прийде успішний учитель.

Як бачимо, основна роль у реформуванні шкільної освіти відводиться вчителю. В. Г. Бевз вважає, що учитель буде успішним і конкурентним, якщо темп його навчання перевищить темп змін у зовнішньому середовищі [3]. На нашу думку, до зовнішніх чинників та умов, які мають безпосереднє відношення і впливають на стан методичної підготовки майбутніх учителів математики, насамперед варто віднести провідні тенденції освіти в світі та в Україні зокрема, сучасні освітні тренди, наявність інноваційних технологій та методів навчання, використання цифрових інструментів, вимоги соціуму до підготовки фахівців тощо.

Крім того, як зазначає Л. Гриневич, сьогодні зовсім відсутнє в освітньому процесі як школи так і університету формування м’яких навичок, критичного мислення, уміння вирішувати комплексні проблеми, співпрацювати з іншими, емпатії [7]. Зазначений спектр компетентностей, умінь та навичок є необхідними для сучасного життя та визначають рівень конкурентноспроможності кожного фахівця на ринку праці. Все це спричиняє та пояснює появу і актуальність сучасних освітніх трендів, інноваційних технологій та методів навчання, використання цифрових інструментів та необхідність обізнаності з ними майбутніх учителів математики.

Варто також зазначити, що включення в подальшому майбутніх учителів математики під час професійної діяльності в інноваційний процес не може відбуватися спонтанно, без урахування його професійної та особистісної готовності до інноваційної діяльності. Саме тому вагому роль у здійсненні методичної підготовки майбутнього вчителя математики відіграє комплексний підхід.

Під комплексним підходом М.В. Опачко розуміє підхід, який забезпечує одночасне вирішення багатьох і різних завдань системи (цільове призначення, конкретизоване у завданнях), не порушуючи при цьому взаємозв’язки між окремими компонентами системи (кожний із яких має свої функції) [11]. Автор вважає, що ознаками комплексного підходу є цілісність, системність, різносторонність, оптимальність та ефективність. Але, на нашу думку даний перелік є неповним і потребує уточнення та доповнення.

Використовуючи теорію М.В. Опачко [11, 115] та власне бачення, вважаємо, що до ознак комплексного підходу у відношенні до методичної підготовки майбутніх вчителів математики варто віднести: *цілісність* – орієнтація на розвиток усіх складових професійно-особистісної структури майбутнього педагога (фахового, методичного, психолого-педагогічного, мотиваційного, особистісного); *системність* – орієнтація у змісті підготовки на поєднання теоретичної і практичної складової підготовки фахівців, на системне засвоєння методичних знань; *цілеспрямованість* – орієнтація на досягнення конкретних цілей змістової (оволодіння спеціальними математичними знаннями), технологічної (оволодіння прийомами та методами навчання математики) та особистісної складових професійної підготовки майбутнього вчителя; *вмотивованість* – орієнтація на формування у майбутніх учителів математики стимулів до професійного зростання, розвиток мотивації професійного зростання, що сприяє усвідомленому засвоєнню системи методичних знань та виробленню практичних навичок; *різносторонність* – інтеграція різних напрямів методичної складової підготовки вчителя (методологічної, організаційно-управлінської, інформаційно-комунікативної, технологічної); *динамічність* – орієнтація на інтенсивну освітню діяльність, зумовлену постійним розвитком та змінами об'єкту педагогічного впливу (студента); *інноваційність* – орієнтація у процесі підготовки на запровадження інтуїтивних і прогнозованих новацій; *ефективність* – орієнтація на вирішення різних і багатьох завдань формування методичної компетентності майбутнього вчителя.

Крім того, ми вважаємо, що комплексний підхід методичної підготовки майбутніх учителів математики має ґрунтуватися на принципах: цілепокладання, єдності, відповідності, гнучкості, посилення практичної спрямованості, системності та цілісності, гармонізації, інноваційності, професіоналізму. Використання комплексного підходу та дотримання визначених принципів навчання має на меті сприяти забезпеченню результативності здійснення методичної підготовки майбутніх учителів математики, а саме формуванню методичної компетентності.

