

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

СУШКО Олександра Сергіївна

УДК 378.016: [336+51]

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ФІНАНСОВОЇ МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ
МАТЕМАТИЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ПЕДАГОГІЧНИХ
УНІВЕРСИТЕТІВ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (математика)

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2015

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано на кафедрі методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: кандидат фізико-математичних наук, доцент
ГОНЧАРЕНКО Яніна Володимирівна,
Національний педагогічний університет імені
М.П.Драгоманова, професор кафедри
методології та методики навчання фізико-
математичних дисциплін вищої школи.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
ТРИУС Юрій Васильович,
Черкаський державний технологічний
університет, завідувач кафедри комп'ютерних
наук та інформаційних технологій управління;

доктор фізико-математичних наук, професор
СТАНЖИЦЬКИЙ Олександр Миколайович,
Київський національний університет імені
Тараса Шевченка, завідувач кафедри загальної
математики.

Захист відбудеться «22» грудня 2015 р. о 16.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова (01601, м.Київ-30, вул. Пирогова, 9).

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

Автореферат розіслано « 20 » листопада 2015 року

Вчений секретар
спеціалізованої ради,
професор



В.О.Швець

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми дослідження. Протягом останніх 30-40 років відбулись кардинальні зміни світового фінансового ринку, наріжними каменями якого стали позиковий капітал та ризики. Як зазначається в документах Організації економічного співробітництва та розвитку (надалі, ОЕСР): «інновації та зростаюча складність продуктів кредитного ринку перекладає додаткові фінансові ризики на плечі фізичних осіб, яким складно зрозуміти умови своїх кредитів. ...Наслідки непоінформованих кредитних рішень можуть бути катастрофічними».

Внаслідок світової фінансової кризи 2008 року довіра до офіційної фінансової системи була підірвана. Світовий Банк та ОЕСР поставили перед собою завдання підтримати програми фінансового навчання та забезпечення захисту прав споживачів фінансових послуг, аргументовано стверджуючи, що фінансова освіта споживачів є тим фундаментом, що має підтримувати нормальне функціонування ринків капіталу та економіки в цілому. По всьому світу урядовими органами запроваджуються заходи щодо підвищення фінансової грамотності населення та вироблення ефективних шляхів покращення захисту споживачів фінансових послуг.

Одним із заходів з реорганізації фінансової освіти та підготовки грамотного фінансового споживача в Україні став експеримент, започаткований в 2012 році (лист МОНмолодьспорту №1/9-156 від 29.02.12 р.), з впровадження курсу за вибором для загальноосвітніх навчальних закладів «Фінансова грамотність». Так у 2013-2014 н.р. в експерименті взяло участь 450 шкіл, близько 14000 учнів з 25 регіонів України. Кількість навчальних закладів, в яких викладається курс «Фінансова грамотність», постійно зростає. Сьогодні його вивчають понад 18 тисяч учнів у понад 650 школах по всій країні. МОН України підтримало цю освітню ініціативу та планує поширити її на усі загальноосвітні навчальні заклади.

Одним з актуальних завдань, що виникли в процесі реалізації даного експерименту, стала необхідність підготовки та перепідготовки вчителів, які беруть в ньому участь, оскільки виявилось, що більшість вчителів економіки не володіють відповідними знаннями.

На сьогодні для педагогічних та класичних університетів України традиційною є практика підготовки фахівців та спеціалістів за подвійними і, навіть, потрійними спеціальностями (спеціалізаціями). При цьому одними з найпоширеніших є поєднання спеціальності «Математика» з такими спеціальностями або спеціалізаціями як економіка, фінансова та актуарна математика, прикладна математика. Зазначимо, що практично всі педагогічні університети України здійснюють підготовку фахівців спеціальності «Математика» з додатковою спеціальністю «Економіка», надаючи випускникам кваліфікацію «вчитель математики та економіки». Саме фахівці названих спеціальностей мають забезпечувати формування фінансової грамотності школярів.

У той же час, аналізуючи ситуацію, що склалась на сьогодні, можна констатувати, що існує певна невідповідність між фундаментальною та прикладною складовими математичної підготовки студентів вказаних

спеціальностей. Прагматичні (практичні, прикладні) цілі навчання математики студентів з одного боку, і певна «академічність» (відірваність від практики) навчання, з іншого, вказують на існуючі протиріччя у змісті та технологіях математичної освіти, які свідчать про необхідність її реформування. Наявний досвід та аналіз науково-методичної літератури, результатів педагогічних досліджень свідчать про те, що сучасні реалії вимагають нових підходів до освіти майбутніх вчителів математики та економіки.

