

Наталія МАЛАНЮК,

кандидат педагогічних наук,
викладач математики та вищої математики,
Державний вищий навчальний заклад «Київський коледж
транспортної інфраструктури»

ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦІЙ, ЩО Є СКЛАДОВИМИ ПРОФЕСІЙНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖУ ЕКОНОМІЧНОГО ПРОФІЛЮ

В статті розкрито суть дефініції «професійна математична компетентність». Охарактеризовано професійні компетенції, що входять до складу професійної математичної компетентності: логічна професійна компетенція; теоретична професійна компетенція; творча професійна компетенція; інформаційна професійна компетенція; діяльнісна професійна компетенція. З'ясовано відмінності понять «компетенція» і «компетентність». Проаналізовано шляхи вдосконалення математичної освіти в коледжах. Подано деякі способи формування професійних компетенцій, що входять до складу професійної математичної компетентності.

Ключові слова: *студенти коледжу економічних спеціальностей, компетенція, компетентність, професійна математична компетентність, професійні компетенції.*

Постановка проблеми у загальному вигляді. Сучасне суспільство переживає глобальні зміни в усіх сферах життя, що пов'язане з євроінтеграційними процесами, що відбуваються в Україні. Освіта теж зазнає кардинальних змін, щоб відповідати вимогам сьогодення. Для того, щоб сьогоdnішній студент – завтрашній економіст був професіоналом, затребуваним на сучасному ринку праці, конкурентоспроможним, він повинен володіти не просто набором знань з різних навчальних дисциплін, а міг ними гнучко оперувати, застосовувати в нестандартних виробничих ситуаціях, бути готовим приймати рішення та нести за них відповідальність. Для цього необхідно вносити кардинальні зміни в систему професійної підготовки спеціалістів – випускників всіх рівнів вищих навчальних закладів.

Одним із шляхів вирішення цієї проблеми було обрано компетентнісний підхід, який сприяє подальшому розвитку, узагальненню і синтезу раніше освоюваних вітчизняною вищою школою системно-діяльнісного, особистісно-діяльнісного, ціннісного та інших педагогічних підходів до формування змісту освіти [1, с. 5]. Головною ідеєю цього підходу є формування у студентів здатності активно застосовувати успішний досвід у професійній діяльності, володіння не суто теоретичними знаннями, а вміння їх застосовувати на практиці. Проблема компетентнісного підходу в світлі вищої освіти знаходить специфічне трактування: йдеться не лише про систему, що дозволяє досить об'єктивно оцінити придатність кожного індивідуального випускника до майбутньої діяльності, а також виробити чіткі критерії оцінювання цієї якості, що дозволяє майбутнім працівникам здійснювати цілеспрямовану підготовку для отримання необхідного сертифіката та здобуття визнання в цій галузі [3].

Освіта минулого століття своєю метою мала підготовку кваліфікованого працівника, який володів набором знань, вмінь та навичок. Проте сьогодення вимагає від працівника компетентності – вміння використовувати знання та вміння в професійній діяльності. Науковець Н. Чурляєва вважає, що «сутність компетентнісного підходу до підготовки фахівців полягає в тому, що виявляються і відбираються елементи традиційного підходу, що допускають вбудовування в компетентнісну результативно-цільову модель» [14, с. 125]. В контексті підготовки фахівців економічного профілю ключову роль відіграє математична освіта – формування професійної математичної компетентності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, в яких започатковано вирішення даної проблеми та на які опирається автор. Проблемам формування математичної компетентності присвячено низку наукових досліджень, зокрема праці М. Амосова, О. Грецюк, Н. Падалко, Я. Стельмах, В. Хом'юк, О. Шавальнової та інших. Науковці в своїх працях характеризують окремі шляхи формування математичної компетентності майбутніх фахівців різних спеціальностей, проте недостатньо вивченим залишається питання різних видів компетенцій, що входять до складу професійної математичної

компетентності майбутніх економістів. Тому **метою статті** обрано проблему формування професійної математичної компетентності майбутніх економістів у коледжі, як складової їх професійної компетентності.