Існують різні погляди щодо трактування поняття "методична компетентність". Детальний аналіз досліджень з цієї теми дає підстави для розбиття основних видів тлумачень даного поняття на основні три групи: методична компетентність як система знань, умінь і навичок з урахуванням індивідуальних якостей особистості спрямованих на виконання професійної діяльності

(В. Адольф, І. Акуленко, Л. Банашко, О. Бігич, О. Борзенкова, Н. Глузман, І. Зимняя, А. Кузьминський, Н. Кузьміна, І. Малова, Т. Мамонтова, Т. Руденко, Н. Тарасенкова, Н. Цюлюпа, та ін.); методична компетентність як складова професійної педагогічної компетентності (І. Акуленко, А. Кузьминський, А. Маркова, О. Матяш, Л. Митіна, С. Скворцова, Н. Тарасенкова, Я. Цимбалюк та ін.); методична компетентність як інтегральна професійно значуща характеристика вчителя, що виражається в готовності до професійної діяльності (Н. Грицай, Т. Гущина, Г. Ковтун, О. Мартиненко, В. Шаган та ін.).

У даному дослідженні методичну компетентність майбутнього вчителя математики будемо розглядати як фахову готовність та здатність до методично грамотної реалізації комплексного підходу в освітньому процесі з математики, що визначається через систему математичних, методичних, спеціально-наукових, психологічних, педагогічних знань і вмінь, власного досвіду, ціннісних орієнтирів, професійних та особистісних якостей педагога (рис. 1).

Н. Подопригора компетентності випускника педагогічного університету умовно поділяє на: ключові – компетентності, які необхідні для будь-якої професійної діяльності; базові – компетентності, що відображають специфіку професійної діяльності майбутнього вчителя, необхідні для побудови професійної діяльності у контексті сучасних вимог до системи освіти; спеціальні – компетентності, що відображають специфіку методичної з навчального предмету сфери професійної роботи [12, 211 – 212].

До складових методичної компетентності майбутнього вчителя математики, на наш погляд, варто зокрема віднести наступні спеціальні компетентності: володіння ґрунтовними знаннями з теорії та методики навчання математики; володіння методикою організації позакласної роботи з математики; здатність до пізнання і конструювання процесу навчання математики, що виявляється в наявності аналітико-синтетичних, прогностичних, конструктивно-проектувальних умінь, які базуються на знаннях психолого-педагогічних дисциплін та методики навчання математики; здатність до реалізації цілей та завдань навчання математики в закладах загальної середньої освіти; здатність формувати математичні знання, практичні вміння і навички та ключові компетентності учнів під час навчання математики; здатність організовувати навчальну діяльність учнів для засвоєння знань із математики з використанням традиційних та інноваційних методик і технологій навчання;

