

УДК 378.004: 342.813

Олена Михайлівна ТОКАРЧУК,

заступник директора з навчально-виховної роботи Державного вищого навчального закладу “Могилів-Подільський монтажно-економічний коледж”, м. Могилів-Подільський

МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

У статті обґрунтовано модель формування професійної математичної компетентності у процесі вивчення математичних дисциплін, висвітлено основні структурні одиниці цієї моделі.

Ключові слова: компетентнісний підхід, математична компетентність, модель формування професійної математичної компетентності.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Становлення ринкових відносин в Україні обумовлює більш жорсткі вимоги до якості та рівня професійної підготовки фахівців різного, зокрема, економічного профілю. Вирішення цього завдання неможливе без вдосконалення математичної підготовки майбутніх фахівців у ВНЗ.

Незважаючи на значимість математичних дисциплін у підготовці економістів, сьогодні спостерігається протиріччя між потребою у висококваліфікованих фахівцях, які володіють сучасними математичними методами дослідження економічних явищ, та недостатнім рівнем підготовки таких фахівців в умовах традиційної системи математичної підготовки у вузах економічного профілю. Змінити ситуацію можливо, якщо зміст навчального процесу з математики зорієнтувати на нові потреби і

вимоги суспільства, а саме, на формування математичної компетентності майбутнього фахівця економічного профілю. Тому однією із важливих якостей, що необхідна для майбутнього фахівця економічного профілю, є математична компетентність. Це завдання вимагає відповідного наукового дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення зазначеної проблеми та на які опирається автор. Проблему формування професійної компетентності досліджували як педагоги, так і психологи. Педагоги акцентують увагу на виявленні факторів і умов, дидактичних і виховних засобів, за допомогою яких виникає можливість керувати процесом формування професійної компетентності. Роботи психологів зорієнтовані на з'ясування характеру зв'язків, залежностей між станом професійної компетентності й ефективністю діяльності.

Історію компетентнісного підходу прийнято вести від статті Д. Мак Клееланда "Тестування компетентності, а не інтелектуальності" [1]. На постарадянському просторі ідею впровадження компетентнісного підходу в освіті першими почали досліджувати російські вчені: В. Болотов, В. Сериков, І. Зимня [3], О. Лебедев, О. Новіков, Ю. Татур, А. Хуторської [6] та ін. Серед вітчизняних вчених, хто присвятив свої дослідження проблемі реалізації компетентнісного підходу, є Н. Баловсяк, Н. Болюбаш, О. Дубасенюк, В. Лозова, Н. Ничкало, О. Овчарук [4], О. Пометун [5] та ін. Різні аспекти математичної підготовки економістів та математичної компетентності фахівців різного профілю досліджували: О. Беляніна (технологічний підхід до математичної компетентності економістів); Л. Іляшенко, Я. Стельмах (математична компетентність інженерів); Л. Нізамієва (диференційована математична підготовка економістів); С. Раков (використання інформаційних технологій у процесі формування математичної компетентності економістів) тощо.

Зазначимо, що більшість робіт присвячено дослідженню проблеми формування професійної компетентності педагогічних працівників, їх педагогічній майстерності та педагогічній компетентності. Незважаючи на значну кількість наукових праць, присвячених розгляду компетентнісного підходу в професійній освіті, опису видів, змісту та розвитку компетентності, практично не розглядається проблема формування про-

фесійної компетентності економіста у процесі вивчення математичних дисциплін. Та, крім того, залишається поза увагою розробка моделі формування професійної математичної компетентності (ПМК) у процесі вивчення математичних дисциплін. Дана проблема залишається недостатньо вивченим педагогічним явищем.

Тому **метою статті** є розробка моделі формування професійної математичної компетентності у процесі вивчення математичних дисциплін, висвітлення основних структурних одиниць цієї моделі.

Виклад основного матеріалу дослідження. Відповідно до поставлених у дослідженні завдань розглянемо питання розробки та побудови моделі формування професійної математичної компетентності майбутніх економістів під час навчання математичних дисциплін (“Математика”, “Вища математика”). З’ясуємо суть понять “модель” та “моделювання”.

Так, за визначенням українського педагогічного словника, модель – це “умовний образ (зображення, схема, опис) якогось об’єкта (або системи об’єктів), що зберігає зовнішню схожість і пропорції частин, при певній схематизації й умовності засобів зображення” [2, с. 213]. В. Штофф та А. Дахін вважають, що модель являє собою концептуальний інструмент, аналог певного фрагмента соціальної дійсності, що служить для зберігання та розширення знання про властивості і структуру процесів, що моделюються, орієнтований на керування ними [9, с. 19].