Виклад основного матеріалу дослідження. Базовими поняттями компетентнісного підходу є компетенції та компетентності. Науковці досі не одностайні в їхньому трактуванні: деякі їх ототожнюють, а інші – розрізняють. Цедефоп (CEDEFOP – Європейський центр розвитку професійної освіти) висловлює наступні думки: «існує така плутанина і гострі обговорення концепції «компетентності / компетенції», що неможливо визначити або приписати комусь послідовну теорію або дійти визначення, здатного до пристосування і примирення всіх різних способів використання терміну. Ця термінологічна плутанина часто відображає змішування різних понять і непослідовне використання термінів» [16, с. 53].

Ми поділяємо думки А. Хуторського стосовно співвідношення понять «компетенція» / «компетентність»: *компетенція* – сукупність взаємозалежних якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), що задаються стосовно певного кола предметів і процесів і необхідних, щоб якісно й продуктивно діяти стосовно них; *компетентність* – володіння людиною комплексом відповідних компетенцій, що включає її особистісне ставлення до них і предмета діяльності [12]. Автор вважає, що *компетенція* – відчужена, наперед задана соціальна вимога (норма) до освітньої підготовки того, хто навчається, необхідна для його якісної продуктивної діяльності у певній сфері, а *компетентність* – це індивідуально-психологічна особливість, оволодіння, володіння відповідною компетенцією, яка містить особисте ставлення учня (студента) до неї та предмета діяльності [13].

Науковець Я. Стельмах, продовжувач ідей Л. Мільруда, переконаний в тому, що «компетентність можна розглядати як комплекс компетенцій, що детермінуються сукупністю взаємопов'язаних якостей особистості, необхідних для результативної продуктивної діяльності стосовно до певного кола предметів і процесів» [9, с. 4].

У дослідженнях В. Байденка проведено аналіз думок зарубіжних вчених стосовно багатоманітності компетенцій у професійній освіті. Так у Німеччині під професійними компетенціями розуміють «оволодіння знаннями, вміннями, здатностями для роботи за спеціальністю»; у Швеції – «інтегроване поєднання знань, здатностей та установок, які дозволяють людині виконувати трудову діяльність у сучасному трудовому середовищі»; у Іспанії – «ефективне застосування здатностей, які дозволяють плідно здійснювати професійну діяльність»; у Великій Британії – «конструктори проектування стандартів діяльності: міра якості, сфера застосування, необхідні знання» тощо. Ми поділяємо думки авторів та вважаємо, що професійну математичну компетентність потрібно розглядати через сукупність її складових – професійних математичних компетенцій [4].

Науковець Л. Нізамієва вважає, що професійна математична компетентність фахівців економічного профілю – це характеристика особистості фахівця, що відображає готовність до вивчення математики, наявність глибоких і міцних знань з математики і умінь використовувати математичні методи у професійній діяльності [7, с. 6]. За Я. Стельмах, професійна математична компетентність – це інтегративна властивість особистості, яка забезпечує готовність самостійно і відповідально застосовувати математичний інструментарій адекватно до завдань професійної діяльності, а також системотворчі компоненти, показники яких у вигляді математичних компетенцій свідчать про теоретичну та практичну готовності випускників вищих професійних закладів до професійної діяльності [9, с. 7].

Професійна математична компетентність виконує функції (за Д. Афанасовою): *розвивальна* (розвиток пізнавальної активності та потреби), *освітня* (навчання «через все життя»), *інформаційна* (оволодіння сучасними джерелами інформації, у тому числі Інтернетом), *регулятивна* (співвіднесення нової інформації та актуальних знань, вироблення власної позиції) [2, с.7–8].

На нашу думку, професійна математична компетентність – сукупність професійних компетенцій, які забезпечують готовність і здатність випускника застосовувати математичний апарат у професійній діяльності.