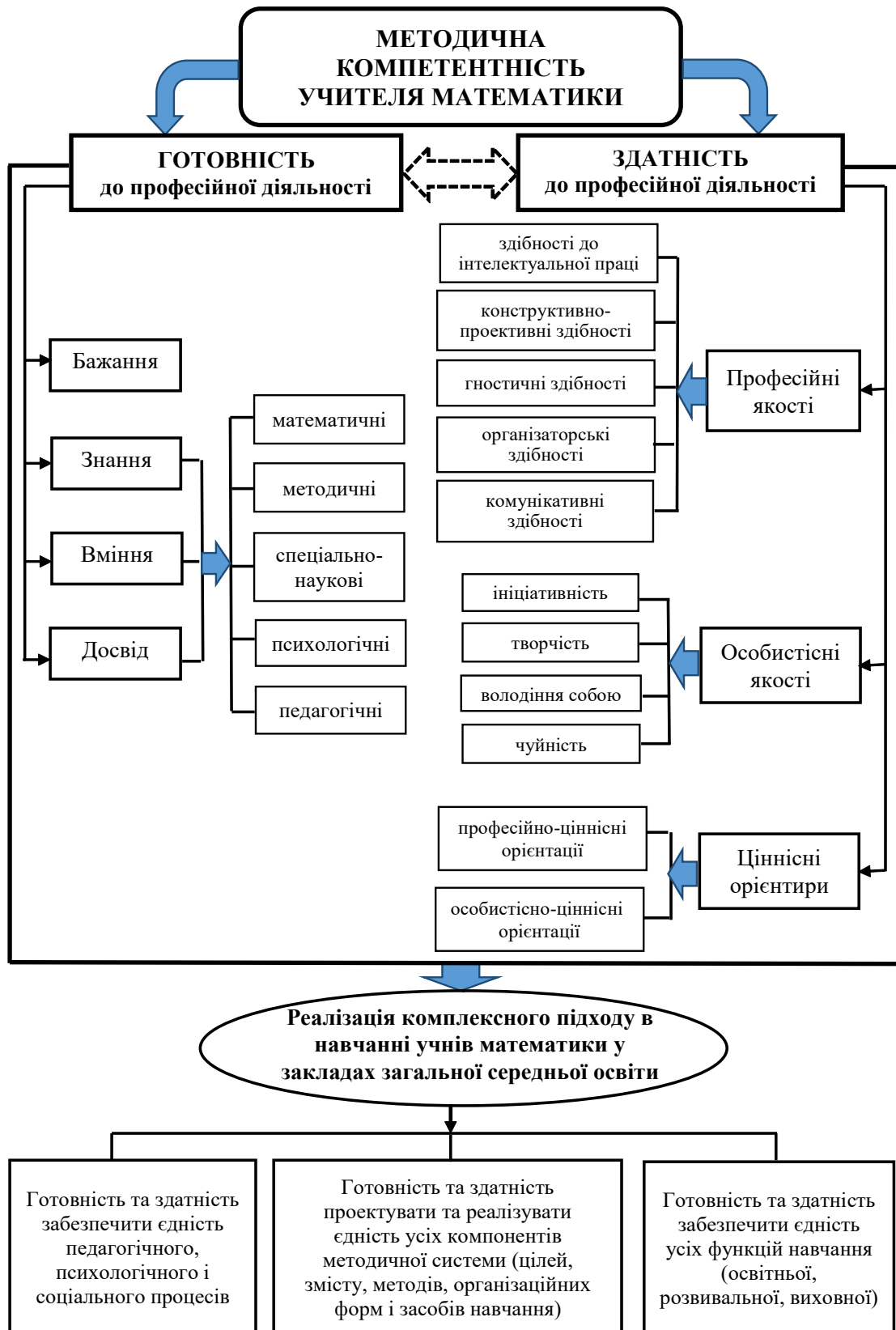


Рис. 1. Структурно-логічна схема поняття “методична компетентність”

здатність усвідомлювати й установлювати внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки під час навчання математики; володіння технологією розв'язування методико-математичних задач під час навчання учнів математики; здатність творчо підходити до розв'язування методичних задач під час навчання математики; здатність об'єктивно оцінювати навчальні досягнення учнів з математики; уміння аналізувати та оцінювати власні результати навчання учнів математики; знання змісту нормативних документів, що регламентують освітній процес із математики в закладах загальної середньої освіти.

Висновки і перспективи подальших досліджень. 1. Традиційна методична підготовка сьогоденного вчителя математики, яка була орієнтована переважно на передачу знань, є малоефективною і не відповідає вимогам сучасності. 2. Нова система методичної підготовки майбутнього вчителя математики у педагогічних закладах вищої освіти, має бути спрямована на підготовку сучасного вчителя математики здатного перейняти основні ідеї інноваційного навчання, усвідомити їх доцільність для освітнього процесу і стати активним учасником процесу модернізації освіти.

Перспективним для нашого дослідження є створення концептуальної моделі системи методичної підготовки майбутніх учителів математики в педагогічних університетах.

ЛІТЕРАТУРА

1. Авраменко К. Б. Методична підготовка вчителів початкових класів у педагогічних навчальних закладах України (1956 - 1996 рр.): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04. Київ, 2002. 20 с.

2. Авраменко К. Удосконалення методичної підготовки майбутніх педагогічних працівників засобами інтерактивного навчання на уроках англійської мови. *Молодь і ринок*. 2019. №4 (171). С. 162 – 166.

3. Бевз В.Г. Удосконалення навчального середовища підготовки майбутнього вчителя математики: Матеріали міжнародної науково-методичної конференції “Проблеми математичної освіти” (ПМО – 2017), м. Черкаси, 26-28 жовтня 2017 р. Черкаси, 2017. С. 28–30.