Моделювання у дидактиці трактують як “засіб висвітлення структурних елементів і зв’язків між ними, пізнання закономірностей дидактичного процесу” [7, с. 3]. Метою нашого моделювання є розробка такої моделі процесу формування професійної компетентності економіста, яка дозволила б підвищити ефективність даного процесу, співвіднести його з вимогами суспільства. Як об’єкт моделювання виступає процес формування професійної компетентності майбутнього фахівця.

Модель формування ПМК фахівця галузі економіки та фінансів необхідна для створення “нової системи” математичної підготовки такого фахівця, яка передбачає просування провідної ідеї, розробку побудованої на її підґрунті концепції підготовки, обґрунтування окремих елементів цієї моделі та їх змістовне наповнення, створення зовнішніх умов для її реалізації.

Іноземні дослідники пропонують розробляти моделі компетентності фахівців, які описуватимуть завдання, цілі, структуру та результати спеціальних навчальних процесів, відображатимуть компоненти й етапи розвитку основних видів компетентності, пропонуватимуть основні орієнтири в їх професійній освіті. Модель конкурентоздатного фахівця, на думку Д. Чернілевського, визначає зміст і процес його підготовки, критерії якості підготовки і розвитку його особистості як суб'єкта соціально-професійної діяльності [8, с. 71].

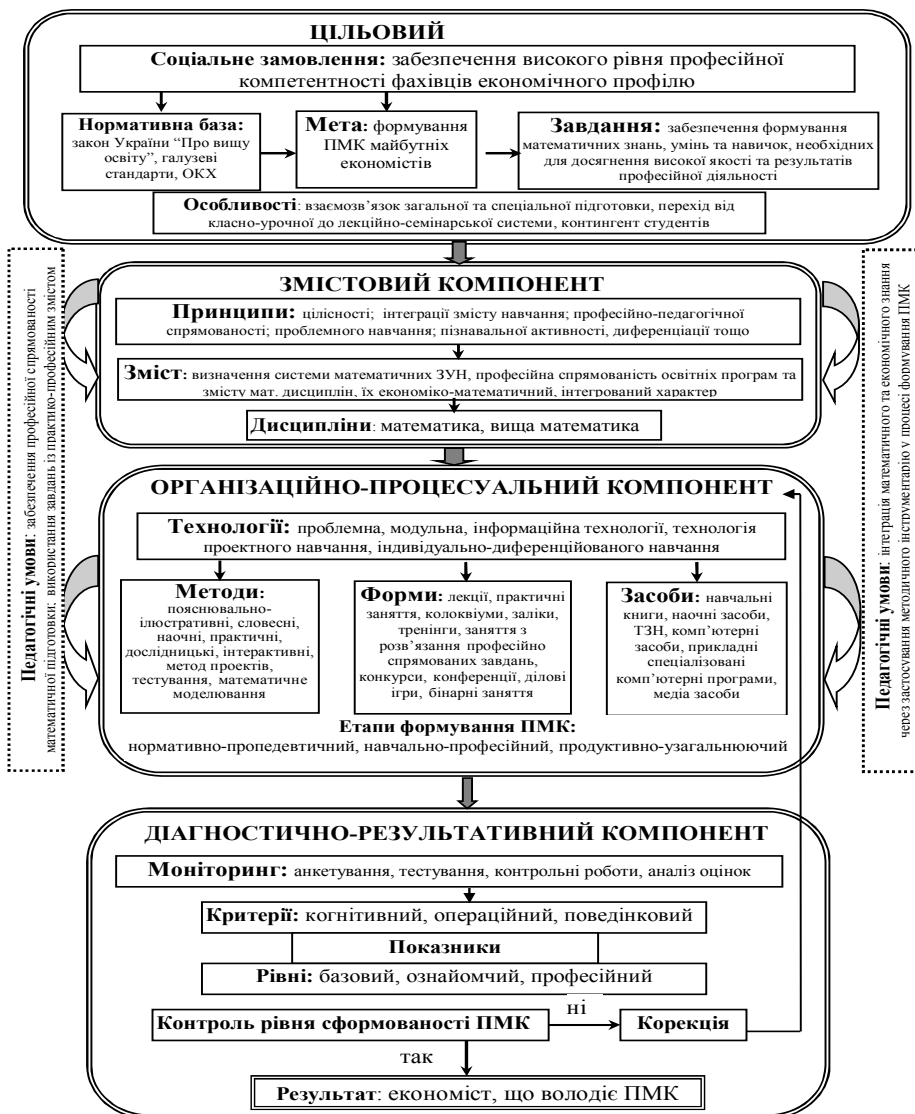
Під моделлю формування професійної математичної компетентності майбутнього економіста у процесі навчання математичних дисциплін ми розуміємо опис та теоретичне обґрунтування структурних компонентів даного процесу. Теоретична модель формування ПМК передбачає наукове обґрунтування підходів до визначення цілей навчання, відбору та структурування змісту навчання, вибору форм, методів і засобів навчання, його корекції.

