

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

ДУМАНСЬКА Тетяна Володимирівна

УДК 378.22.016:517(043.3)

**ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ БАКАЛАВРІВ
ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук



Київ – 2018

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, професор
Швець Василь Олександрович,
Національний педагогічний університет
імені М. П. Драгоманова, завідувач кафедри
математики і теорії та методики навчання математики.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Дутка Ганна Яківна,
Львівський інститут економіки і туризму, проректор з
навчально-методичної та виховної роботи;

кандидат педагогічних наук, професор
Нелін Євген Петрович,
Харківський національний педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди, професор кафедри математики.

Захист відбудеться «23» жовтня 2018 року о 14.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова за адресою: 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий «19» вересня 2018 року

**Учений секретар
спеціалізованої вченої ради**



М. П. Малезик

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Соціально-економічні реформи в Україні зумовлюють переоцінку й оновлення усіх сфер людської діяльності, в тому числі науки та освіти. Першочерговими завданнями такого оновлення є пошук нових підходів до підготовки компетентних фахівців економічної галузі, обізнаних і готових до застосування у професійній діяльності ефективних практико-орієнтованих досягнень науки і техніки. Від якості їх професійної діяльності значною мірою залежать успіхи в економічному зростанні країни.

Щоденна діяльність фахівців економічної сфери передбачає виконання комплексу різноманітних математичних операцій (розраховувати зарплати працівникам і заощаджувати на запровадженні нової виробничої лінії; оцінювати різноманітні фінансові ризики і, за можливості, зменшувати їх негативні наслідки; шукати шляхи оптимізації бізнесу, виявляти „слабкі місця” у роботі підприємства; турбуватися про фонд заробітної плати, що перевищує розумні межі, високі транспортні витрати, неефективну роботу з постачальниками; розробляти бізнес-план, прораховувати прибуток від інвестицій тощо). Саме тому постійно підвищуються вимоги до якості фахової підготовки майбутніх економістів, зокрема до якості їх математичних компетентностей: *аналітичної, обчислювальної, графічної, логічної, процедурної, інформатично-комп'ютерної* тощо.

Необхідність підвищення якості та конкурентоспроможності освіти в нових економічних і соціокультурних умовах, забезпечення економічної галузі кваліфікованими фахівцями, підвищення професійного та загальнокультурного рівня випускників закладів вищої освіти визначено законами України „Про освіту”, „Про вищу освіту” та Національною стратегією розвитку освіти в Україні на період до 2021 року. Ключовим завданням освіти XXI століття є формування компетентної особистості.

Для реалізації поставлених завдань потрібно розробити нові підходи до підготовки фахівців економічної галузі, зокрема до формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у закладах вищої освіти. Без навчання математики та досвіду її використання неможлива ні якісна підготовка, ні ефективна діяльність спеціаліста.

Від майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики очікується їхня активність та самостійність у навчанні, обізнаність про використання математичного апарату у навчально-професійних ситуаціях, оволодіння ними вміннями і навичками здійснювати навчально-пізнавальну діяльність, а не забувувати навчальний матеріал.

Математичні компетентності випускників середньої школи, які вступають на економічні спеціальності, як показав констатувальний експеримент, залишаються низькими. Саме тому для підвищення рівня їх математичних компетентностей і вводиться на першому курсі навчальна дисципліна „Вища математика”, яка є фундаментальною математичною дисципліною. Від рівня опанування даною дисципліною залежить успішність подальшого засвоєння студентами таких професійно спрямованих дисциплін як „Оптимізаційні методи і моделі”, „Економетрика”, „Статистика”, „Дослідження операцій”, „Мікроекономіка”, „Макроекономіка” та ін. Дисципліна „Вища математика” для майбутніх економістів

включає розділи „Лінійна алгебра”, „Векторна алгебра”, „Аналітична геометрія”, „Математичний аналіз”, вивчення яких дає математичний апарат, що найбільш активно застосовується для розв’язування прикладних економічних і управлінських задач.

У розділі „Лінійна алгебра” основна увага приділяється матрицям, визначникам і системам лінійних алгебраїчних рівнянь, оскільки в економічних дослідженнях широко використовуються різні матричні моделі – модель міжгалузевого балансу, моделі транспортних перевезень, моделі керування чергами й т. ін. Лінійні моделі, які зводяться до систем лінійних алгебраїчних рівнянь або нерівностей, з досить високою точністю відповідають описуваним ними явищам. За допомогою цих моделей вирішується багато управлінських задач.

Математичний аналіз дає ряд фундаментальних понять, якими оперує економіст – функція, границя, похідна, інтеграл, числовий та функціональний ряди, диференціальне рівняння. Наприклад, друга чудова границя застосовується для розв’язування задач про збільшення банківського внеску за законом складних відсотків; використання поняття похідної необхідно у такій спеціальній дисципліні, як граничний аналіз в економіці й т. ін.

Отже, вища математика є тим „містком”, який з’єднує шкільну математику з професійно-орієнтованою.

За обсягом і змістом навчальна дисципліна „Вища математика” для студентів економічних спеціальностей в різних закладах вищої освіти III-IV рівнів акредитації помітно різниться (від 150 до 300 год). Результати аналізу навчальних планів і робочих програм з вищої математики одних і тих же спеціальностей свідчать про неоднакову кількість годин, виділених на вивчення вищої математики у різних закладах вищої освіти. Спілкуючись зі студентами старших курсів економічних спеціальностей та викладачами, переконуємось, що кількості годин (найчастіше це 210 год) на вивчення вищої математики недостатньо для якісного навчання. Частина студентів бакалаврату не усвідомлює мети вивчення вищої математики, що призводить до пасивного розв’язування формальних задач без здатності застосовувати математичний апарат на практиці. Саме тому актуальною є потреба створення ефективної методики навчання вищої математики, спрямованої на формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки та підготовки їх до вивчення професійно-орієнтованих дисциплін.

Особливості навчання вищої математики майбутніх економістів у закладах вищої освіти розглядали Н. В. Ванжа (самостійна робота студентів економічних спеціальностей у процесі вивчення математичних дисциплін у закладах вищої освіти), Н. В. Вінніченко (методичні засади організації самостійної роботи майбутніх економістів), Л. П. Гусак (професійна спрямованість навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей), К. Ю. Напеденіна (професійно-прикладна спрямованість навчання математики), Л. Ю. Нізамієва (використання мультимедійних технологій під час підготовки спеціалістів економічного профілю), Г. С. Пастушок (методика вивчення математики на економічних факультетах), Н. М. Самарук (професійна спрямованість навчання математичних дисциплін майбутніх економістів на основі міжпредметних зв’язків), С. О. Севастьянова (формування професійних математичних компетенцій економістів), О. Г. Фомкіна (організація і проведення практичних занять з математики в умовах

диференційованого навчання зі студентами економічних спеціальностей), З. Б. Чухрай (дослідницький підхід навчання математики студентів економічних спеціальностей).

