

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ МАТЕМАТИКИ

*Проблема підвищення якості магістерської підготовки майбутніх викладачів, зокрема математики, на теперішній час є одним із пріоритетних завдань вітчизняної вищої школи. Професія викладача математики має свою історію становлення й розвитку. Вивчення й узагальнення історико-педагогічних аспектів проблеми підготовки викладача математики дозволило авторіві наблизитися до сучасного уявлення про компетентнісний підхід у професійній освіті. У статті наводяться сучасні вимоги, зазначені у нормативних документах, щодо якості професійної підготовки магістрів. Узагальнення результатів дослідницької роботи надало можливість запропонувати один з шляхів покращення підготовки магістрантів – модернізацію освітнього процесу у ВНЗ.*

**Ключові слова:** викладач математики, магістерська підготовка, компетентності, освітній процес, інноваційні методи.

**Постановка проблеми.** Серед важливих завдань сучасної вітчизняної вищої школи є підвищення якості підготовки майбутніх викладачів математики. На сьогодні існує низка нормативних документів, в яких безпосередньо акцентується увага на цьому питанні. Зокрема зазначаються вимоги до фахівця, який завершив магістерську програму підготовки. Згідно Закону України "Про вищу освіту" (2014 р.) і Національній рамки кваліфікацій випускники магістерського рівня характеризуються "здатністю розв'язувати складні завдання і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог" [1]. При цьому в описі дескрипторів (знання, уміння, комунікація, автономність і відповідальність) акцентується увага на: здатності здійснювати інноваційну діяльність, вироблення власних висновків, прийняті рішень у складних і непередбачуваних умовах та ін.

З огляду на вказані вимоги і характеристики, а також на рефлексію власного професійного досвіду підготовки майбутніх викладачів математики, виникають два, найбільш суттєві питання. Перше сформулюємо таким чином: чи відповідають результати магістерської підготовки студентів вказаним вимогам? На це питання дають відповіді результати численних досліджень, в яких, безпосередньо, викладачі, науковці, висловлюють занепокоєння результатами магістерської підготовки майбутніх викладачів математики. Тому наступним запитанням є: що маємо і можемо змінити в організації освітнього процесу у ВНЗ для покращення проходження студентами програми магістерської підготовки?

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Різноманітним аспектам магістерської підготовки майбутніх викладачів вищої школи, зокрема формуванню їх компетентності і професійному становленню присвячені праці багатьох учених (В. Бондар, В. Гузій, О. Гура, Р. Гуревич, Н. Кічук, Л. Кондрашова, С. Сисоєва, М. Сметанський, М. Солдатенко та ін.).

Не залишаються поза увагою дослідників питання підвищення якості підготовки майбутніх викладачів математики і шляхи їх вирішення (В. Бевз, Л. Будаєва, Є. Лодатко, Г. Михалін, Н. Морзе, В. Моторіна, Г. Саранцев, З. Слєпкань, Н. Тарасенкова та ін.). Проведений теоретичний аналіз свідчить, що деякі актуальні на теперішній час питання залишаються не достатньо дослідженими, зокрема шляхи модернізації освітнього процесу відповідно до вимог магістерської програми підготовки майбутніх викладачів математики.

**Мета статті.** Тому вважаємо за необхідне вивчити сучасні вимоги до підготовки майбутніх викладачів математики, при цьому звернутися до історико-педагогічного аспекту цієї проблеми, а також з'ясувати, які труднощі у питанні організації освітнього процесу у ВНЗ мають справу викладачі, і запропонувати можливі шляхи їх вирішення.

**Виклад основного матеріалу.** Професія вчителя математики має свою історію становлення й розвитку. Тому задля характеристики сучасного стану підготовки майбутніх викладачів математики, а також для пошуку відповіді на поставлене вище запитання щодо змін в організації освітнього процесу, вважаємо за потрібне звернутися саме до історичного аспекту цієї проблеми.