Розроблена нами модель (див. рис.) цілісно відбиває досліджуваний процес формування ПМК сукупністю взаємопов'язаних компонентів: цільового, змістового, організаційно-процесуального, діагностично-результативного.

Цільовий компонент передбачає обґрунтування соціального замовлення на підготовку фахівців, цілі, принципи та завдання навчання. Соціальним замовленням є потреба суспільства в конкурентоспроможних професіоналах у сфері економіки, підготовка компетентного фахівця у світлі нової економічної політики, забезпечення формування високого рівня професійної компетентності фахівців економічного профілю.

Нормативно-правова база – Закон України “Про вищу освіту”, проєкт “Інновація та оновлення освіти для покращення добробуту та зниження рівня бідності”, галузеві стандарти вищої освіти, освітньо-професійна програма (ОПП) та освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ).

Мета моделі сформована з урахуванням соціального замовлення суспільства. Мета даного процесу – формування ПМК майбутніх економістів, що дозволяє їм на достатньо високому рівні вирішувати значимі в професійній діяльності сучасного фахівця економічного профілю прак-



Педагогічні умови: забезпечення професійної спрямованості математичної підготовки; використання завдань із практико-професійним змістом

Педагогічні умови: інтеграція математичного та економічного знання через застосування методичного інструментарію у процесі формування ПМК

Модель формування професійної математичної компетентності майбутніх фахівців сфери економіки та фінансів у процесі навчання математичних дисциплін

тичні завдання. Поставлена мета реалізується в завданнях, що визначаються з врахуванням структури і змісту поняття “професійна математична компетентність фахівця економічного профілю”.

Конкретизуючи мету процесу формування ПМК, нами було виділено його завдання:

формування професійно значимих математичних ЗУН, економіко-математичного мислення;

забезпечення сукупністю математичних знань, умінь та навичок, необхідних для досягнення якості та результатів професійної діяльності, підвищення якості предметних математичних ЗУН;

розвиток ціннісного ставлення до процесу формування ПМК;

формування мотивів навчальної діяльності, спрямованих на засвоєння знань;

стимулювання процесу творення якісних показників компонентів ПМК;

вироблення навичок самоосвіти, самоконтролю і самооцінки.

Черговим компонентом моделі є змістовий. Нами виділено такі принципи формування ПМК фахівців економічного профілю: принципи цілісності; інтеграції змісту навчання; професійно-педагогічної спрямованості; міжпредметності; системності; проблемного навчання; пізнавальної активності, диференціації та індивідуалізації, гнучкості тощо.

Змістовий компонент моделі відображає комплекс дидактичних одиниць професійно-математичної підготовки майбутніх фахівців економічного профілю. Цей компонент передбачає забезпечення підходів і принципів до процесу формування ПМК, а саме:

визначення системи математичних знань та вмінь, навичок застосування математичного інструментарію, якими повинен оволодіти майбутній фахівець;

професійну спрямованість освітніх програм дисциплін державного стандарту;

професійно-прикладний характер змісту математичних дисциплін;

інтегрований економіко-математичний характер матеріалу аудиторних занять та самостійної роботи;

визначення, розробку та підбір типів професійно спрямованих завдань, які повинен розв'язувати студент з використанням математичного апарату;

розробку методичного забезпечення курсу з позицій мети формування ПМК.