Формування математичних компетентностей майбутніх економістів досліджували С. В. Бас (використання хмарної технології Wolfram|Alpha у формуванні предметної компетентності в процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей), О. Ю. Беляніна (технологічний підхід розвитку математичних компетентностей економістів), Н. О. Бурмістрова (компетентнісний підхід у навчанні математики економістів), Е. Г. Габітова (використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні математики майбутніх економістів), Г. Я. Дутка (принцип фундаменталізації як основа удосконалення математичної підготовки майбутніх економістів), Д. О. Картьожніков (візуальне навчальне середовище як умова розвитку математичної компетентності студентів економічних спеціальностей), Л. І. Нічуговська (науково-методичні основи математичної підготовки економістів), Г. В. Сіра (формування професійно-математичної компетентності майбутніх економістів у процесі розв'язування навчальних задач).

Розбіжність підходів у трактуванні поняття математичної компетентності серед педагогічної спільноти, потреба у формуванні професійних і математичних компетентностей у студентів економічних спеціальностей, узгодженість цілей і завдань математичної освіти, спрямованих на формування ключових математичних компетентностей бакалаврів економіки, недостатнє забезпечення необхідними методичними розробками тощо вказує на актуальність обраної нами теми дослідження.

У ході вирішення проблеми формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики нами було:

1) вивчено наукову та навчальну літературу з питань впровадження компетентнісного підходу в економічну освіту;

2) проаналізовано стан розробленості проблеми формування математичних компетентностей майбутніх фахівців у сфері економіки освітнього ступеня „бакалавр”;

3) встановлено наявність суперечностей між:

- теоретико-методичними основами навчання вищої математики майбутніх бакалаврів з економіки та порівняно новою компетентнісною парадигмою професійної освіти;
- високими вимогами роботодавців до математичних здібностей бакалаврів економіки та недостатнім рівнем готовності і здатності студентів застосовувати набуті теоретичні знання і практичні навички з вищої математики у професійній діяльності;
- існуючим рівнем сформованості математичних компетентностей студента-економіста і державними вимогами до них;
- акцентом із засвоєння значних обсягів теоретичного матеріалу та оволодінням способами безперервного здобування нових знань і умінням вчитися самостійно;
- виділенням значної кількості навчальних годин для самостійного опрацювання навчального матеріалу та недостатнім контролем за виконанням завдань самостійної роботи студентів;

– потребою майбутніх бакалаврів економіки в отриманні ґрунтовної математичної професійно-спрямованої підготовки та не завжди доцільним наповненням курсу вищої математики теоретичним матеріалом.

Отже, **актуальність проблеми дослідження** зумовлена:

- 1) вимогами нових стандартів вищої освіти України;
- 2) наявністю в освітній програмі підготовки бакалаврів економіки переліку компетентностей з кожної навчальної дисципліни, зокрема математичних компетентностей під час навчання вищої математики;
- 3) вимогами роботодавців до професіоналізму фахівців з економіки;
- 4) закріпленням великого кола посадових обов'язків за однією особою;
- 5) необхідністю покращення методики навчання вищої математики у закладах вищої освіти.

Математичні компетентності посідають вагомe місце серед фахових компетентностей студента-економіста. Фундаментом формування математичних компетентностей є володіння математичним методом пізнання дійсності. Таким чином формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей є недостатньо досліджене.

Враховуючи актуальність і теоретичну та практичну значимість проблеми, і до того ж її остаточно невирішеність, нами було обрано тему дослідження в такому формулюванні: **„Формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики”**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційне дослідження виконано згідно з темою науково-дослідної роботи кафедри математики і теорії та методики навчання математики фізико-математичного факультету Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, напрям наукового пошуку – „Технології впровадження прикладної спрямованості навчання математики в профільній школі в умовах комп'ютерно-орієнтованих систем навчання”, номер державної реєстрації 0113U003003.

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол №7 від 31.01.2013 р.) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології України (протокол №3 від 26.03.2013 р.).

Об'єкт дослідження – навчання вищої математики бакалаврів економічних спеціальностей закладів вищої освіти.

Предмет дослідження – методика формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у закладах вищої освіти.

Мета дослідження – розробити, теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити методику формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики.

Для досягнення поставленої мети розв'язувалися такі **завдання дослідження**:

- 1) на основі аналізу психолого-педагогічної та методичної літератури з'ясувати стан розробки проблеми формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у ЗВО;
- 2) створити модель формування математичних компетентностей бакалаврів економіки;

3) на основі створеної моделі розробити ефективну методику формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей, зокрема:

- виокремити та охарактеризувати педагогічні умови ефективного формування і розвитку математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки під час навчання вищої математики;
- визначити критерії та показники, за якими визначається рівень сформованості математичних компетентностей бакалаврів економічного спрямування;

4) експериментально перевірити дієвість методики, а, отже, і ефективність моделі формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у закладах вищої освіти.

Для вирішення поставлених завдань застосовувалися такі **методи науково-педагогічних досліджень**:

- *теоретичні*: аналіз наукової педагогічної, психологічної та методичної літератури, дисертаційних робіт (1.1.1-1.1.3, 1.2 (тут і далі – підрозділи дисертації)), систематизація й узагальнення педагогічного досвіду та документації, за допомогою яких обґрунтовано теоретичні положення проблеми формування математичних компетентностей бакалаврів економіки у навчанні вищої математики (1.2, 1.4); моделювання з метою розробки моделі формування математичних компетентностей під час навчання вищої математики (1.3, 2.1-2.3, 2.1);
- *емпіричні*: педагогічне спостереження (1.3.1-1.3.2), анкетування, педагогічний експеримент для перевірки ефективності запропонованої методики (2.2-2.4) формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики (3.1-3.2);
- *статистичні*: з метою опрацювання результатів дослідження, їхнього якісного та кількісного аналізу (3.1-3.2).

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- *створено* нову модель і на її основі *розроблено* дієву методику формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики, зокрема:
 - *розкрито* основні етапи формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у ЗВО;
 - *з'ясовано* психолого-педагогічні умови, що забезпечують ефективне формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки під час навчання вищої математики;
 - *удосконалено* форми, методи та засоби формування математичних компетентностей бакалаврів економіки під час аудиторної та позааудиторної роботи студентів;
 - *визначено* критерії, показники та рівні оцінювання математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що розроблено і реалізовано на практиці методику формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки, зокрема:

- з переліку відомих математичних компетентностей виділено ті, які слід формувати у майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики в ЗВО;
- запропоновано психолого-педагогічні рекомендації формування і розвитку математичних компетентностей бакалаврів економіки;
- розроблено методичні рекомендації, дидактичні матеріали (навчальні картки, діагностичні та підсумкові контрольні роботи, завдання для позааудиторної самостійної роботи та ін.) і впроваджено в практику роботи закладів вищої освіти, де проходив формувальний експеримент.