За результатами вивчення і аналізу документальних джерел, у своїй науковій праці П. Касярум приходить до висновку, що тривалий час учитель не мав певної спеціалізації, а готувався як учитель-універсал [2]. У зв'язку з ускладненням змісту навчання у XIX ст. уряд Росії розробив низку заходів з метою удосконалення управління освітою та реформування системи освіти. Передбачалося до мережі існуючих ВНЗ додати низку нових університетів, в обов'язки яких входило виконання науково-навчальної роботи й певних адміністративних функцій (університети повинні були керувати всіма

навчальними закладами свого округу). "Статут навчальних закладів" 1804 р. передбачав чотири типи навчальних закладів: приходське училище, повітове училище, гімназію і університет. Ґрунтовна наукова й педагогічна підготовка учителя гімназії не в змозі була забезпечити вчительська семінарія. Із 1804 р. по 1858 р. до обов'язків університетів входить підготовка вчителів математики для школи. На підготовку вчителя відводилося шість років навчання: відповідно до статуту студенти університету протягом трьох років повинні були прослухати певний цикл наук і потім трирічний курс педагогічного інституту, який входив до складу університету. Ця система не забезпечувала належного наукового та професійного рівня учителя математики, тому що зберігався універсальний напрям його підготовки до викладання всіх предметів гімназійного курсу.

Наукова і професійна підготовка вчителів здійснювалася відокремлено: три роки університетського навчання не давали належної підготовки до майбутньої викладацької діяльності, а три роки навчання в педагогічному інституті не давали достатньої математичної і педагогічної підготовки. Значна кількість часу приділялася дидактичному опрацюванню шкільних курсів, тобто розгляду їх із точки зору методів викладання в школі. У 1835 р. урядом було введено новий статут, згідно з яким університети втрачали право автономності, право створювати наукові громади, звільнялися від керівництва навчальними закладами освітніх округів. Підготовка вчителя в університетському педагогічному інституті стала ще менш якісною [3].

Система підготовки вчителів математики у педагогічних інститутах при університетах у ХІХ ст. складалася, з одного боку, з теоретичних знань з навчальних предметів, з іншого – з практичного навчального матеріалу. Педагогічна підготовка майбутніх учителів мала більшу практичну спрямованість і зводилася до удосконалення практичних умінь. Вважалося, що теоретична підготовка з педагогіки непотрібна, що ці знання вчитель набуває з досвідом роботи, використовуючи циркуляри Міністерства освіти та настанови досвідчених учителів. У середині ХІХ ст. ситуація з підготовкою вчителів дещо змінилася. У документі "Проект Положення про приготування вчителів для гімназій і прогімназій" (1865 р.) наголошувалося на необхідності введення теоретичної бази для підготовки вчителів, яка складалася із засвоєння загального університетського курсу, вивчення курсу педагогіки, із спеціальних вправ під керівництвом професорського складу, метою яких було ознайомлення із матеріалом науки і з прийомами його розробки [2, с. 59]. У Російській імперії, до складу якої належала Україна, у той час не було єдиної системи педагогічної й математичної підготовки вчителя математики. Друга половина ХІХ ст., на думку дослідників, стала вирішальною для реформування підготовки майбутніх фахівців у галузі освіти. Увага науковців зосереджувалася переважно на змісті професійної підготовки вчителів математики, наголошувалося, що майбутній учитель повинен не тільки оперувати науковими знаннями з різних предметів і передавати їх своїм учням, але й мати уявлення про процеси навчання та виховання [4]. Фактично професія вчителя математики виокремлюється, починаючи з 1865 р.

Узагальнення історико-педагогічних аспектів проблеми підготовки викладача математики дозволяє наблизитися до сучасного уявлення про компетентнісний підхід у професійній освіті. Нині удосконаленню підготовки педагогічних кадрів, що здійснюється у ВНЗ, приділяється значна увага. До викладача математики, до його готовності виконувати професійні обов'язки висувуються нові вимоги, адекватні сучасним умовам розвитку системи освіти. Значна увага у системі підготовки викладачів математики приділяється формуванню його компетентностей. Зауважимо, що система компетентностей викладача математики поєднує у собі: компетентності, дескриптори яких описують сформованість його як фахівця-математика, а також компетентності, як забезпечать ефективне виконання ним викладацької діяльності.

