

УДК 378.1:[37:51]

ЗНАЧИМІСТЬ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ

©**Фоменко Л. М.**

Українська інженерно-педагогічна академія

Інформація про автора:

Фоменко Лариса Миколаївна: ORCID: 0000-0003-1308-3741; larisa-lapchenko@ya.ru, аспірант кафедри креативної педагогіки і інтелектуальної власності, Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська, 16, м. Харків, 61003, Україна.

У статті розглянуто питання математичної підготовки майбутнього вчителя як важливої складової його професійної підготовки в умовах реформування системи вищої освіти. На основі аналізу наукових доробків вітчизняних педагогів, спеціальної літератури і власного педагогічного досвіду визначено місце та роль математичної підготовки у процесі професійної підготовки студентів педагогічних спеціальностей. Підкреслено вплив математики на загальнокультурний та інтелектуальний розвиток особистості майбутнього вчителя, формування наукового світогляду, розвиток самостійності та творчої ініціативи, дослідницьких здібностей. Доведено, що математичні знання широко використовуються при вивченні дисциплін природничо-наукового та загально-професійного циклів підготовки майбутніх учителів у системі вищої педагогічної освіти. Достатній рівень математичної підготовки студентів педагогічних спеціальностей сприятиме усвідомленому використанню набутих знань у подальшій професійно-педагогічній діяльності.

Ключові слова: професійна підготовка, математична підготовка, вивчення математичних дисциплін, студенти педагогічних спеціальностей, майбутній вчитель, математичні методи.

Фоменко Л. Н. «Значимость математической подготовки будущего учителя в системе высшего педагогического образования» В статье рассмотрены вопросы математической подготовки будущего учителя как важной составляющей его профессиональной подготовки в условиях реформирования системы высшего образования. На основе анализа научных работ отечественных педагогов, специальной литературы и собственного педагогического опыта определено место и роль математической подготовки в процессе профессиональной подготовки студентов педагогических специальностей. Подчеркнуто влияние математики на общекультурное и интеллектуальное развитие личности будущего учителя, формирование научного мировоззрения, развитие самостоятельности и творческой инициативы, исследовательских способностей. Доказано, что математические знания широко используются при изучении дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального циклов подготовки будущих учителей в системе высшего педагогического образования. Достаточный уровень математической подготовки студентов педагогических специальностей будет способствовать осознанному использованию приобретенных знаний в дальнейшей профессионально-педагогической деятельности.

Ключевые слова: профессиональная подготовка, математическая подготовка, изучение математических дисциплин, студенты педагогических специальностей, будущий учитель, математические методы.

Fomenko L.

“The importance of a future teacher mathematical training in the system of higher pedagogical education”

The author considers the questions of a future teacher mathematical training as an important constituent part of the professional training under the conditions of the reforming of the system of higher education. On the basis of the analysis of native educators' works, specialized literature,

personal pedagogical experience the author defines the place and the role of the mathematical training in the process of professional training of pedagogical specialties students. It is underlined that mathematics has a great influence on general cultural and intellectual development of a future teacher personality, formation of their scientific outlook, development of independence and creative initiative, research abilities. It is proved that mathematical knowledge is widely used while studying natural scientific and general professional disciplines in the sphere of future teachers training in the system of higher education. The sufficient level of mathematical training of future teachers contribute to conscious usage of the obtained knowledge in the further professional educational activity.

Key words: professional training, mathematical training, mathematical disciplines studying, students of pedagogical specialties, future teachers, mathematical methods.

Постановка проблеми. В умовах інтеграції України в Європейський та світовий освітній простір головним завданням освітян, відповідно до «Стратегії реформування вищої освіти до 2020 року» [9], є забезпечення якості професійної підготовки майбутніх фахівців до продуктивної діяльності в умовах стрімкого розвитку технологій, виробничих сил та суспільства, забезпечення конкурентоспроможності вітчизняних фахівців на світовому ринку праці. У зв'язку з цим, проблема професійного становлення молоді та аналіз особливостей розвитку особистості майбутнього професіонала вимагає всебічного вивчення. Враховуючи все вищезазначене, доходимо висновку, що особливої уваги потребує базова фундаментальна підготовка студентів.

Складовою вищої професійної освіти майбутніх учителів є математична освіта. На сьогоднішній день спостерігається тенденція зниження рівня математичної підготовки студентів педагогічних спеціальностей, про що свідчать результати вступної кампанії до ВНЗ в останні роки, відсутність пізнавальної активності у вивченні математичних дисциплін, зменшення обсягу навчального навантаження з математики, а іноді й вилучення математичних дисциплін із навчальних планів, відповідно до яких здійснюється підготовка майбутніх учителів. Усе це негативно відбивається на формуванні професіоналізму майбутнього вчителя, тому потребує дослідження питання значимості математичної підготовки майбутнього вчителя в системі вищої педагогічної освіти.