Результати дисертаційного дослідження можуть бути використані у практичній роботі ЗВО для подальшого вдосконалення рівня сформованості математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики.

Обґрунтованість і вірогідність одержаних результатів дослідження забезпечується методологічними основами дослідження, системним аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу з теми дослідження, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, впровадженням результатів дослідження у педагогічну практику, позитивним результатом педагогічного експерименту.

Впровадження результатів дисертаційного дослідження. Теоретичні положення і результати дисертаційної роботи впроваджено у навчально-виховний процес Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка (довідка №15 від 16 березня 2017 року), Подільського державного аграрно-технічного університету (довідка №75-01-334 від 27 березня 2017 року), Полтавського університету економіки і торгівлі (довідка №45-15/12 від 20 березня 2017 року), Тернопільського національного економічного університету (довідка №126-02/561 від 22 березня 2017 року).

Особистий внесок здобувача в одержанні наукових результатів дослідження полягає в опрацюванні наукової, методичної літератури щодо проблеми дослідження; визначенні мети, методологічних підходів, принципів і завдань щодо формування МКБЕС під час навчання вищої математики; обґрунтуванні необхідності створення методики формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки; у плануванні, організації та проведенні педагогічного експерименту й аналізу його результатів, формулюванні висновків і рекомендацій стосовно впровадження одержаних результатів у навчально-виховний процес студентів економічних спеціальностей закладів вищої освіти; в опублікуванні як одноосібних статей і тез, що відображають результати дисертаційного дослідження, так і публікацій матеріалів у співавторстві. Особистий внесок дисертанта у працях, опублікованих у співавторстві, становить понад 50%.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Результати дисертаційного дослідження обговорювалися на засіданнях і науково-методичних семінарах кафедри математики і теорії та методики навчання математики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, а також висвітлювалися на науково-практичних і науково-методичних конференціях:

– *міжнародних*: Міжнародна науково-методична конференція „Проблеми математичної освіти (ПМО-2013)” (Черкаси, 2013); Міжнародна науково-практична

конференція „Інформаційно-математичне моделювання: проблеми, завдання, рішення” (Київ, 2015); Міжнародна науково-практична конференція „Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики” (Вінниця, 2015); Міжнародна науково-практична конференція „Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики” (Київ, 2017);

– *всеукраїнських*: Всеукраїнська наукова конференція „Сучасні проблеми математичного моделювання та обчислювальних методів” (Рівне, 2013); IV Всеукраїнська науково-практична конференція „Особистісно орієнтоване навчання математики: сьогодні і перспективи” (Полтава, 2013); Всеукраїнська науково-практична конференція „Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2013)” (Суми, 2013); Всеукраїнська науково-практична конференція „Математика та інформатика у вищій школі: виклики сучасності” (Вінниця, 2017).

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження висвітлено в 19 науково-методичних працях, серед яких: 5 статей у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у закордонному періодичному виданні, 1 стаття у виданні іншої держави, 12 матеріалів і тез науково-практичних конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (285 найменувань) на 31 сторінці та 21 додатка на 58 сторінках. Повний обсяг дисертаційної роботи складає 309 сторінок, основний текст – 191 сторінку. Дисертація містить 20 таблиць, 33 рисунки.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У **вступі** дисертації обґрунтовано актуальність дослідження обраної теми, сформульовано об’єкт, предмет, мету, завдання, методи дослідження, визначено теоретико-методологічні засади, розкрито наукову новизну, практичне значення роботи, наведено дані про апробацію та впровадження отриманих результатів.

У **першому розділі** – „*Теоретичні основи формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей в освітньому процесі закладів вищої освіти*” – розглянуто особливості компетентнісного підходу у вищій освіті взагалі та в економічній освіті України зокрема. З’ясовано, що основною метою такого підходу в навчально-виховному процесі закладів вищої освіти є підготовка фахівця, затребуваного на ринку праці. Проаналізовано різні підходи щодо визначення поняття „компетентність”. Оскільки, відповідно з вимогами до освітніх програм, основою їх розроблення є компетентності та результати навчання, то вбачаємо такий взаємозв’язок між ними: результати навчання прописуються через компетентності і ці результати мають удосконалюватись впродовж усього життя.

Серед різних тлумачень поняття математичних компетентностей економістів вибрано наступне: ***математична компетентність бакалавра економічної спеціальності (МКБЕС)*** – це готовність і здатність продемонструвати опановані і постійно удосконалювані економіко-математичні знання, уміння, навички, досвід їх застосування у навчальних ситуаціях і ціннісне ставлення до набуття такого досвіду.

Основними математичними компетентностями вважаємо такі: *аналітична, обчислювальна, графічна, логічна, процедурна, інформатично-комп'ютерна, комунікативна, дослідницька, творча, прогностична*, сформованість яких свідчить про рівень готовності та здатності майбутніх бакалаврів економічного профілю до подальшої навчальної і майбутньої професійної діяльності.

У дослідженні використано відому структуру математичних компетентностей, адаптуючи її до бакалаврів економіки, що є комплексом взаємопов'язаних компонент: *мотиваційно-ціннісної* (наявність позитивної мотивації до використання знань з вищої математики для опанування загальноекономічних дисциплін; бажання долати труднощі, що виникають під час вивчення вищої математики), *когнітивної* (наявність системи математичних знань, розуміння їх економічної суті), *діяльнісної* (здатність до самостійного застосування математичних знань, умінь, навичок, досвіду діяльності під час розв'язування професійних задач) та *особистісної* (індивідуальні математичні здібності до професійної діяльності, психологічні та інтелектуальні особливості особистості фахівця, готовність і здатність до несення відповідальності за висунення і реалізацію власних пропозицій, до самоаналізу та самокритики).

Відомі критерії та показники сформованості математичних компетентностей адаптовано до бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики: *мотиваційний* (ставлення до важливості математичних знань для майбутньої професії), *когнітивний* (математичні знання), *діяльнісний* (математичні уміння, навички, досвід діяльності; якості мислення), *рефлексивний* (професійна свідомість і самоаналіз професійно важливих якостей) та рівні сформованості МКБЕС – *початковий, середній, достатній, високий*.

У результаті проведеного теоретичного аналізу та особистого досвіду навчання вищої математики студентів економічних галузей підтверджено ефективність *педагогічних умов*, що сприятимуть набуттю математичних компетентностей: активізація навчально-пізнавальної самостійності під час навчання вищої математики, впровадження інтерактивних форм навчання, професійна спрямованість навчання вищої математики, розвиток здатності до математичного моделювання економічних процесів, удосконалення вмінь до використання інформаційно-комунікаційних технологій.

У **другому розділі** – „*Методика формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей у навчанні вищої математики*” – створено модель і на її основі розроблено власну методику формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики.

Формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей варто проводити за розробленою в дисертації структурно-функціональною моделлю, що включає структурні (мотиваційно-цільовий, методично-практичний, діагностично-результативний) блоки і функціональні (мета, методологічні підходи, принципи, завдання; компоненти математичних компетентностей бакалаврів економіки, складові математичні компетентності майбутнього фахівця ступеня „бакалавр”; етапи, педагогічні умови, методи, форми, засоби формування МКБЕС; критерії, показники, рівні їх сформованості; результат) компоненти (рис. 1).

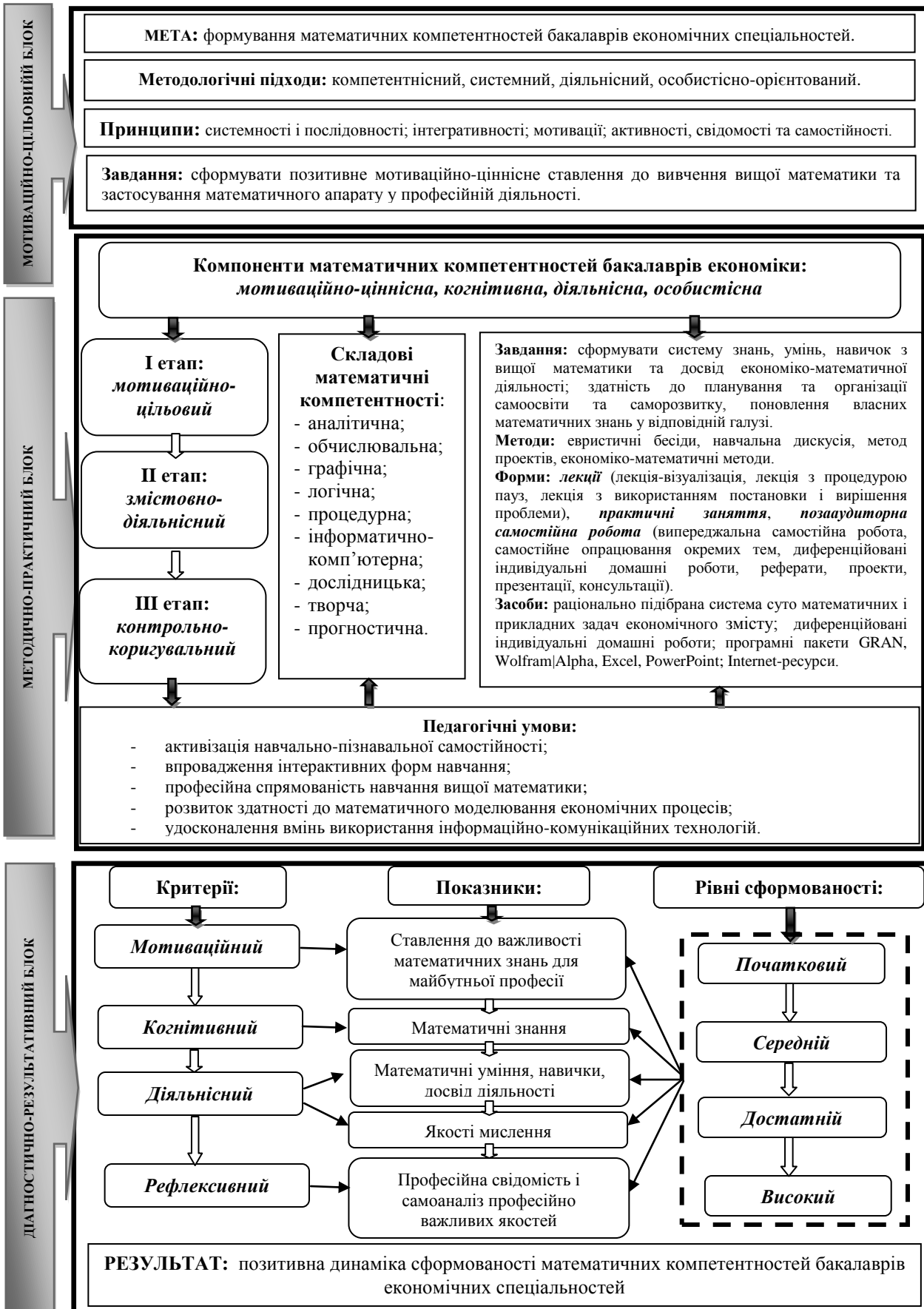


Рис. 1. Модель формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики

Успішне формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей можливе за умови дотримання адекватної методики (ефективних методів навчання, організаційних форм та засобів).

З'ясовано, що формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час лекційних занять з вищої математики забезпечується завдяки використанню лекцій-візуалізацій, лекцій з постановкою і вирішенням проблеми, лекцій з процедурою пауз. Під час проведення таких лекційних занять стимулюється активність студентів, підвищується мотивація до навчальної діяльності, розуміння прикладної спрямованості курсу вищої математики.

Важливим засобом формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей є практичні математичні задачі та прикладні задачі економічного змісту. Вміле застосування математичних моделей в економічних ситуаціях під час розв'язування задач уможливорює формування аналітичної, обчислювальної, графічної, дослідницької, комунікативної та інших компетентностей. Як показало дослідження, поряд з традиційними засобами навчання ефективними виявилися сучасні ІКТ, зокрема програмні засоби GRAN, Wolfram|Alpha, Excel, педагогічно виважене використання яких сприяє розумовому розвитку студентів.

У формуванні математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей вагоме значення має самостійна робота студентів. До таких видів самостійної роботи належить: випереджальна самостійна робота; виконання диференційованих індивідуальних домашніх робіт; вивчення окремих тем вищої математики; виконання проєктів-практикумів; написання рефератів із обов'язковим висвітленням власних суджень і думок; підготовка презентацій; проведення консультацій. В основу їх організації поставлені принципи систематичності та послідовності, індивідуалізації, активності, самостійності, забезпечення зв'язків вищої математики з економікою.

Таким чином, ефективне формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики ми вбачаємо у використанні, поряд із традиційними формами, засобами навчання, інноваційних форм проведення навчальних занять, які не виступають як певна надбудова до існуючої системи навчання, а обґрунтовано й гармонійно інтегруються у процес навчання вищої математики, забезпечуючи нові можливості і викладачам, і тим, хто навчається.

У **третьому розділі** – *„Експериментальна перевірка методики формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей”* – підтверджено ефективність розробленої методики.

Експериментальну перевірку організовано й проведено в три етапи (*констатувальний, пошуковий і формувальний*) протягом 2012-2017 років на базі Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Подільського державного аграрно-технічного університету, Полтавського університету економіки і торгівлі, Тернопільського національного економічного університету.

Констатувальний етап експерименту дозволив отримати діагностичні емпіричні дані й установити низький рівень сформованості математичних компетентностей та прогалини з математики в майбутніх бакалаврів економіки, що

зумовило потребу в теоретичному обґрунтуванні й змістово-методичній розробці методики цілеспрямованого формування МКБЕС під час навчання вищої математики. Встановлено недостатню вмотивованість майбутніх бакалаврів економіки до вивчення вищої математики, низький рівень математичних знань, умінь і навичок за шкільний курс математики, несформованість навичок рефлексії.