4. Боровских Т. А. Методическая подготовка учителя в педузе. *Педагогика*. 2008. № 7. С. 59–65.

5. Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в європейський освітній простір: Наказ МОН № 988 від 31.12.2004 р. URL: https://ru.osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3145/ (дата звернення 10.11.2018).

6. Концепція Нової української школи : рішення колегії МОН від 27.10.2016 р. 134 с.

7. Кузьменко Є. Міністр освіти і науки Лілія Гриневич: “Я стверджую, що в нас відсутній рівний для всіх доступ до якісної освіти”. URL: <https://sensor.net.ua/ua/r440800> (дата звернення 12.11.2018).

8. Лотоцький В. А. Про деякі проблеми формування професійної культури у майбутніх вчителів математики в сучасних умовах. *Формування професійної культури вчителя в контексті інтеграції України в Європейський освітній простір: матеріали регіонального науково-практичного семінару (22–23 травня 2007 р.)*. Тернопіль, 2007. С. 116–117.

9. Моторіна В.Г. Технології навчання математики в сучасній школі : монографія. Харків, 2001. 262 с.

10. Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. URL: <https://pon.org.ua/novyny/2446-nacionalna-strategiya-rozvitku-osviti-v-ukrayini.html> (дата звернення 10.11.2018).

11. Опачко М.В. Комплексний підхід у формуванні методичної майстерності вчителя фізики. *Науковий вісник Ужгородського університету: Серія “Педагогіка, соціальна робота”* / гол. ред. І.В. Козубовська. Ужгород, 2014. Вип. 30. С. 114–117.

12. Подопрігора Н.В. Концепція створення і впровадження методичної системи навчання математичних методів фізики у педагогічних університетах. *Наукові записки. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти*. 2014. Вип. 7. Ч. 2. С. 207–218.

13. Про загальну середню освіту: Закон України від 13.05.1995 р. № 651-XIV. Дата оновлення 06.09. 2018. URL: <https://ru.osvita.ua/legislation/law/2232/> (дата звернення 12.11.2018).

14. Стрижак С. В. Науково-методичні основи професійної підготовки майбутніх учителів природничих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах : автореф. дис... канд. пед. наук : спец. 13.00.04. Київ, 2005. 22 с.

15. Тарасенкова Н, Акуленко І. Методичні компетентності у системі фахової підготовки майбутнього вчителя математики. *Вища освіта України*. 2011. № 3. С.53–66.

REFERENCES

1. Avramenko, K. B. (2002). *Metodychna pidgotovka vchyteliv pochatkovykh klasiv u pedagogichnyx navchalnyx zakladaх Ukrayiny (1956 - 1996 rr.)* [Methodical training of elementary school teachers in pedagogical educational institutions of Ukraine (1956 - 1996)]. *Extended abstract of Candidate of Pedagogical Sciences*. Kyiv, 20p. [in Ukrainian].