Одним з ефективних шляхів реалізації сформульованих в Законі України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII, від 01.07.2014) основних принципів державної політики у сфері вищої освіти, зокрема «забезпечення органічного поєднання в освітньому процесі освітньої, наукової та інноваційної діяльності», в контексті розуміння освітнього процесу як «інтелектуальної, творчої діяльності у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у вищому навчальному закладі (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості», на нашу думку є інтеграція наукової фундаментальної та професійно-практичної підготовки майбутніх фахівців з вищою освітою. Для студентів математичних спеціальностей різних спеціалізацій цього можна досягти шляхом вивчення відповідних дисциплін, що відносять до прикладної математики. Однією з таких дисциплін є **фінансова математика**, що є основою для вивчення багатьох фінансово-економічних дисциплін, елементи якої можуть бути інтегровані в шкільний курс математики, а також містяться в програмах курсів за вибором та факультативних курсів «Фінансова математика» та «Фінансова грамотність» для загальноосвітніх навчальних закладів.

Актуальність теми дослідження зумовлена також тим, що на сьогодні проблема навчання фінансової математики або її елементів практично не висвітлена в науково-методичних дослідженнях.

Проблемам методики навчання математики (або окремих її розділів) студентів економічних спеціальностей присвячено роботи: Біляніна Г.І., Ванжи Н.В., Деркач Ю.В., Дибкової Л.М., Дутки Г.Я., Копил Г.О., Корнійчук О.Е., Нічуговської Л.І., Пастушок Г.С., Словак К.І., Уйсімбаєвої Н.В., Фомкіної О.Г., в яких, зокрема, розглядалися питання прикладної та професійної спрямованості навчання математики, але виключно в рамках навчання традиційного курсу вищої математики або окремих його модулів. Питання формування професійних компетентностей вчителів математики висвітлюються в дослідженнях: Гушлевської І.В., Головань М.С., Овчарук О.В., Татура Ю.Г., Трубачової С.Е.; використання інноваційних технологій та засобів у навчанні математики у ВНЗ – в роботах: Алфімова Д.В., Клочка В.І., Морзе Н.В., Ракова С.А., Рамського Ю.С., Співаковського О.В., Триуса Ю.В. Окремо відзначимо дисертаційне дослідження Межейнікової Л.С., присвячене проблемі використання математичних задач фінансового змісту як засобу активізації пізнавальної діяльності учнів загальноосвітньої школи.

Дане дисертаційне дослідження присвячене проблемі методики навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів, *актуальність якої зумовлена наступними чинниками:*

- необхідність підвищення рівня фінансової грамотності населення України, зокрема, шляхом впровадження курсу за вибором «Фінансова грамотність» для учнів загальноосвітніх навчальних закладів;

- необхідність вдосконалення підготовки фахівців (майбутніх вчителів та викладачів), які володіють необхідними знаннями та вміннями, для забезпечення якісного викладання таких дисциплін як «Фінансова грамотність» та «Фінансова математика»;

- відсутність досліджень з методики навчання фінансової математики у ВНЗ та школі;

- не сформованість системного погляду на фінансову математику та її методи як невід’ємну складову професійної підготовки майбутніх фахівців у галузі прикладної математики, економіки та фінансів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження пов'язане з основними положеннями Законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту», Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті. Дисертація виконана відповідно до наукових напрямів, що входить до плану науково-дослідної роботи кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи Фізико-математичного інституту НПУ імені М.П.Драгоманова «Теорія та технологія навчання і виховання в системі освіти» та «Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів».

Тему дисертації затверджено Вченою Радою Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (протокол № 3 від 29 жовтня 2014 року) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол №8 від 25 листопада 2014 року).

Об'єкт дослідження – процес навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика» педагогічних університетів.

Предмет дослідження – методика навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів.

Мета дослідження полягає у створенні та теоретичному обґрунтуванні методики навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів.

Гіпотеза дослідження. Створення ефективної методики навчання фінансової математики, зокрема, орієнтованої на розв'язування професійних та прикладних задач, що враховує сучасний рівень розвитку математики та економіки, інформаційних технологій, методики навчання математики у вищій школі, сучасну компетентнісну модель підготовки фахівця, забезпечить підвищення рівня математичної та професійної підготовки студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів.