З огляду на це, для розроблення освітніх програм підготовки викладачів математики в університеті, вважаємо за необхідно звернутися до результатів дослідження проекту Тьюнінг щодо визначення спеціальних (фахових) компетентностей у двох галузях: "Освіта" і "Математика". Так, згідно проекту Тьюнінг визначені спеціальні компетентності у галузі "Математика" для другого (магістерського) циклу вищої освіти: можливість (без ускладнень) працювати з абстракцією, у тому числі здійснювати логічний розвиток формальних теорій і взаємодії між ними; здатність математично моделювати ситуацію з реального світу і здійснювати математичну експертизу у нематематичних контекстах; готовність до вирішення нових проблем у нових для себе галузях; здатність розуміти проблеми й здійснювати їх абстрактне обґрунтування; здатність до формулювання складних проблем оптимізації та прийняття рішень і інтерпретування рішення у вихідних контекстах цих проблем; здатність до представлення з ясністю та точністю математичних міркувань і висновків з них, а також у формах як в усній, так і в письмовій, які підходять для розв'язування аудиторією; знання методики викладання та навчання математики [5, с. 46].

Наведемо деякі з фахових компетентностей у галузі "Освіта" за проектом Тьюнінг, що є актуальними для другого (магістерського) циклу вищої освіти: компетентність спільного вирішення освітніх проблем у різних контекстах здатність адаптації практики в конкретних освітніх контекстах; здатність осмислювати відповідні навчальним заходам цінності та ін. [6].

З огляду на зазначені компетентності, звернемося до проблем, які виникають в освітньому процесі (на прикладі викладання у магістратурі дисципліни "Методика навчання математики у ВНЗ"), і шляхів їх вирішення. Але при цьому згадаємо, що навчання є двостороннім процесом, в якому задіяні два суб'єкти:

викладач і студент. Тому слушним є положення М. Потоцького, сформульоване ним ще у 70-х роках ХХ ст., з яким не можна не погодитися й сьогодні: "Ми намагаємося учити якнайкраще і математиці, і методиці. Але яким вийде майбутній фахівець, у величезному ступені залежить від його знань і здібностей, від його розуму і його характеру" [7, с. 34].

У процесі вивчення вказаної дисципліни магістранти ознайомлюються з особливостями організації навчального процесу у ВНЗ, специфічними рисами побудови дисциплін математичного циклу у процесі підготовки майбутніх фахівців різного профілю тощо. Зокрема акцентується увага на вивченні матеріалу, пов'язаного з структуруванням змісту навчальної інформації, підготовки до проведення лекцій, практичних занять. Очікуваними результатами вивчення цього курсу є: формування проєктувальних, організаційних умінь, а також загальних і фахових компетентностей.

Серед завдань, запропонованих магістрантам, відзначимо ті, що викликають різні труднощі. Наприклад, таке завдання як розроблення проєкту методичних рекомендацій з організації і проведення самостійної роботи для студентів з будь-якої математичної дисципліни. Такий проєкт, за результатами робіт магістрантів, містив лише перелік завдань, кількість балів за правильне їх виконання і список необхідної літератури. Відсутніми виявилися: мета, завдання, форми виконання самостійної роботи, і, супровідний матеріал з боку викладача, що має допомогти студентові знайти спосіб розв'язати запропоновані завдання. Тому на заняттях у процесі загального обговорення з магістрантами був складений орієнтований проєкт методичних рекомендацій для використання ними у майбутній професійній діяльності.

Труднощі виникли у магістрантів з підготовки плану-конспекту нетрадиційного заняття з математичної дисципліни у ВНЗ (наприклад, в використанні активних методів навчання тощо). У виборі теми і математичної дисципліни обмежень не було. Так, магістранти підготували лекції з тем: "Метод центральної проєкції в евклідовому просторі", "Мішаний добуток векторів", "Друга квадратична форма поверхні" та ін. Однак для більшості з них нетрадиційним заняттям виявилось лише заняття з використанням презентації. Деякі з магістрантів все ж такі зробили спробу використати елементи колективно-групової технології, диференційованого і проблемного навчання. Як виявилось існує "тонка границя" у розумінні студентами суті традиційної і нетрадиційної лекції. Тому у ході проведення занять, керуючись принципом "Навчаємося на власному досвіді", використовувалися активні методи навчання з метою показати можливості їх застосування в освітньому процесі вищої школи. Окремо на заняттях застосовувалися вправи Д. Стрейкера [8], використання яких особливо є ефективними у процесі прийняття магістрантами рішень щодо запропонованих проблем. Однак у ході занять, коли кожному магістрантові на стікерах потрібно було запропонувати декілька варіантів розв'язку методичної проблеми і прикріпити на дошці для подальшого загального обговорення, виникли утруднення з формулюванням власних пропозицій і намаганням уникнути відповідальності за власне рішення.