Аналіз останніх досліджень. У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях приділяється значна увага питанням професійної підготовки майбутнього вчителя, зокрема змісту педагогічної освіти (В. Євдокимов, Г. Єльнікова, М. Євтух, І. Зязюн, В. Луговий, Н. Ничкало, І. Підласий, Г. Пономарьова, А. Харківська); вдосконаленню технологій навчання майбутнього вчителя (В. Бондар, О. Мороз, О. Савченко, Т. Яценко та ін.); проблемі формування особистості вчителя у процесі загальнопедагогічної підготовки (О. Абдулліна, В. Білозерцев, О. Мороз, В. Сагарда, Р. Скульський тощо).

Питанням математичної освіти та аналізу сучасного стану опанування математичними дисциплінами студентами ВНЗ присвячено низку наукових досліджень вітчизняних та зарубіжних учених, зокрема розробці теоретичних і методичних аспектів навчання математики в сучасних умовах (М. Бурда, М. Жалдак, О. Скафа, З. Слєпкань, Т. Хмара, В. Швець, М. Шкіль та ін.); теорії і практиці реалізації прикладної спрямованості навчання математики (Г. Возняк, М. Ігнатенко, Ю. Колягін, В. Пікан, Л. Соколенко, О. Стрельченко, І. Стрельченко, Й. Шапіро та ін.); математизації гуманітарних наук і гуманітаризації математики (Б. Гнеденко, Т. Дригач, К. Карташова, М. Морозова, І. Смирнова, Є. Шикін, Р. Шикіна та ін.); математичній підготовці майбутніх фахівців гуманітарних спеціальностей (П. Гресс, Т. Іванова, О. Мітіна, Н. Набатнікова, В. Успенський та ін.); новітнім інформаційним технологіям навчання математики та методиці їх використання (Ю. Горошко, А. Єршов, М. Жалдак, В. Монахов, С. Раков, О. Співаковський, Ю. Триус та ін.); активізації навчально-пізнавальної діяльності при вивченні математики (М. Головань, М. Ігнатенко, З. Слєпкань, О. Скафа, Л. Фрідман).

Проте аналіз наукових доробок вищеназваних авторів дозволяє зробити висновок, що дослідження важливості вивчення математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей потребує особливої уваги, але залишається недостатньо розробленим.

Формулювання цілей статті. Метою статті є аналіз проблеми підвищення значимості математичної підготовки майбутнього вчителя в системі вищої педагогічної освіти, доведення впливу знань математики при вивченні дисциплін природничо-наукового та загальнопрофесійного циклів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Професійна підготовка майбутнього вчителя у вищому навчальному закладі – процес складний і багатогранний, спрямований на підготовку кваліфікованих кадрів із високим рівнем інтелігентності, ерудованості, розвиненими творчими й дослідницькими здібностями, здатних до безперервної освіти і самоосвіти. Кінцевою метою професійної освіти в педагогічних ВНЗ, як зазначає А. Харківська, повинно стати формування фахівця широкого профілю, готового здійснювати обміркований вибір власних способів роботи, об'єктивно оцінювати результати своєї діяльності, передавати накопичений досвід [10].

Досягнення цієї мети повинно забезпечуватись єдністю фундаментальної, психолого-педагогічної, методичної, інформаційно-технологічної, практичної і соціально-гуманітарної підготовки майбутніх учителів у системі вищої педагогічної освіти¹. Аналіз наукової літератури дає нам підстави стверджувати, що важливою ланкою фундаментальної підготовки студентів педагогічних спеціальностей повинна бути математична підготовка майбутніх фахівців. На думку Л. Коваль, математична освіта відіграє важливу роль у культурному зростанні людини, підвищує шанси на самореалізацію особистості, сприяє розвитку прогресивних ідей [5]. В. Бевз у своєму дослідженні зазначає, що математика – це велика складова частина загальнолюдської культури, а не лише інструмент для інженерів і науковців або засіб для розвитку логічного мислення [3]. І. Бачевська акцентує увагу на тому, що математичний склад мислення стає необхідним для фахівців усіх напрямів наукової і практичної діяльності, оскільки математичний апарат і математичні методи, що лежать у його основі, все активніше увіходять у всі сфери діяльності людини: дослідницьку, організаторсько-виробничу, психолого-педагогічну та інші [2]. Сучасний педагог, як зазначає О. Шаран, повинен володіти методами математичного моделювання, оптимізації, прогнозування, кількісного та якісного аналізу, збору та обробки інформації [11].