Згідно з метою, предметом та гіпотезою дослідження, розв'язувалися такі **основні завдання** дослідження:

1) проаналізувати психолого-педагогічну, навчальну, математичну і методичну літературу, яка стосується проблеми дослідження та вивчити сучасний стан навчання фінансової математики в педагогічних та класичних університетах;

2) обґрунтувати необхідність та можливість навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів;

3) визначити психолого-педагогічні передумови та методичні вимоги до структури і змісту теоретичного матеріалу та системи задач з фінансової математики;

4) розробити методичну систему навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів (сформулювати цілі навчання, визначити зміст курсу «Фінансова математика», адаптувати існуючі та створити нові засоби навчання курсу, запропонувати ефективні методи та організаційні форми навчання);

5) експериментально перевірити ефективність розробленої методичної системи навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів та розробити методичні рекомендації щодо вивчення курсу «Фінансова математика» для зазначеної категорії студентів.

Під час розв'язання поставлених завдань застосовувались такі **методи дослідження**

– *теоретичні*: аналіз наукової та науково-методичної літератури з проблем дослідження (тут і надалі пункти дисертації, п. 1.1-2.5); аналіз освітніх стандартів, програм, підручників і навчальних посібників (п. 1.2); узагальнення і систематизація, порівняльний та системний аналіз результатів наукових досліджень та наявного педагогічного досвіду (п. 1.1-2.5); статистичні методи обробки результатів педагогічного експерименту (п. 2.6);

– *емпіричні*: спостереження (аналіз навчальних занять, результатів навчання, порівняння різних підходів до організації навчання фінансової математики в різних ВНЗ України) (п. 1.1, 1.2, 2.1, 2.5); діагностичні (анкетування, тестування, бесіди, контрольні зрізи знань) (п. 1.1, 1.4, 2.5, 2.6); експериментальні (організація і проведення констатувального, пошукового і формувального етапів педагогічного експерименту) (п. 2.6).

Методологічною основою дослідження є: теорія пізнання, діяльнісна концепція навчання, системний, комплексний, диференційований та особистісно-орієнтований підходи у навчанні (П.Я. Гальперін, В.В. Давидов, З.І. Калмикова, З.І. Слєпкань та ін.), теорія проблемного та розвивального навчання (В.В. Давидов, Л.В. Занков, Є.М. Кабанова-Меллер, І.С. Якиманська та ін.), принцип наступності у процесі навчання (П.П. Блонський, О.С. Дубинчук, Г.С. Костюк, О.М. Леонт'єв, В.О. Сухомлинський, А.М. Фрідман та ін.), принцип прикладної спрямованості математики (Г.І. Білянін, М.К. Бугір, Б.В. Гнеденко, О.О. Замков, Л.І. Нічуговська,

А. Плоцкі, В.В. Фірсов та ін.), положення методики навчання математики про роль задач та їх функції у навчанні математики, методики їх розв'язування (Г.П. Бевз, М.І. Бурда, Г.В. Дорофєєв, Д. Пойя, З.І. Слєпкань та ін.), наукові здобутки з методики навчання математики і математичних дисциплін вищої школи та сучасні концепції комп'ютерної підтримки навчального процесу (Ю.К. Бабанський, В.Г. Бевз, М.І. Жалдак, В.І. Клєчко, Г.О. Михалін, М.В. Працьовитий, С.А. Раков, Ю.С.Рамський, О.І. Скафа, О.В. Співаковський, Ю.В. Триус, М.І.Шкіль та ін.), наукові роботи з питань формування компетентнісного підходу майбутніх фахівців, зокрема вчителів математики (Л.М. Дибкова, Г.О. Копил, С.А. Раков, В.Б. Уйсїмбаєва, В.Г. Черевко та ін.), Закон України „Про вищу освіту”, Державна національна програма „Освіта” (Україна ХХІ столїття), Національна доктрина розвитку освіти України у ХХІ столїтті.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- *вперше* теоретично обґрунтовано методик у навчання фїнансової математики студентів спеціальності «Математика» (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів, що забезпечує прикладну та професійну спрямованість навчання, формування у майбутніх вчителів професійних компетентностей, в тому числі готовності викладати прикладні економіко-математичні дисциплїни, формувати в учнів основи фїнансово-економічної грамотності;

- *розроблено та експериментально апробовано* методичну систему навчання фїнансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів (сформульовано цілі навчання, визначено зміст курсу «Фїнансова математика», адаптовано існуючі та створено нові засоби навчання курсу, запропоновано ефективні методи та організаційні форми навчання);

- *уточнено:* зміст поняття «фїнансова математика», об'єкт і предмет фїнансової математики;

- *удосконалено* психолого-педагогічні та методичні підходи до навчання фїнансової математики у ВНЗ, з врахуванням принципів прикладної і професійної спрямованості та міжпредметних зв'язків; форми та методи навчання фїнансової математики, зокрема з використанням ІКТ; засоби контролю рівня навчальних досягнень студентів; форми та засоби організації самостійної та індивідуальної роботи;

- *подальшого розвитку дістала* методика навчання математичних дисциплїн у вищій школі.