2. Avramenko, K. (2019). Udoskonalennya metodychnoy pidgotovky majbutnix pedagogichnyx pracivnykiv zasobamy interaktyvnogo navchannya na urokax anglijskoyi movy [Improvement of methodological training of future pedagogical staff by means of interactive learning in English lessons]. "Youth and market". Monthly scientific-pedagogical journal. Drohobych, Vol. 4 (171), pp.162 – 166. [in Ukrainian].
3. Bezv, V.G. (2017). Udoskonalennya navchalnogo seredovyshha pidgotovky majbutnogo vchytelya matematyky [Improving the learning environment of the future mathematics teacher]: *Materialy mizhnarodnoyi naukovo-metodychnoyi konferenciyi "Problemy matematychnoyi osvity" (PMO – 2017), 26-28 October 2017* – Proceedings of the International Scientific and Methodological Conference "Problems of Mathematical Education", Cherkasy, October 26-28, (pp.28–30).. [in Ukrainian].
4. Borovskih, T. A. (2008). Metodicheskaja podgotovka uchitelja v pedvuze [Methodical preparation of the teacher in a school]. "Pedagogy". Vol. 7. pp. 59–65. [in Russian].
5. Konceptualni zasady rozvytku pedagogichnoyi osvity Ukrayiny ta yiyi integraciyi v yevropejskij osvitnij prostir [Conceptual bases of development of pedagogical education of Ukraine and its integration into the European educational space]: Nakaz MON No 988 vid 31 Dec. 2004 r. Available at: https://ru.osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/3145/ (Accessed 10 Nov. 2018). [in Ukrainian].
6. Konceptiya Novoyi ukrayinskoyi shkoly (2016). [New Ukrainian school concept]. 134 p. [in Ukrainian].
7. Kuzmenko, Ye. Ministr osvity i nauky Liliya Grynevych: "Ya stverdzhuyu, shho v nas vidсутnij rivnyj dlya vsix dostup do yakisnoyi osvity" [Minister of Education and Science Lilia Grinevich: "I say that we do not have equal access to quality education for all"]. Available at: <https://censor.net.ua/ua/r440800> (Accessed 12 Nov. 2018). [in Ukrainian].
8. Lotoczkyj, V. A. (2007). Pro deyakі problemy formuvannya profesijnoyi kultury u majbutnix vchyteliv matematyky v suchasnyx umovax [On some problems of formation of professional culture in the future teachers of mathematics in modern conditions]. *Formuvannya profesijnoyi kultury vchytelya v konteksti integraciyi Ukrayiny v Yevropejskij osvitnij prostir: materialy regionalnogo naukovo-praktychnogo seminaru (22–23 May 2007)*. – The formation of teacher professional culture in the context of Ukraine's integration into the European educational space: Proceedings from a regional scientific-practical seminar (May 22-23, 2007). (pp. 116–117). Ternopil. [in Ukrainian].
9. Motorina, V. G. (2001). *Texnologiyi navchannya matematyky v suchasnij shkoli* [Technologies of teaching mathematics in the modern school]. Hkarkiv, 262 p. [in Ukrainian].
10. Nacionalna strategiya rozvytku osvity v Ukrayini na period do 2021 roku [Nacionalna strategiya rozvytku osvity in Ukrayini for the period until 2021 term]. Available at: <https://pon.org.ua/novyny/2446-nacionalna-strategiya-rozvitku-osviti-v-ukrayini.html> (Accessed 10 Nov. 2018). [in Ukrainian].
11. Opachko, M.V. (2014). Kompleksnyj pidxid u formuvanni metodychnoyi majsternosti vchytelya fizyky [A comprehensive approach in forming the methodical skills of a physics teacher]. *Uzhhorod University Scientific Bulletin: Series "Pedagogy, Social Work*. (Ed.) I.V. Kozubovska. Uzhgorod, Vol. 30. pp. 114–117. [in Ukrainian].
12. Podoprygora, N.V. (2014). Konceptiya stvorennya i vprovadzhennya metodychnoyi systemy navchannya matematychnyx metodiv fizyky u pedagogichnyx universytetax [The concept of creating and implementing the methodical system of teaching mathematical methods of physics in pedagogical universities]. *Proceedings. Series: Problems of Methods of Physical-Mathematical and Technological Education*. Vol. 7. part. 2. pp. 207–218. [in Ukrainian].
13. Pro zagalnu serednyu osvitu: Zakon Ukrayiny vid 13.05.1995 r. No. 651-XIV [On General Secondary Education: Law of Ukraine of May 13, 1995 No. 651-XIV]. Data onovlennya 06.09. 2018. Available at: <https://ru.osvita.ua/legislation/law/2232/> (Accessed 12 Nov. 2018). [in Ukrainian].
14. Stryzhak, S. V. (2005). Naukovo-metodychni osnovy profesijnoyi pidgotovky majbutnix uchyteliv pryrodnychyx dyscyplin u vyshhyx pedagogichnyx navchalnyx zakladax [Scientific and methodological bases of professional training of future teachers of natural sciences in higher pedagogical institutions]. *Extended abstract of Candidate of Pedagogical Sciences*. Kyiv, 22 p. [in Ukrainian].
15. Tarasenkova, N. & Akulenko, I. (2011). Metodychni kompetentnosti u systemi faxovoyi pidgotovky majbutnogo vchytelya matematyky [Methodical competences in the system of professional training of the future mathematics teacher]. *Higher education in Ukraine*. Vol. 3. pp. 53–66. [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 14.08.2019