Під час *пошукового етапу* педагогічного експерименту розроблялася методика формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики, визначалися ефективні форми, методи і засоби навчання.

Формувальним етапом експерименту було охоплено 151 студента експериментальної та 153 – контрольної групи. У контрольній групі не створювалися додаткові умови для формування МКБЕС, педагогічний процес здійснювався традиційно. В експериментальній групі планомірно та цілеспрямовано формували МКБЕС із використанням розробленої методики.

Вимірювання рівнів сформованості математичних знань, умінь і навичок майбутніх фахівців економічної сфери в контрольній та експериментальній групах проводилося на початку формувального етапу експерименту за допомогою комплексу апробованих діагностичних методик і аналізу успішності студентів, діагностичних контрольних робіт, контрольної роботи в кінці формувального експерименту, а також аналогічної контрольної роботи через рік після вивчення вищої математики.

Результати експериментальної роботи дозволяють стверджувати, що при початковому вимірюванні отримані значення засвідчили несуттєву розбіжність у рівнях сформованості математичних компетентностей у контрольних і експериментальних групах. Водночас, підсумкове вимірювання їх сформованості переконливо доводить, що між розподілами результатів контрольних робіт контрольної та експериментальної груп відбулися суттєві зміни.

Результати написання кожної з трьох контрольних робіт для визначення рівня сформованості математичних компетентностей за *когнітивним* критерієм у студентів експериментальних і контрольних груп подано на рис. 2.

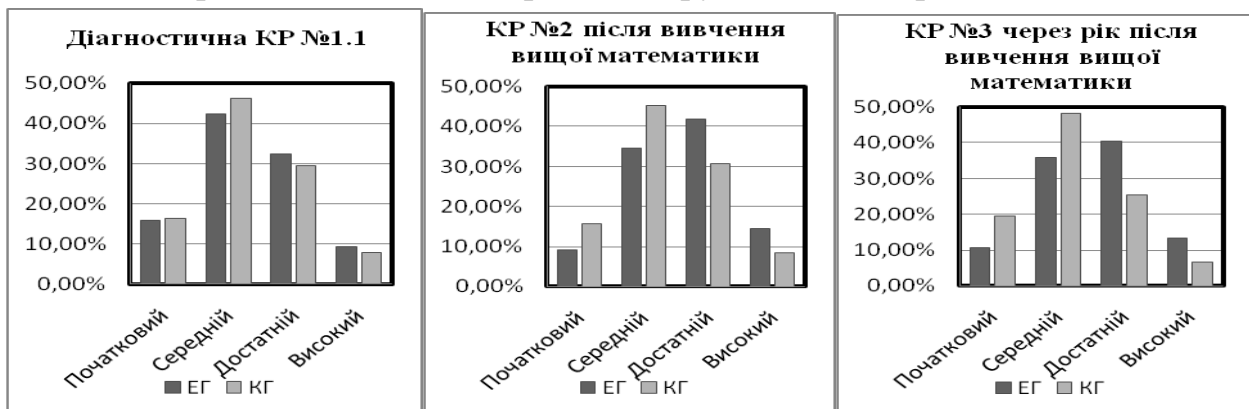


Рис. 2. Порівняння результатів трьох контрольних робіт у експериментальних і контрольних групах за когнітивним критерієм

Як видно із рис. 3, спостерігається незначна позитивна динаміка підвищення показників результатів КР №2 у порівнянні з КР № 1.2 і значне зниження показників написання КР №3 у контрольних групах за діяльнісним критерієм. У студентів експериментальних груп, як видно з діаграм, відбулося вагоме зниження показника

початкового та середнього рівнів сформованості МКБЕС за діяльнісним критерієм і збільшення кількості студентів із достатнім і високим рівнями. Зауважимо, що достатній і високий рівні сформованості математичних компетентностей майже не змінилися навіть через довготривалий час терміном в один рік після вивчення вищої математики.

Узагальнені дані свідчать про те, що у студентів експериментальної групи завдяки впровадженню методики формування математичних компетентностей відбулися суттєві статистично значущі зміни за всіма показниками. Зміна рівня сформованості математичних компетентностей відбувається внаслідок зменшення кількості студентів, які мають початковий і середній рівні, та збільшення числа студентів із достатнім і високим рівнями сформованості математичних компетентностей.

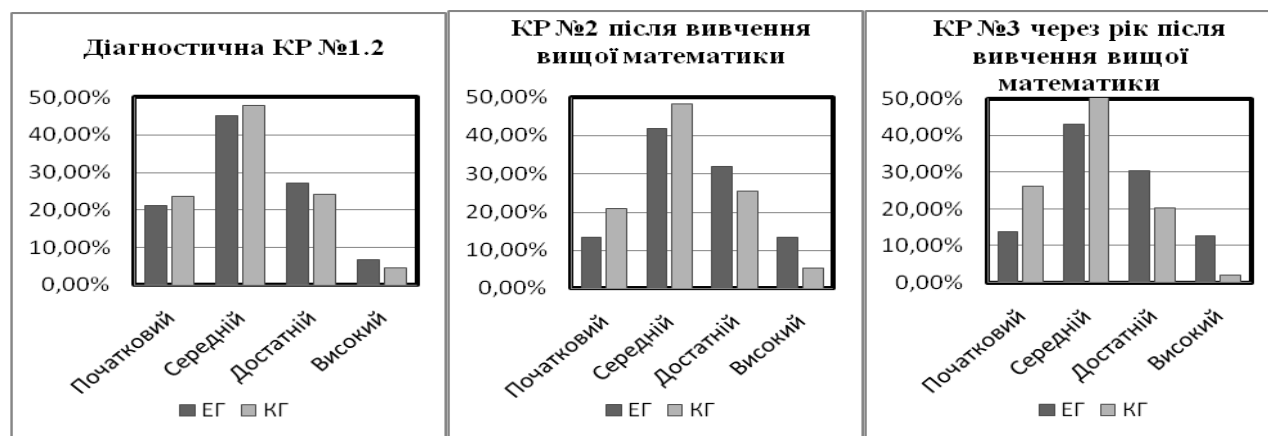


Рис. 3. Порівняння результатів трьох контрольних робіт у експериментальних і контрольних групах за діяльнісним критерієм

Отже, вплив методики формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей на суттєве підвищення рівня їх сформованості підтверджено. Перевірка достовірності одержаних результатів здійснена за допомогою критерію Фішера в поєднанні з λ -критерієм Колмогорова-Смірнова. Отримані емпіричні значення критерію Фішера перевищують критичне значення $\varphi_{крит}^* = 2,31$ при довірчій імовірності $\rho = 0,01$ в експериментальній та контрольній групах. Цим самим засвідчено правильність висунутої гіпотези щодо не випадковості змін у рівнях математичних компетентностей і підтверджено ефективність та доцільність упровадження в практику методики формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розглянута проблема формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики в закладах вищої освіти та запропоновано її вирішення шляхом розробки та впровадження у навчальний процес власної методики.