На рисунку подано структуру професійної математичної компетентності:

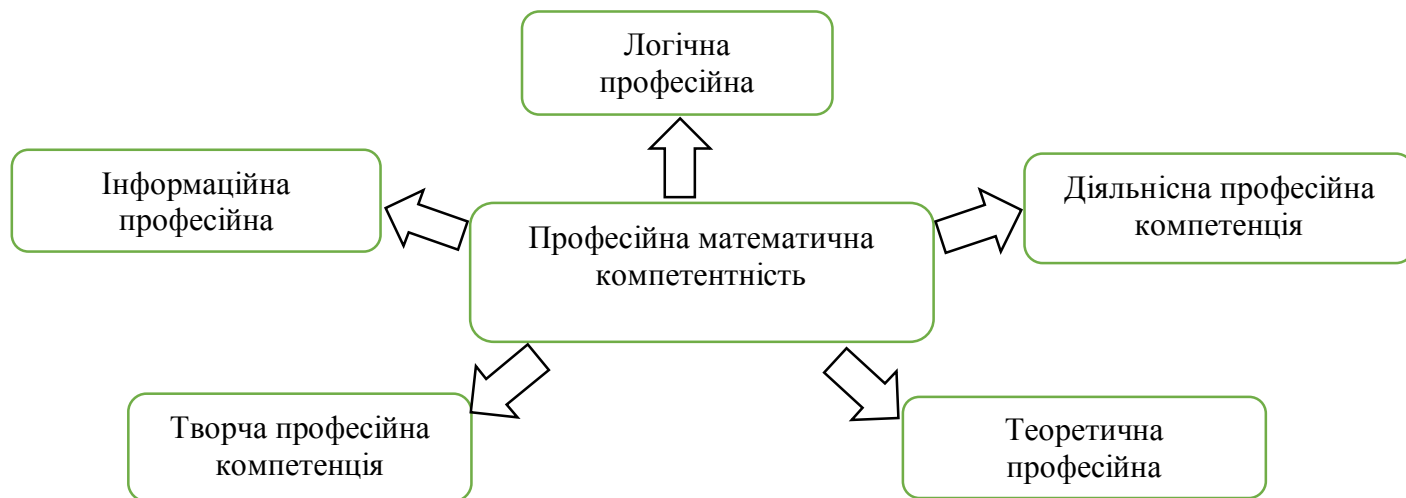


Рисунок – Структура професійної математичної компетентності

Охарактеризуємо кожен компетенцію, що входить до складу професійної математичної компетентності:

логічна професійна компетенція представлена знаннями та вміннями чітко та послідовно будувати міркування, опрацьовувати інформацію, використовувати закони логіки;

теоретична професійна компетенція – володіння теоретичною інформацією, аксіомами та теоремами, правилами та доведеннями;

творча професійна компетенція – вміння творчо підходити до вирішення професійних завдань (проблем), застосовувати знання у нестандартних ситуаціях;

інформаційна професійна компетенція – володіння інформаційними технологіями (програмним забезпеченням) у професійній діяльності;

діяльнісна професійна компетенція – потреба праці, дії; мотивація діяльності та професійного зростання.

Детальніше зупинимось на формуванні професійної математичної компетентності і цілому та її окремих складових – компетенцій у студентів економічних коледжів. Коледж (ВНЗ I-II рівнів акредитації) поряд із ВНЗ III-IV

рівнів акредитації здійснює підготовку фахівців із різних галузей народного господарства та є проміжною ланкою між середнім загальноосвітнім закладом та університетом.