Модель формування ПМК майбутнього фахівця економічного профілю містить організаційно-процесуальний компонент, який реалізується через спеціально підібрані відповідно до мети:

технології навчання (проблемна, модульна, інформаційна технології, технологія проектного навчання та індивідуально-диференційованого навчання);

методи навчання (пояснювально-ілюстративні, словесні, наочні, практичні, дослідницькі, інтерактивні, метод проектів, тестування, математичне моделювання);

форми навчання (лекції, практичні заняття, колоквіуми, заліки, тренінги, заняття з розв'язання професійно спрямованих завдань, конкурси, конференції, ділові ігри, бінарні заняття);

засоби навчання (навчальні книги, наочні засоби, ТЗН, комп'ютерні засоби, прикладні спеціалізовані комп'ютерні програми, медіа засоби).

В організаційно-процесуальному блоці нами виділені етапи формування ПМК фахівців економічної сфери:

нормативно-пропедевтичний (увага акцентується на формування посереднього рівня цієї компетентності, що передбачає розв'язування типових математичних задач репродуктивного характеру з метою засвоєння основ дисципліни);

навчально-професійний (акцент робиться на формування у майбутніх фахівців достатнього рівня ПМК через вирішенні типових, стандартних професійних завдань з використанням сучасного математичного інструментарію; завдання мають реконструктивно-варіативних характер на перенесення відомого способу дій з деякою модифікацією в нестандартну внутрішньопредметну або професійну ситуацію);

продуктивно-узагальнюючий (основна увага приділялася формуванню у майбутніх фахівців високого (професійного) рівня ПМК; метою третього етапу є розвиток інтегрованих економіко-математичних умінь

під час вирішення професійних завдань; самостійне перенесення знань і практичних умінь у нову ситуацію).

У розкритті особливостей функціонування цієї моделі особливу роль відіграє діагностично-результативний компонент, що відображає висновки та результати впровадження даної моделі в педагогічну практику, що в ідеалі являє собою високий рівень сформованості ПМК фахівця економічного профілю та який передбачає моніторинг сформованості професійної компетентності на основі розроблених критеріїв та показників, проведення аналізу результатів, виявлення відхилень від мети, причин їх виникнення і внесення необхідних коректив у модель.

Основною метою педагогічного моніторингу є комплексна характеристика ПМК студентів з тим, щоб правильно оцінити рівень, причини відхилень, що виникають під впливом внутрішніх і зовнішніх факторів. Моніторинг є своєрідним механізмом управління, регулятором процесу формування математичної компетентності, сприяє виявленню негативних і позитивних факторів, що впливають на його якість. Поряд із педагогічним моніторингом велике значення має самомоніторинг, що дозволяє студентам визначати рівень своєї математичної компетентності і коректувати свою поведінку. Моніторинг передбачає підбір методики та діагностичного інструментарію для контролю рівня сформованості ПМК майбутніх фахівців: анкетування, тестування, проведення контрольних робіт, аналіз оцінювання навчальних досягнень.

Проблема сформованості професійної компетентності пов'язана з визначенням критеріїв, показників і рівнів її сформованості. Основними критеріями сформованості ПМК нами обрано: когнітивний критерій (наявність знань фундаментальних математичних законів, способів використання математичних теорій у вирішенні економічних проблем); операційний (володіння практичними навичками використання математичних методів для аналізу ефективності управлінських рішень, оптимізації професійної діяльності); поведінковий (прагнення та мотивація до професійного саморозвитку та самовдосконалення в аспекті математичної підготовки).

Для перевірки сформованості ПМК у майбутніх фахівців виділено рівні сформованості зазначених критеріїв: ознайомчий рівень (наявний

мінімум репродуктивних математичних знань, необхідних для розв'язання стандартних завдань, математичні навички недостатньо розвинуті та автоматизовані); базовий рівень (відтворення навчального матеріалу на репродуктивному рівні для вирішення типових професійних завдань); професійний рівень (перенесення та гнучкість економіко-математичного мислення; здатність ґрунтовно оцінювати економічне явище із різних сторін; потреба удосконалення математичної підготовки). Зазначені положення були покладені в основу характеристик рівнів за кожним запропонованим критерієм.

Висновки. У результаті дослідження визначено, що процес формування ПМК фахівців сфери економіки є ефективним при забезпеченні сукупності педагогічних умов, як:

забезпечення професійної спрямованості змісту математичної підготовки: спрямування процесу навчання математики на інтеграцію знань з економіки та математики; внесення змін економіко-математичного характеру до змісту робочих програм, лекцій, практичних занять та самостійної роботи студентів; впровадження в навчальний процес факультивів, спецкурсів, орієнтованих на профіль діяльності студентів;

використання задач з практико-професійним змістом;

інтеграція математичного та економічного знання через застосування методичного інструментарію у процесі формування ПМК: впровадження в сучасних вузах педагогічних технологій навчання, що відповідають цілям компетентнісного підходу; застосування різних методів, форм, засобів навчання, спрямованих на забезпечення формування ПМК економіста; створення ревалентного інформаційного середовища; внесення доповнень у виробничу практику.