Відповідно до поставленої мети і визначених завдань дослідження отримано такі **результати**:

– *з'ясовано стан* вирішення проблеми формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики у закладах вищої освіти;

– *створено блокову модель* формування математичних компетентностей бакалаврів економіки;

– на основі створеної моделі *розроблено ефективну методику* формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей, зокрема:

- *виокремлено та охарактеризовано педагогічні умови* ефективного формування і розвитку математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки під час навчання вищої математики;

- *визначено критерії та їх показники*, за якими визначається *рівень* сформованості математичних компетентностей бакалаврів економічного спрямування;

– *експериментально перевірено* дієвість розробленої методики під час навчання вищої математики.

Усі завдання дослідження успішно виконані, а отримані результати дозволяють сформулювати наступні **висновки**:

1. Очевидно, що потреба економічної галузі у творчій особистості, математично компетентному фахівцеві з постійним прагненням до самовдосконалення – надзвичайно висока. Тому основним завданням навчання вищої математики бакалаврів економічних спеціальностей є: якісне підвищення рівня математичної підготовки в умовах компетентнісного підходу; розвиток готовності та здатності студентів застосовувати математичні знання, уміння і навички до розв'язування прикладних економічних завдань; формування математичних компетентностей майбутніх економістів.

2. Враховуючи різні погляди науковців щодо трактування поняття „математичної компетентності” і визначення компетентності в нормативних державних документах, доцільно під *математичною компетентністю бакалавра економічної спеціальності* розуміти готовність і здатність продемонструвати опановані і постійно удосконалювані економіко-математичні знання, уміння, навички, досвід їх застосування у навчальних ситуаціях і ціннісне ставлення до набуття такого досвіду.

3. Загальноприйнято, що структура математичних компетентностей будь-якого фахівця, включаючи бакалаврів економічних спеціальностей, складається із *мотиваційно-ціннісної* (пізнавальна мотивація і ціннісне ставлення до вивчення вищої математики, обумовлені професійними інтересами), *когнітивної* (фундаментальні та прикладні математичні знання, необхідні у навчальній і в майбутній професійній діяльності), *діяльній* (готовність застосовувати математичні знання, уміння, навички, досвід діяльності для розв'язування професійно-орієнтованих завдань) та *особистісної* (якості мислення, що виражають готовність до творчої діяльності та оцінювальні якості) компонент. Математично компетентний бакалавр економіки повинен володіти такими компетентностями:

аналітичною, обчислювальною, графічною, логічною, процедурною, інформатично-комп'ютерною, дослідницькою, комунікативною, творчою і прогностичною.

4. Успішне формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки можливе за дотримання педагогічних умов: активізація навчально-пізнавальної самостійності; впровадження інтерактивних форм навчання; професійна спрямованість навчання вищої математики; розвиток здатності до математичного моделювання економічних процесів; удосконалення вмінь використовувати інформаційно-комунікаційні технології під час виконання навчальних завдань.

5. Оцінку сформованості МКБЕС з урахуванням зазначених компонентів доцільно здійснювати на *початковому, середньому, достатньому та високому рівнях* і за такими критеріями: *мотиваційний, когнітивний, діяльнісний і рефлексивний*. При цьому слід враховувати такі *показники*: ставлення до важливості математичних знань для майбутньої професії (мотиваційний критерій); математичні знання (когнітивний критерій); математичні вміння, навички, досвід діяльності; якості мислення (діяльнісний критерій); професійна свідомість і самоаналіз професійно важливих якостей (рефлексивний критерій).

6. Дотримання розробленої моделі формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей забезпечує реалізацію методики їх формування. Експериментально встановлено, що ефективність засвоєння лекційного матеріалу з вищої математики забезпечується завдяки лекціям-візуалізаціям, лекціям з процедурою пауз, лекціям з постановкою і вирішенням проблеми. Для формування математичних компетентностей під час розв'язування практичних математичних задач і прикладних задач економічного змісту слід застосовувати продуктивні методи і прийоми, що сприяють активізації пізнавальної діяльності студентів, свідомому опануванню ними матеріалу, а саме: евристичні бесіди, пошукові, спонукальні методи. Результативними видами позааудиторної самостійної роботи у формуванні МКБЕС виявились: випереджальна самостійна робота, виконання диференційованих індивідуальних домашніх робіт, проектів, презентацій, написання рефератів із обов'язковим висвітленням власних суджень і думок, проведення консультацій „студенти запитують-студенти відповідають”.

7. Формування математичних компетентностей у бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики відбувається успішно, якщо дотримуватись створеної моделі, структурними елементами якої є *мотиваційно-цільовий, методично-практичний і діагностично-результативний* блоки. Змістове наповнення кожного із зазначених блоків вміщує взаємопов'язані елементи: *мету* (формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей), *методологічні підходи* (компетентнісний, системний, діяльнісний, особистісно-орієнтований, комп'ютерно-орієнтований), *принципи* (систематичності й послідовності навчання, інтегративності, мотивації, активності, свідомості та самостійності), *завдання, компоненти, педагогічні умови* ефективного формування МКБЕС, складові математичні компетентності, *форми* навчання вищої математики (інноваційні та традиційні), *методи та засоби* навчання вищої математики, *критерії* (мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, рефлексивний), *показники та рівні* сформованості математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей та очікуваний результат, досягненню якого сприяє реалізація

мотиваційно-цільового, змістовно-діяльнісного, контрольного-коригувального етапів формування МКБЕС.

8. Ефективність методики формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей, побудованої на основі реалізації створеної моделі, підтвердилася під час формувального етапу експерименту. Результати експериментальної перевірки показують, що використання запропонованих підходів, принципів, форм, методів, засобів навчання вищої математики сприяє підвищенню у студентів: позитивного ставлення до важливості математичних знань для майбутньої професії; рівня математичних знань, умінь, навичок, досвіду діяльності, якостей математичного мислення; рівня професійної свідомості та самоаналізу професійно важливих якостей. Динамічне підвищення рівнів сформованості усіх перелічених показників і є підтвердженням покращення рівня математичних компетентностей майбутніх фахівців у економічній сфері.

Проведене дослідження експериментального навчання вищої математики не вичерпує всіх аспектів проблеми формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей. Перспективними напрямками наукових пошуків можуть бути:

- формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання спеціальних розділів математики („Оптимізаційні методи і моделі”, „Економетрика”, „Статистика”, „Дослідження операцій” та інших);

- з’ясування педагогічних умов формування математичних компетентностей студентів в умовах дистанційного навчання.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Думанська Т. В., Швець В. О. Компетентнісний підхід у навчанні вищої математики бакалаврів економіки. Вища освіта України №3 (додаток 2). 2014 р. Тематичний випуск „Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології”. Т.1. С. 301-305. *(Особистий внесок здобувача: досліджено особливості компетентнісного підходу у навчанні вищої математики бакалаврів економіки).*

2. Думанська Т. В. Прикладні задачі економічного змісту у вивченні вищої математики студентами економічних спеціальностей. *Педагогічна освіта: теорія і практика* : зб. наук. праць. Вип. 13. / Кам’янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка / гол. ред. П. С. Каньоса. Кам’янець-Подільський : Видавець ПП Зволейко Д. Г., 2013. С. 230–235.