Нині в Україні є багато коледжів, які здійснюють підготовку фахівців за економічними спеціальностями. ВНЗ I-II ступеня акредитації в останні роки ведуть активну конкуренцію за кожного абітурієнта (студента), що спонукає дирекцію та викладацький склад до постійного вдосконалення навчально-виховного процесу, підвищення якості навчання – престижу коледжу. Якісна математична освіта для економіста – це ключова умова його професійного становлення. Математика є не лише «знаряддям кількісного розрахунку, але також методом точного дослідження і засобом гранично чіткого формулювання понять і проблем» [15, с. 4]. Дослідник Р. Хуснутдінов визначив мету навчання математики: «пошук відповідності між спеціальністю, за якою проводиться навчання, і тими математичними знаннями і навичками, що ними фахівець має володіти» [11, с. 68].

Освітній стандарт вищої освіти вказує, що випускник економічного навчального закладу повинен:

знати: аналітичні та чисельні методи аналізу, економіко-математичні методи у виконанні економічних розрахунків і процесі управління, методи проектування економічних процесів;

володіти: математичним апаратом і засобами комп'ютерної графіки для розрахунку параметрів економічного процесу, методами визначення оптимальних і раціональних рішень [5, с. 47].

Науковець Л. Канторович зазначає основні положеннями математичної освіти в економічних ВНЗ такі, як

основними рисами математичної освіти спеціаліста мають бути: математична інтуїція, навички в знаходженні оптимальних розв'язків задач, уміння користуватись математичними поняттями;

викладачам необхідно знати математичний апарат всіх основних дисциплін спеціальності, вміти оцінювати правильність його вибору в цих дисциплінах, прогнозувати розвиток;

неперервність математичної освіти студентів вимагає як від студентів, так і від викладачів чіткого усвідомлення того, що математична освіта не закінчується з закінченням відповідного курсу, а продовжується протягом всіх років навчання;

курс математики повинен враховувати розвиток системи ідей, які лежать в основі застосування математики;

на практичних заняттях із математики поряд із формальними задачами і прикладами необхідно розглядати вправи, що імітують етапи реального дослідження; розв'язувати задачі, які найбільш близькі до спеціальності студентів;

підвищення ролі математичних дисциплін у формуванні спеціалістів економічного профілю потребує не збільшення кількості годин на їх вивчення, а удосконалення змісту й методики навчання з метою розкриття необмежених перспектив застосування математичної науки [6, с. 28].

Дослідник Ю. Триус у своїй статті «Проблеми і перспективи вищої математичної освіти» вказує на те, що вивчення математичних дисциплін у коледжах економічного профілю повинно забезпечити:

а) формування особистості студентів, розвиток їхніх інтелектуальних здібностей, аналітичного та синтетичного мислення, відповідної математичної культури та інтуїції;

б) оволодіння математичним апаратом, необхідним для вивчення фахових дисциплін, розвиток здібностей свідомого сприйняття математичного матеріалу, характерного для відповідної професії;

в) оволодіння основними математичними методами, необхідними для аналізу і моделювання процесів і явищ, які відбуваються в соціальних, економічних, технічних, виробничих та інформаційних системах, пошуку оптимальних рішень з метою підвищення ефективності роботи зазначених

систем, вибору найкращих способів реалізації цих рішень, опрацювання та аналізу результатів обчислювальних експериментів;

г) формування достатнього рівня математичної підготовки випускників коледжів для продовження освіти у вищих навчальних закладах III–IV рівнів акредитації за інтегрованими навчальними планами зі споріднених спеціальностей [10, с.17].

Проте в практичній діяльності виникає низка проблем. По-перше, студенти-першокурсники мають не сформовані мотиви вивчення математики ще зі школи. По-друге, відсутнє розуміння необхідності математичних знань для якісної професійної діяльності в майбутньому. По-третє, викладацький склад не завжди готовий до змін у своїй діяльності щодо вдосконалення навчально-виховного процесу. По-четверте, недостатній рівень професійної спрямованості курсів «Математика» та «Вища математика». По-п'яте, низький рівень залучення викладачів інших предметів до формування у студентів системи математичних знань (математика – економіка – природничі дисципліни – інформатика тощо).