Теоретичне значення результатів дослідження полягає в:

- обґрунтуванні доцільності навчання фїнансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів;

- розробці теоретично обґрунтованої методичної системи навчання фїнансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів,

- удосконаленні психолого-педагогічних та методичних підходів до

навчання фінансової математики у ВНЗ, зокрема до системи відбору змісту навчального матеріалу та реалізації міжпредметних зв'язків,

– подальшому розвитку методики навчання математичних дисциплін у вищій школі.

Практичне значення отриманих результатів дослідження визначається тим, що:

- запропоновано та реалізовано на практиці планування навчання фінансової математики студентів-математиків педагогічних університетів, систему відбору змісту навчального матеріалу, систему прикладних, зокрема професійно-орієнтованих, завдань;

- впроваджено методичну систему навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика» у кількох провідних педагогічних університетах України;

- розроблено та впроваджено методичне забезпечення навчання фінансової математики для студентів педагогічних університетів:

- навчальну та робочу програми курсу «Фінансова математика» для студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів;

- навчальний посібник з фінансової математики, що містить виклад теоретичного матеріалу відповідно до розробленої програми, запитання та вправи для контролю знань студентів [11];

- робочий зошит з фінансової математики для організації роботи студентів на практичних заняттях, самостійної та індивідуальної роботи, що містить опорні конспекти з кожної теми, тестові завдання та задачі різних рівнів складності [12];

- засоби контролю рівня навчальних досягнень студентів, організації самостійної та індивідуальної роботи, в тому числі з використанням ІКТ;

– створено методичні рекомендації щодо навчання фінансової математики студентів педагогічних університетів.

Розроблені автором матеріали можуть бути використані вчителями, викладачами математики ВНЗ III-IV рівнів акредитації, студентами, методистами, авторами посібників тощо.

Впровадження результатів. Основні положення і результати дослідження впроваджено у навчальний процес, що підтверджується довідками: Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 0710/1199 від 9 червня 2015 року); Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 16/05 від 9 червня 2015 року); Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка (довідка № 856 від 9 червня 2015 року); ліцею №100 «Поділ» Подільського району м. Києва (довідка № 208 від 8 червня 2015 року).

Апробація результатів дослідження. Основні положення і результати дослідження були оприлюднені на наукових конференціях різного рівня:

- **міжнародних** – «14-та і 16-та Міжнародна наукова конференція імені акад. М. Кравчука» (м. Київ, НТУУ «КПІ», 2013 р., 2015 р.); «Міжнародна наукова конференція «Асимптотичні методи в теорії диференціальних

рівнянь», присвячена 80-річчю доктора фізико-математичних наук, професора, академіка НАПН України Шкіля Миколи Івановича» (м. Київ, 2012 р.); «Міжнародна наукова конференція «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін», присвяченої 80-річчю кандидата фізико-математичних наук, професора, академіка АН ВО України Горбачука Івана Тихоновича» (м. Київ, 2013 р.); «VII Міжнародна науково-практична конференція «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології» (м. Ялта, 1-4 жовтня 2013 р.); «Міжнародна науково-методична конференція «Сучасні науково - методичні проблеми математики у вищій школі», присвячена 85-річчю кафедри вищої математики» (м. Київ, 2015 р.); міжнародному науково-практичному семінарі «Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін» (м. Київ, 2014 р.);

- **всеукраїнських** – «Науково-практична конференція «Методика викладання математики в середній та вищій школі», присвячена 75-річчю Колесник Тамари Всеволодівни» (м. Київ, 2013 р.);

- на **звітних наукових** конференціях Фізико-математичного інституту Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (м. Київ, 2012-2015pp.).

Матеріали і результати дослідження обговорювалися на:

- всеукраїнському науково-методичному семінарі «Актуальні питання методики навчання математики» Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (м. Київ, 2014 – 2015 pp.).