Свідченням та результатом дієвості запропонованої моделі формування ПМК фахівця економічного профілю є економіст, що володіє ПМК.

Подальшими розробками є більш детальне вивчення проблеми забезпечення виділених педагогічних умов ефективного формування професійної математичної компетентності; проведення експериментального дослідження ефективності запропонованої моделі формування професійної математичної компетентності.

Список використаної літератури

1. McClelland D. C. Testing for Competence Rather Than for "Intelligence" [Text] / by D. C. McClelland // American Psychologist. – 1973. – Vol. 28. – No. 1. – P. 1–14.
2. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
3. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Текст] / И. А. Зимняя // Высшее образование. – 2003. – № 5. – С. 34–42 // РГГУ. – Режим доступа : <http://aspirant.rggu.ru/article.html?id=50758>
4. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : "К.І.С.", 2004. – С. 6–15.
5. Пометун О. Компетентнісний підхід – найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти / О. Пометун // Рідна школа. – 2005. – № 1. – С. 65–69.
6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.
7. Чепелев В. И. Модели обучения / В. И. Чепелев, И. П. Подласый // Программированное обучение. – К. : Вища школа, 1975. – Вып. 12. – С. 3–10.
8. Чернілевський Д. В. Педагогіка вищої школи : підручник / Д. В. Чернілевський, І. С. Гамрецький, О. А. Зарічанський / за ред. Д. В. Чернілевського. – Вінниця : АМСКП, Глобус-Прес, 2010. – 408 с.
9. Штоф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штоф. – М.–Л. : Наука, 1966.

Рецензент – кандидат педагогічних наук, доцент Самарук Н. М.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2014.

Токарчук Е. М. Модель формування професійної математическої компетентності майбутніх спеціалістів економічного профіля в процесі вивчення математических дисциплін

В статті обґрунтована модель формування професійної математическої компетентності в процесі вивчення математических дисциплін, освіщені основні структурні одиниці цієї моделі.

Ключевые слова: *компетентностный подход, математическая компетентность, модель формирования профессиональной математической компетентности.*

Tokarchuk E. M. Model professional formation mathematical competence of future specialists in economics in study of mathematical disciplines

The article substantiates the model of professional mathematical competence formation in the study of mathematical disciplines and identifies its main structural units. The model reflects an integral approach to the formation of professional competence as a set of mathematical interconnected components: targeted, contextual, organizational, procedural, diagnostic and effective. The purpose of the model was formed on the basis of social services commissioning of society. The purpose of this process is the formation of professional mathematical competence of future economists that enables them to solve practical problems. The goal is realized in the task set according to the structure and content of the concept “professional mathematical competence of specialists in economics.”

Substantiated tasks: formation of professionally significant mathematical knowledge and skills in economic and mathematical thinking; providing a set of mathematical knowledge and skills necessary to achieve the quality and good performance of professional activities; improving the quality of mathematical subject knowledge and skills; formation of value attitude to the process of mathematical professional competence; formation of motives of educational activities aimed at studying; stimulation the process of creating professional quality performance components of mathematical competence; development of self-education skills, self-monitoring and self-evaluation.

The study determined that the formation of professional mathematical competence of specialists in economics is effective under the following pedagogical conditions:

professionally oriented of the course in mathematics: to organise studying of mathematics so it would integrate knowledge of economics and mathematics; to introduce changes of economic-mathematical nature to the content of curricula, lectures, workshops and independent work; introduction in the

educational process of electives, courses oriented to profile of students; using the problems on practice-professional content;

mathematical and economic integration of knowledge through the use of methodological tools in the process of professional mathematical competence: introduction of modern pedagogical technologies that meet the objective competency approach; various methods, forms, training aids, to ensure the formation of professional competence of mathematical economics; creating relevant information environment.

The evidence of efficiency and result of the proposed mathematical model of professional competence of specialists in economics is an economist with professional mathematical competence.

Keywords: *competency approach, mathematical competence, a model of professional mathematical competence.*