Щоб подолати вище описані проблеми, потрібно:

формування стійкого інтересу до вивчення предметів природничо-математичного циклу;

підсилення професійної спрямованості математичних дисциплін;

підвищення якості викладання математичних дисциплін шляхом вдосконалення форм і методів навчання, застосування інформаційно-комунікаційних технологій;

інтегровані навчальні заняття (математика-економіка; математика-інформатика тощо).

Формування професійних компетенцій, що входять до складу професійної математичної компетентності проходить у кілька етапів: від репродуктивного відтворення елементарних дій до широкого використання системи знань та

умінь у нестандартних (творчих) ситуаціях. Науковець Л. Романишина вказує п'ять етапів формування компетенцій, а саме:

мотиваційний (формування у студентів бажання працювати над вивченням певного матеріалу);

усвідомлення (визначення схеми орієнтованих дій);

тренувальний (виконання тренувальних вправ з поступовим ускладненням);

репетиторний (студент оговорює та пояснює свої думки та дії);

етап контролю дій (тут визначається рівень сформованості компетенцій)

[8, с. 76–77].

У своїх дослідженнях ми використовуємо саме ці етапи, що дало позитивні результати.

Висновки. Таким чином, професійна математична компетентність – важлива якість випускника коледжу економічного профілю, що забезпечує

1. Якісну економічну освіту.
2. Здатність конкурувати на ринку праці.
3. Становлення фахівця-професіонала.

Професійна математична компетентність має такі структурні компоненти: логічна професійна компетенція; теоретична професійна компетенція; творча професійна компетенція; інформаційна професійна компетенція; діяльнісна професійна компетенція.

Наші подальші дослідження будуть стосуватися розробки та обґрунтування моделі формування професійної математичної компетентності майбутніх економістів у коледжах.

Список використаної літератури

1. Арзуханова С. А. Формирование профессиональной компетентности специалистов экономического профиля в вузе средствами игровых технологий : на примере предметной области «Иностранный язык»: автореф. дисс. на соискание учен. степени канд. пед. наук: 13.00.08 / Ульян. гос. ун-т. – Ульяновск, 2009. – 26 с.

2. Афанасова Д. К. Формирование профессиональной компетентности экономиста в учебно-исследовательской деятельности: автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. пед. наук : 13.00.08 / Оренбург. гос. пед. ун-т. – Оренбург, 2009. – 25 с.
3. Бермус А. Г. Проблемы и перспективы реализации компетентного подхода в образовании / А. Г. Бермус // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 10 сентября. – [<http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm>].
4. Болонский процесс: Результаты обучения и компетентностный подход (книга-приложение 1)/ под науч. ред. д-ра пед. наук, профессора В. И. Байденко. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2009. – 536 с.
5. Иляшенко Л. К. Формирование математической компетентности будущего инженера по нефтегазовому делу : дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 /Любовь Кирилловна Иляшенко; Сургут. гос. пед. ун-т. – Сургут, 2010.– 210 с.
6. Канторович Л. В. О математической подготовке экономистов и инженеров-экономистов / Л. В. Канторович, А. Г. Пинскер // Математика. Сборник научно-методических статей. – Вып. 1. – 1971. – С. 27–31.
7. Низамиева Л. Ю. Дифференцированная профессионально-ориентированная математическая подготовка специалистов экономического профиля с использованием мультимедийных технологий: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Лилия Юнисовна Низамиева; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2010. – 24 с.
8. Романишина Л. М. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців у процесі навчання в медичному коледжі / Л. М. Романишина, І. М. Хмеляр, М. М. Лукашук // Наукові записки ТНПУ ім. В. Гнатюка. – Серія: Педагогіка. – 2011. – № 2. – С. 71–78.
9. Стельмах Я. Г. Формирование профессиональной математической компетентности студентов – будущих инженеров : автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08 /Я. Г. Стельмах; Поволж. гос. соц.-гуманитар. акад. – Самара, 2011. – 23 с.
10. Триус Ю. В. Проблеми і перспективи вищої математичної освіти / Ю. В. Триус, М. Л. Бакланова // Дидактика математики : Проблеми і дослідження. – Донецьк: Теан, 2005. – Вип. 23. – С. 16–26.
11. Хуснутдинов Р.Ш. Личностно-ориентированное прикладное математическое образование специалистов экономического профиля: дисс. ... д-ра пед.наук: 13.00.01 / Р. Ш. Хуснутдинов. – Казань, 2004. – 353 с.
12. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированного образования / А. В. Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