3. Думанська Т. В. Проблеми формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки під час вивчення теоретичного матеріалу з вищої математики. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми* : зб. наук. праць. Київ-Вінниця : ТОВ фірма „Планер”, 2015. Вип. 43. С. 246–249.

4. Думанська Т. В. Використання інформаційно-комунікативних технологій під час навчання вищої математики майбутніх економістів-бакалаврів. *Науковий часопис національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі* : зб. наук. праць. Київ :

Видавництво Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2015. Вип. 16. С. 68-75.

5. Думанська Т. В. Критерії, показники та рівні оцінювання математичної компетентності бакалаврів економічних спеціальностей. *Оновлення змісту, форм та методів навчання і виховання в закладах освіти* : зб. наук. праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Вип. 12(55). Рівне-Київ : Міленіум, 2015. Ч. 2. С. 121–129.

Публікації у закордонних виданнях

6. Думанська Т. В. Визначення типології професійних задач майбутнього бакалавра економіки як важливого чинника формування його математичних компетентностей під час навчання вищої математики. *Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology* : Міжнарод. науч. конф., 6 грудня 2015 г. Budapest. 2015. III(37). Р. 50–53.

Матеріали науково-практичних конференцій інших держав

7. Думанская Т. В., Швец В. А. Информатизация процесса обучения высшей математике бакалавров экономики. *Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук* : научный журнал. 2014. №11 (70). Москва : Литера. С. 310–312 (*Особистий внесок здобувача: розроблено особливості методики використання програмних пакетів GRAN, Excel, PowerPoint, Інтернет-ресурсів під час навчання вищої математики майбутніх бакалаврів економічних спеціальностей*).

Матеріали та тези науково-практичних конференцій

8. Думанська Т. В. Значення математичної компетентності майбутнього економіста у його професійній діяльності. *Проблеми математичної освіти (ПМО – 2013)* : матеріали Міжнар. наук.-метод. конф., 8-10 квіт. 2013 р. Черкаси : Видавець Чабаненко Ю., 2013. С. 159–160.

9. Думанська Т. В. Етапи формування математичних компетентностей майбутніх бакалаврів економіки під час навчання вищої математики. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки*. Кам'янець-Подільський, 2015. Вип. 8. С. 35–37.

10. Думанська Т. В. Інтерактивне навчання вищої математики майбутніх економістів. *Актуальні проблеми теорії і методики навчання математики* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. до 70-річчя кафедри математики і теорії та методики навчання математики НПУ імені М.П. Драгоманова, 11-13 травня 2017 р. Київ : Видавництво Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, 2017. С. 39–40.

11. Думанська Т. В. Обчислювальна компетентність майбутнього бакалавра економіки. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки*. Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 9. С. 47–50.

12. Думанська Т. В. Особистісно орієнтоване навчання економістів шляхом прикладного забезпечення викладання вищої математики. *Особистісно орієнтоване навчання математики : сьогодні і перспективи* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф., 29-31 жовтня 2013 р. Полтава : ТОВ „АСМГ”, 2013. С. 183–184.

13. Думанська Т. В. Проблемна ситуація – один із шляхів активізації студентів-економістів до вивчення вищої математики : вип. 12, у 3 т. *Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка* : зб. за підсум. звіт.

наук. конф. викл., докторантів і асп. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. Т. 2. С. 21–22.

14. Думанська Т. В. Про необхідність покращення знань студентів економічних спеціальностей з математичного аналізу. *Зб. наук. праць молодих вчених Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка*. Вип. 4. Кам'янець-Подільський, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2013. С. 135–136.

15. Думанська Т. В. Професійна спрямованість та методичні поради щодо вивчення деяких розділів математичного аналізу на економічних факультетах. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізико-математичні науки*. Кам'янець-Подільський, 2012. Вип. 5. С. 28–31.

16. Думанська Т. В. Роль вищої математики у формуванні математичних компетентностей майбутніх економістів. *Сучасні проблеми математичного моделювання та обчислювальних методів* : матеріали Всеукр. наук. конф., 22-23 лютого 2013 р. Рівне : Редакційно-видавничий центр Національного університету водного господарства та природокористування, 2013. С. 70–71.

17. Думанська Т. В. Формування математичних компетентностей студентів економічних спеціальностей під час вивчення теми „Визначники”. *Проблеми та перспективи фахової підготовки вчителя математики* : зб. наук. праць за матеріалами Міжнар. наук.-практ. конф., 26-27 листопада 2015 р. Вінниця : ВДПУ, 2015. С. 163–166.

18. Думанська Т. В. Формування мотивації бакалаврів-економістів до вивчення теми „Алгебраїчні лінії другого порядку на площині”. *Наукова діяльність як шлях формування професійних компетентностей майбутнього фахівця (НПК-2013)* : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., 5-6 грудня 2013 р. Суми : ВВП „Мрія”, 2013. С. 38–40.

19. Думанська Т. В. Шляхи підвищення мотивації до вивчення вищої математики у студентів спеціальності „Туризм” : вип. 14, у 3 т. *Наукові праці Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка* : зб. за підсум. звіт. наук. конф. викл., докторантів і асп. Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2015. Т. 2. С. 40–41.

АНОТАЦІЯ

Думанська Т. В. Формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей у процесі навчання вищої математики. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія і методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, Київ, 2018.

Дисертаційна робота присвячена проблемі формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики. У роботі, на основі узагальнення проаналізованих науково-педагогічних досліджень та практичного досвіду навчання вищої математики майбутніх бакалаврів економіки, уточнено зміст поняття „математична компетентність бакалавра економічної спеціальності”; визначено структуру математичних компетентностей; виокремлено математичні компетентності

майбутнього бакалавра економіки; конкретизовано *методологічні підходи та принципи* для досягнення мети навчання вищої математики; виокремлено *показники*, за якими визначається *рівень сформованості* математичних компетентностей бакалаврів економічного спрямування; проаналізовано *психологічні аспекти і педагогічні умови*, що забезпечують ефективність формування математичних компетентностей студентів; створено *модель* формування математичних компетентностей майбутніх фахівців економічної галузі; на основі створеної моделі розроблено *методику* формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей під час навчання вищої математики; експериментально перевірено дієвість методики, а, отже, ефективність моделі формування математичних компетентностей бакалаврів економічних спеціальностей.