Спираючись на думку Л. Гусак [4], можемо стверджувати, що метою вивчення математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей є формування наукового світогляду, математичної та інформаційної культури, інтелектуальної підготовки до майбутньої професії та до життя в суспільстві. Вивчення математичних дисциплін сприяє активізації пізнавальної діяльності, розвитку самостійності та творчої ініціативи майбутніх педагогів.

Враховуючи дослідження С. Рендюка [7] щодо проблеми підвищення якості математичної підготовки студентів, зазначимо, що математична підготовка студентів педагогічних спеціальностей сприятиме подальшому самовдосконаленню та самоосвіті в майбутньому, розвитку вмінь оперативно та якісно орієнтуватися в ситуації, вмінь і навичок аналізувати її, приймати рішення, отримувати результати, обґрунтовувати їх і відповідати за результати своєї навчальної діяльності й майбутньої професійної діяльності.

Слушною для нас є думка М. Бакланової та Ю. Триус, що до основних завдань викладання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах відносяться демонстрація студентам сутності наукового підходу до вивчення процесів і явищ оточуючого світу, ролі математики в розвитку наукових досліджень і технічному прогресі; навчання студентів прийомам побудови математичних моделей, методам дослідження і

¹«Концептуальні засади розвитку педагогічної освіти в Україні та її інтеграції в європейський освітній простір», затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 31.12.2004 р. за № 998

розв'язування формалізованих задач; вироблення у студентів уміння аналізувати отримані результати, формування навичок самостійного вивчення математичної літератури та її застосування [1].

Вивчення математики, як свідчать наукові доробки вчених та власний досвід роботи викладача кафедри математики та фізики Комунального закладу «Харківська гуманітарно-педагогічна академія» Харківської обласної ради, має значний вплив на інтелектуальний розвиток особистості студентів; знання математики також широко використовуються й при вивченні дисциплін із циклу природничо-наукової й загальнопрофесійної підготовки майбутніх учителів.

При вивченні екології математика використовується для дослідження певних явищ природи з метою розкриття їх математичних закономірностей, розв'язування екологічних задач, створення математичних моделей екологічних проблем, визначення рівня забрудненості навколишнього середовища з метою оптимізації використання природних ресурсів.

Важливою складовою підготовки вчителя в системі вищої педагогічної освіти є вивчення валеології як науки про здоров'я. На сьогоднішній день більшість підсистем організму, патологічних процесів, моделей екологічних систем, поведінки людських популяцій і систем охорони здоров'я вивчаються за допомогою математичних моделей із метою дослідження їх властивостей, прогнозування й оцінки впливу різних внутрішніх і зовнішніх чинників на них. Для аналізу отриманих даних у результаті моделювання того чи іншого процесу широко застосовуються методи математичної статистики. Належна математична підготовка студентів педагогічних спеціальностей забезпечить свідоме засвоєння теоретичних основ валеології, дозволить майбутнім учителям прогнозувати негативні впливи на здоров'я та запобігати ним, аналізувати й адаптувати життєдіяльність учасників освітнього процесу відповідно до засад здорового способу життя.

Застосування студентами математичних знань при вивченні економічної теорії обумовлене широким використанням математичного апарату й математичних методів для дослідження та побудови моделей економічних процесів, розв'язування економічних задач. Використання сумарних і середніх величин, різних видів відсоткових розрахунків, функцій та їх графіків сприятиме розумінню важливих зв'язків між економічними явищами.

Математичні й статистичні методи застосовують і в педагогіці для опрацювання фактичного матеріалу, отриманого в процесі педагогічного дослідження, а також для встановлення кількісних залежностей між досліджуваними явищами з метою визначення оптимальних умов управління навчально-виховним процесом. Їх застосування допомагає раціонально оцінити результати експерименту, підвищити надійність висновків, здійснити теоретичне узагальнення отриманих результатів. Найпоширенішими з математичних методів, які застосовують у педагогіці, є реєстрація, ранжування, шкалювання. За допомогою статистичних методів визначають середні величини отриманих показників: середнє арифметичне, медіана – показник середини ряду, ступінь розсіювання – дисперсія, або середнє квадратне відхилення, коефіцієнт варіації та ін. [6]

Використання математичних методів у психології дуже зручне й ефективне при описі, обробці та аналізі даних, отриманих у різних групах об'єктів у процесі проведення того чи іншого експерименту; при порівнянні об'єктів для з'ясування різниці між ними та виявлення показників, що змінюються; при побудові моделей досліджуваних психологічних явищ із метою виявлення закономірностей їх функціонування та розвитку; при прогнозуванні певних явищ, виходячи з висновків, до яких приводять отримані результати. Математика в такий спосіб надає психологічним дослідженням точності й достовірності.