13. Хуторской А. В. Методика личностно-ориентированного обучения. Как обучать всех по-разному?: пособие для учителя / А. В. Хуторской. – М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕС, 2005. – 383 с.
14. Чурляева Н. П. Многошаговый процесс обучения, как движение в направлении увеличения компетентности студента по траектории, заданной учебными модулями / Н. П. Чурляева // Вестник Сиб. гос. аэрокосмич. ун-та. – 2006. – №1/1. – С. 123–127.
15. Чуяко Е. Б. Обучение профессионально – ориентированной математической деятельности студентов экономических специальностей вуза: автореф. на соискание учен. степ. канд. пед. наук: 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (математика, уровень профессионального образования)» / Е. Б. Чуяко; Майкопский гос. технол. ун-т. – Астрахань, 2009. – 21 с.
16. Winterton J. Typology of knowledge, skills and competences: clarification of the concept and prototype [Text] / by J. Winterton, F. Delamare-Le Deist, E. Stringfellow. – Cedefop, 2006. – 131 pp.

Маланюк Н. Характеристика компетенций, которые являются составными профессиональной математической компетентности студентов колледжа экономического профиля

В статье раскрыта суть дефиниции «профессиональная математическая компетентность». Охарактеризованы профессиональные компетенции, входящие в состав профессиональной математической компетентности: логическая профессиональная компетенция; теоретическая профессиональная компетенция; творческая профессиональная компетенция; информационная профессиональная компетенция; деятельностьная профессиональная компетенция. Выяснено различия понятий «компетенция» и «компетентность». Проанализированы пути совершенствования математического образования в колледжах. Представлены некоторые способы формирования профессиональных компетенций, входящих в состав профессиональной математической компетентности.

Ключевые слова: студенты колледжа экономических специальностей, компетенция, компетентность, профессиональная математическая компетентность, профессиональные компетенции.

Malaniuk N. Competencies Characteristics as the Components of the Professional Mathematical Competence of Economic College Students

The article is devoted to the problem of interdependence between professional competency and types of competences. The differences between the concepts of "competence" and "competency" have been elucidated. The ways of improving mathematical education in colleges have been analysed. Some ways of the

professional competences formation, which are the constituent part of professional mathematical competency, have been given.

The essence of the definition of "professional mathematical competency" has been determined. Professional mathematical competency of the specialists in economic specialties – is the characteristics of the personality of a specialist, reflecting the maturity for the study of mathematics, the presence of deep and thorough knowledge of mathematics as well as the ability to use mathematical methods in professional activity. The functions of professional mathematical competence have been scrutinised, which are as follows: developmental (development of the cognitive activity and need), educational ("lifelong" learning), informational (mastering of modern informational sources, including the Internet), regulative (correlation of new information and actual knowledge, working out of one's own position on the issue).

The components of professional mathematical competency have been characterized: logical professional competence; theoretical professional competence; creative professional competence; informational professional competence; behavioural professional competence.

The competence approach has been chosen as one of the ways to solve this problem, that facilitates further development, generalisation and synthesis of previously studied up by national higher education systemic-behavioural, person-centred behavioural, evaluative and other pedagogical approaches to the development of content of education. In the context of the economic profile specialists training, the key role is played by mathematical education – the formation of professional mathematical competency.

The analysis of the foreign scholars' opinions on the diversity of competences in professional education in Germany, Spain, and the United Kingdom has been conducted.

Key words: *economic specialties college students, competence, competency, professional mathematical competency, professional competences.*