**Висновки.** Узагальнюючи все вище сказане, маємо сформулювати певні висновки. До магістерської підготовки майбутніх викладачів математики на теперішній час висуваються все нові вимоги, які сформульовані у вигляді системи фахових і загальних компетентностей. З метою формування визначених компетентностей і подолання труднощів, які виникають у студентів під час опанування магістерської програми підготовки у ВНЗ, необхідно вносити зміни в організацію освітнього процесу. Однак постає інше питання, пов'язане з діагностуванням стану сформованості компетентностей майбутніх викладачів математики, що й визначає подальший напрям наукових розвідок.

### Використані джерела

1. Про затвердження Національної рамки кваліфікацій: постанова Каб. Мін. України від 23 листопада 2011 р. № 1341 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-p>
2. Касярум П. Л. Вопросы совершенствования профессиональной подготовки учителя математики средней школы в педагогическом институте: дис. на соискание научн. степени канд. пед. наук: 13.00.02 / Касярум Павел Лукич. – М., 1971. – 251 с.
3. Уставы Императорских Московского, Харьковского и Казанского университетов. Гл. XII. Сборник постановлений по Министерству народного просвещения, т. 1, 1802-1825 гг., изд. второе. – СПб. – 1875.
4. Курилова Т. Н. Педагогическая подготовка учителя в России: историографический анализ // Советская педагогика. – 1991. – №11. – С. 81.
5. Reference Points for the Design and Delivery of Degree Programmes in Mathematics [Electronic resource]. – URL: <http://www.unideusto.org/tuningeu/subject-areas/mathematics.html>
6. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП "НВЦ "Пріоритети", 2014. – 120 с.
7. Потоцкий М. В. Преподавание высшей математики в педагогическом институте. (Из опыта работы) / М. В. Потоцкий. – М. : Просвещение, 1975. – 208 с.
8. Straker David. Rapid Problem Solving with Post-it Notes / Straker David. – Da Capo Press, 1997. – 176 p.

Gnezdilova K.

**KEY ASPECTS OF MASTERS' TRAINING  
FOR FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS**

*The problem of improving the quality of Master training for the future teachers, Mathematics teachers in particular, is at present one of the priorities for the national higher education. The profession of a math teacher has its own history of formation and development. In order to describe the modern requirements for teacher training in Mathematics, the article offers a little historical overview. In particular, much attention is paid to the training of Mathematics teachers in the universities of the nineteenth century. The study and synthesis of historical and pedagogical aspects of teacher training in Mathematics allowed the author to get closer to the modern idea of a competency-based approach in professional education. The article presents the contemporary requirements mentioned in the regulations relating to the quality of Masters' training. The Master training program for math teachers in fact combines two subject areas: "Education" and "Mathematics".*

*Therefore, the author lists the expected learning and competence outcomes (general and professional) for the experts in these two sectors. Summary results of the research made it possible to offer one of the ways to improve the training of undergraduates – modernization of the educational process in higher education. On the example teaching the discipline "Methods of teaching Mathematics at the university," the author focuses on the problems arising in the study of the main topics and possible solutions. The article enumerates the difficulties most frequently encountered by the Master students in the study of this discipline.*

*These difficulties identify: the formulation and protection of their own suggestions, the attempt to avoid responsibility for their own decisions; similarity in designing projects, the complexity in preparing non-traditional lectures and classes with elements of the collective group technology, differentiated and problem-based learning. The article reviews the opportunities to upgrade teacher education process through the use of innovative teaching methods, for Master students to overcome these difficulties and formulate respective competences.*

**Key words:** *teacher of Mathematics, Masters' training, competence, educational process, innovative methods.*

*Стаття надійшла до редакції 28.09.2015*