Достатній рівень математичної підготовки студентів педагогічних спеціальностей сприятиме усвідомленому використанню математичних методів для опрацювання даних, отриманих під час проведення психолого-педагогічних досліджень як у процесі навчання (з метою написання курсових і кваліфікаційних робіт), так і в подальшій професійній діяльності (з метою оптимізації управління освітнім процесом).

У процесі загальнопрофесійної підготовки студентів педагогічних спеціальностей чільне місце зосідає вивчення нових інформаційних технологій та можливостей їх використання у професійній діяльності майбутнього педагога. Інформатика тісно пов'язана з математикою, використовує математичні методи для побудови моделей опрацювання, передачі та використання інформації. Тому вивчення математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей сприятиме кращому розумінню математичних основ інформатики, усвідомленому використанню інформаційних технологій в освітньому процесі.

Аналіз психолого-педагогічних джерел, спеціальної літератури та власний досвід роботи свідчить, що у процесі професійної підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів математика, математичні моделі й методи використовуються й при вивченні загальноосвітніх дисциплін (фізики, хімії, біології та тощо). За допомогою математичних моделей (величина, число, функція, похідна, інтеграл тощо) можна описати явища і процеси, що вивчаються в різних предметах. Наприклад, показникова функція використовується для опису законів зміни кількості бактерій у процесі розмноження, зміни атмосферного тиску в залежності від висоти над рівнем моря, зміни маси речовини протягом певного часу під час радіоактивного розпаду тощо; похідна виступає математичною моделлю швидкості прямолінійного нерівномірного руху, електрорушійної сили, швидкості реакції в хімії, швидкості розмноження бактерій у біології тощо; інтеграл широко використовується для розв'язування задач про роботу змінної сили, визначення шляху, пройденого точкою під час прямолінійного руху за її відомою миттєвою швидкістю, масу неоднорідного стрижня та ін. При вивченні географії знання студентів із математики можуть бути використані під час побудови структурних діаграм і графіків, роботи з об'єктами на картах із використанням масштабу, порівняння довжин, площ, кількості населення та ін.

Висновки. Таким чином, математична підготовка майбутнього вчителя в системі вищої педагогічної освіти є важливою складовою його професійної підготовки. Вивчення математичних дисциплін студентами педагогічних спеціальностей сприятиме підвищенню рівня їх загальнолюдської культури, інтелектуальному розвитку, зокрема розвитку логічного, алгоритмічного й абстрактного мислення, самостійності та творчої ініціативи, формуванню наукового світогляду й розвитку дослідницьких здібностей. Достатній рівень математичних знань студентів педагогічних спеціальностей є запорукою успішного вивчення дисциплін природничо-наукового та загально-професійного циклів, а також їх усвідомленого використання в подальшій професійній діяльності.

Список використаних джерел

1. Бакланова М. Л. Проблеми вивчення математичних дисциплін у коледжах та шляхи їх подолання / М. Л. Бакланова, Ю. В. Триус // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – Київ : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Вип. 6. – 2003. – С. 118-137.
2. Бачевська І. В. Особливості формування математичної компетентності студентів гуманітарно-педагогічного коледжу у процесі вивчення математики / І. В. Бачевська // Вісник Чернігів. нац. пед. ун-ту ім. Т. Г. Шевченка. Сер. : Педагогічні науки. – 2011. – Вип. 93. – С. 14-18.
3. Бевз В. Г. Історія математики як інтеграційна основа навчання предметів математичного циклу у фаховій підготовці майбутніх учителів : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / В. Г. Бевз ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – Київ, 2007. – 45 с.
4. Гусак Л. П. Вивчення вищої математики в умовах компетентнісного підходу в освіті / Л. П. Гусак // Науковий вісник Ужгород. нац. ун-ту : Сер. : Педагогіка. Соціальна робота / гол. ред. І. В. Козубовська. – Ужгород : Говерла, 2014. – Вип. 34. – С. 71-73.
5. Коваль Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів у контексті розвитку початкової освіти : монографія / Л. В. Коваль – [2-е вид., перероб. і допов.]. – Донецьк : ЛАНДОН-XXI, 2012. – 343 с.
6. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / В. Л. Ортинський. – Київ : Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.