Результати дослідження можуть бути використані у практичній роботі закладів вищої освіти з метою підвищення рівня математичних компетентностей майбутніх економістів під час навчання вищої математики.

Ключові слова: вища математика, бакалавр, економічні спеціальності, математичні компетентності, заклад вищої освіти, модель, методика, комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання.

АННОТАЦІЯ

Думанская Т. В. Формирование математических компетентностей бакалавров экономических специальностей в процессе обучения высшей математике. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (математика). – Национальный педагогический университет имени М. П. Драгоманова, Киев, 2018.

В диссертации обоснована необходимость создания методики формирования математических компетентностей бакалавров экономических специальностей при обучении высшей математике.

В первом разделе „Теоретические основы формирования математических компетентностей бакалавров экономических специальностей в образовательном процессе высших учебных заведений” проведен обзор работ, посвященных усовершенствованию обучения высшей математике, дан анализ тенденций и особенностей математической подготовки студентов экономических специальностей.

В работе на основе обобщения проанализированных научно-педагогических исследований и практического опыта обучения высшей математике бакалавров экономики, уточнено содержание понятия „математическая компетентность бакалавра экономической специальности”. Так, математическая компетентность бакалавра экономической специальности – готовность и способность продемонстрировать освоены и постоянно совершенствуемые экономико-математические знания, умения, навыки, опыт их применения в учебных ситуациях и ценностное отношение к обретению такого опыта.

Общепринято, что структура математических компетентностей любого специалиста, включая бакалавров экономики, состоит из мотивационно-ценностной (наличие положительной мотивации к использованию знаний по высшей математике для освоения общеэкономических дисциплин, желание преодолевать

трудности, возникающие при изучении высшей математики), когнитивной (наличие системы математических знаний, понимания их экономической сути), деятельностной (способность к самостоятельному применению математических знаний, умений, навыков, опыта деятельности при решении профессиональных задач) и личностной (индивидуальные математические способности к профессиональной деятельности, психологические и интеллектуальные особенности личности специалиста, готовность и способность к несению ответственности за выдвижение и реализацию собственных предложений, к самоанализу и самокритике) компонент.

Математически компетентный бакалавр экономики должен обладать такими математическими компетентностями: аналитической, вычислительной, графической, логичной, процедурной, информатически-компьютерной, исследовательской, коммуникативной, творческой и прогностической.

Согласно структуре математических компетентностей будущих бакалавров экономических специальностей выделены критерии (мотивационный, когнитивный, деятельностный, рефлексивный), по которым определяется уровень (начальный, средний, достаточный, высокий) их сформированности. Для оценки уровня сформированности математических компетентностей бакалавров экономики выделены следующие показатели критериев: отношение к важности математических знаний для будущей профессии (мотивационный критерий); математические знания (когнитивный критерий); математические умения, навыки, опыт деятельности; качества мышления (деятельностный критерий); профессиональное сознание и самоанализ профессионально важных качеств (рефлексивный критерий).

Обоснована эффективность педагогических условий формирования математических компетентностей будущих бакалавров экономики: активизация учебно-познавательной самостоятельности, внедрение интерактивных форм обучения, профессиональная направленность обучения высшей математике, развитие способности к математическому моделированию экономических процессов, совершенствование умений использовать информационно-коммуникационные технологии во время выполнения учебных задач.

Во втором разделе „Методика формирования математических компетентностей будущих бакалавров экономических специальностей в обучении высшей математике” создана модель, структурными элементами которой являются мотивационно-целевой, методично-практический и диагностико-результативный блоки, содержательное наполнение которых состоит с взаимосвязанных элементов.

На основе созданной модели разработано методiku формирования математических компетентностей будущих бакалавров экономики, особенностью которой является активное использование продуктивных методов и приемов, способствующих активизации познавательной деятельности студентов, сознательному овладению ими материала, а именно: эвристические беседы, поисковые, побудительные методы. Результативными видами внеаудиторной самостоятельной работы в формировании МКБЭС оказались: опережающая самостоятельная работа, выполнение дифференцированных индивидуальных домашних работ, проектов с использованием компьютерных математических программ, презентаций, написание рефератов с обязательным изложением собственных суждений и мнений, проведения консультаций.

Обобщенные данные проведенного в третьем разделе „Экспериментальная проверка методики формирования математических компетентностей бакалавров экономических специальностей” эксперимента свидетельствуют о том, что у студентов экспериментальной группы благодаря внедрению методики произошли существенные статистически значимые изменения по всем критериям. Изменение уровня сформированности математических компетентностей произошло вследствие уменьшения количества студентов, имеющих начальный и средний уровни, и увеличение числа студентов, имеющих достаточный и высокий уровни сформированности математических компетентностей.

Ключевые слова: высшая математика, бакалавр, экономические специальности, математические компетентности, учреждение высшего образования, модель, методика, компьютерно-ориентированные методические системы обучения.

SUMMARY

Dumanska T. V. Formation of mathematical competencies in bachelors majoring in economics while teaching them higher mathematics. – The manuscript.

Thesis for a Candidate Degree in Pedagogy: Speciality 13.00.02 – theory and methodology of teaching (mathematics). – National Pedagogical Dragomanov University, Kyiv, 2018.

The thesis deals with the problem of formation of mathematical competencies in bachelors majoring in economics while teaching them higher mathematics. In the paper both by way of generalizing of the analyzed scientific-pedagogical investigations and practical experience of teaching higher mathematics to future bachelors of economics the *content of the concept* „mathematical competencies of the bachelors majoring in economical specialities” has been specified. The *structure* of mathematical competencies has been defined. The mathematical competencies of a future bachelor of economics have been singled out. The *methodological approaches and principles* for attaining the purpose of teaching higher mathematics have been described in detail. The *indicators* for determining *the level of formation* of mathematical competencies in bachelors of economics have been found out. The *psychological aspects and pedagogical conditions* satisfying the effectiveness of formation of mathematical competencies in students have been analyzed. The *model* of forming mathematical competencies in future specialists in the field of economics has been elaborated. The model has been taken as a basis for developing the *methodology* of formation of mathematical competencies in bachelors of economics while teaching them higher mathematics. Both the methodology and the model of forming mathematical competencies in bachelors of economics have been experimentally checked.

The results of the investigation can be put into practice by higher educational institutions for increasing the level of mathematical competencies in future economists while teaching them higher mathematics.

Key words: higher mathematics, bachelor, economic specialities, mathematical competencies, higher educational institution, model, methodology, computer-methodological systems of teaching.

Підп. до друку 19.09.2018. Формат 60x90/16.
Папір офісний. Друк різнографічний. Гарнітура Times.
Обл.-вид. арк. 0,9. Тираж 100. Зам. № 819.

Надруковано у Кам'янець-Подільському
національному університеті імені Івана Огієнка,
вул. Огієнка, 61. Кам'янець-Подільський, 32300.
Свідоцтво про внесення до державного реєстру
суб'єктів видавничої справи серії ДК № 3382 від 05.02.2009 р.