7. Рендюк С. П. Особливості викладання математичних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах [Електронний ресурс] / С. П. Рендюк // Науковий вісник Донбасу : електронне наук. фахове вид. – 2013. – № 1 (21). – Режим доступу : <http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN21/13rsptnz.pdf>.

8. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: підручник / З. І. Слєпкань. – 2-ге вид., допов. і перероб. – Київ : Вища шк., 2006. – 582 с.

9. Стратегія реформування вищої освіти в Україні до 2020 року [Електронний ресурс] / Робоча група під керівництвом М-ва освіти і науки України. – Режим доступу: http://osvita.ua/doc/files/news/438/43883/HE_Reforms_Strategy_11_11_2014.pdf.

10. Харківська А. А. Сучасні вимоги до педагога / А. А. Харківська // Преподаватель как субъект и объект образовательного процесса. Век XXI : материалы Междунар. науч.-практ. конф., Харьков, 1 февр. 2012 г. / М-во образования и науки, молодежи и спорта Украины, Гл. упр. образования и науки Харьк. облгосадминистрации, Нар. укр. акад. – Харьков : Изд-во НУА, 2012. – Ч. 2. – С. 180-189.

11. Шаран О. В. Розвиток інтелекту майбутнього вчителя початкових класів у процесі вивчення методично-математичних дисциплін / Олександра Шаран // Наука і інновації : матеріали XI міжнар. наук.-практ. конф., 7-15 жовтня 2015 р. – Przemysl : Nauka i Studia, 2015. – Т. 14 : Педагогіка. – С. 50-52.

References

1. Baklanova, ML&Tryus, YuV 2003, 'Problemy vyvchennya matematychnykh dystsyplin u koledzhakh ta shlyakhy yikh podolannya', *Kompyuterno-oriyentovani systemy navchannya*, iss. 6, pp 118-137.

2. Bachevska, IV 2011, 'Osoblyvosti formuvannya matematychnoyi kompetentnosti studentiv humanitarno-pedahohichnoho koledzhu u protsesi vyvchennya matematyky', *Visnyk Chernihivskoho natsionalnoho pedahohichnoho universytetu imeni TH Shevchenka. Seriya Pedahohichni nauky*, iss. 93, pp. 14-18.

3. Bevz, VH 2007, 'Istoriya matematyky yak intehratsiyana osnova navchannya predmetiv matematychnoho tsykladu u fakhoviy pidhotovtsi maybutnykh uchyteliv', *Doct. ped. n. abstract, Natsionalnyy pedahohichnyy universytet imeni MP Drahomanova, Kyiv*.

4. Husak, LP 2014, 'Vyvchennya vyshchoyi matematyky v umovakh kompetentnisnoho pidkhotovu osvity', *Naukovyy visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Seriya Pedahohika. Sotsialna robota*, iss. 34, pp. 71-73.

5. Koval, LV 2012, *Profesiyana pidhotovka maybutnykh uchyteliv u konteksti rozvytku pochatkovoyi osvity*, 2nd edn, LANDON-XXI, Donetsk.

6. Ortynskyy, VL 2009, *Pedahohika vyshchoyi shkoly*, Tsentr uchbovoyi literatury, Kyiv.

7. Rendyuk, SP 2013, 'Osoblyvosti vykladannya matematychnykh dystsyplin u vyshchykh tekhnichnykh navchalnykh zakladakh', *Naukovyy visnyk Donbasu*, no. 1(21), <<http://nvd.luguniv.edu.ua/archiv/NN21/13rsptnz.pdf>>

8. Slyepkan, ZI 2006, *Metodyka navchannya matematyky*, Vyshcha shkola, Kyiv.

9. Robocha hrupa pid kerivnytstvom Ministerstva osvity i nauky Ukrainy 2014, *Stratehiya reformuvannya vyshchoyi osvity v Ukraini do 2020 roku*, Kyiv, <http://osvita.ua/doc/files/news/438/43883/HE_Reforms_Strategy_11_11_2014.pdf>

10. Kharkivska, AA 2012, 'Suchasni vymohy do pedahoha', *Prepodavatel kak subekt i obekt obrazovatel'nogo processa. Vek XXI, Mezhdunarodnaja nauchno-prakticheskaja konferencija*, Harkov, 1 February, part 2, pp. 180-189.

11. Sharan, OV 2015, 'Rozvytok intelektu maybutnoho vchytelya pochatkovykh klasiv u protsesi vyvchennya metodychno-matematychnykh dystsyplin', *Nauka i innovatsiyi, XI mizhnarodna naukovopraktychna konferentsiya*, Przemysl, 7-15 October, vol. 14 Pedahohika, pp. 50-52.

Стаття надійшла до редакції 30.03.2016р.