Особистий внесок здобувача. У працях, опублікованих у співавторстві, автору належать такі результати: розглянуто питання методики навчання фінансової математики, що ґрунтується на компетентнісному підході, особливу увагу приділено професійно-орієнтованим дисциплінам, що включають елементи фінансової математики [7]; оновлено зміст навчання фінансової математики шляхом впровадження результатів наукових досліджень в навчальний процес [9], сформульовано мету, основні завдання та зміст курсу «Фінансова математика» в системі підготовки студентів математичних спеціальностей [1], охарактеризовано різні визначення термінів «результати навчання» та «компетентності»; розглянуто загальні підходи до формулювання компетентностей та результатів навчання; створено таблицю відповідності змісту навчальної дисципліни «Фінансова математика» та очікуваних результатів навчання; сформульовано результати навчання для всіх змістових модулів, встановлено зв'язок між цілями, результатами та компетентностями, що формуються в процесі навчання фінансової математики [6], розглянуто основні положення організації наукової роботи студентів-магістрантів та виокремлено і наведено приклади основних задач науково-дослідної роботи при підготовці фінансових аналітиків [2], проаналізовано компетентнісну модель випускника економічних спеціальностей та запропоновано рекомендації щодо оновлення змісту навчального курсу з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів економічних університетів [4].

Публікації. Основні результати дослідження опубліковані у 19 науково-методичних працях, серед них: 5 статей у наукових фахових виданнях України (з них 2 - одноосібних), 5 статей в закордонних періодичних виданнях (з них 2 - одноосібних), 7 статей та тез доповідей у матеріалах конференцій (у тому числі 6 праць одноосібних) та 1 навчальний посібник і робочий зошит з фінансової математики.

Структура роботи. Дисертація складається з переліку умовних скорочень, вступу, двох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел із 269 найменувань. Загальний обсяг дисертації 364 сторінки, із них 196 сторінок основного тексту, робота містить 17 рисунків розміщених на 8 сторінках та 18 таблиць, розміщених на 12 сторінках, обсяг додатків складає 168 сторінок.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** сформульовано проблему дослідження та обґрунтовано її актуальність, визначено об'єкт, предмет, мету, гіпотезу та завдання роботи, розкрито наукову новизну, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, представлено відомості про впровадження та апробацію результатів роботи.

У **першому розділі** «Предмет і теоретичні основи дослідження» на основі аналізу нормативних документів (профілів програм, освітньо-кваліфікаційних характеристик, навчальних планів, навчальних та робочих програм, програм державної атестації), результатів наукових досліджень, педагогічного досвіду, результатів опитувань та анкетувань студентів та викладачів, зрізів знань студентів, було встановлено, що існує ряд протиріч та проблем в підготовці студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів, зокрема:

- блоки дисциплін математичної та економічної підготовки є неузгодженими, в навчальних планах практично відсутні курси прикладного міжпредметного характеру;

- випускники, без додаткової підготовки, не готові викладати такі курси як «Фінансова грамотність» або «Фінансова математика» в загальноосвітніх навчальних закладах, а також не володіють необхідними знаннями, вміннями та навичками для системного цілеспрямованого формування фінансової грамотності учнів в процесі навчання математики;

- випускники магістратури не готові викладати економіко-математичні дисципліни у ВНЗ (економетрія, фінансова та актуарна математика, економічний ризик та методи його вимірювання, математичні методи і моделі в економіці тощо), оскільки вони їх навіть не вивчали, не кажучи вже про відповідну методичну підготовку; не володіють математичним апаратом прикладної математики і не готові застосовувати його до розв'язання практичних задач.

Для подолання вказаних проблем необхідно не тільки послідовно втілювати у навчальний процес принципи прикладної та професійної спрямованості навчання математики, встановлювати та повноцінно реалізовувати міжпредметні зв'язки, а й оновити зміст навчання, ввівши до

навчальних планів ряд так званих *економіко-математичних дисциплін*, що сприяло б вирішенню таких *завдань*:

- формування у студентів компетентностей в галузі прикладної математики;

- створення фундаменту для здійснення професійної практичної та дослідницької діяльності в галузі економіки;

- підвищення ефективності та результативності навчання за рахунок наповнення новим змістом математичних знань, умінь і навичок в процесі їх систематизації, узагальнення та застосування до розв'язання прикладних проблем;

- формування у студентів уявлень про єдність математики та універсальність математичних методів.

На основі аналізу освітньо-кваліфікаційних характеристик, освітньо-професійних програм, навчальних планів та програм підготовки студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)», вимог до формування компетентностей майбутніх фахівців було *виділено наступні етапи* навчання фінансової математики в педагогічних університетах:

I етап (відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню «бакалавр») – передбачає вивчення окремої навчальної дисципліни «Фінансова математика»;

II етап (відповідає освітньо-кваліфікаційному рівню «магістр») – передбачає вивчення розділу «Стохастичні методи та моделі фінансової математики», як складової нормативного курсу «Математичні методи і моделі», а також спеціальних курсів, зокрема курсу «Елементи стохастичної фінансової математики».

У першому розділі також досліджено психолого-педагогічні передумови навчання фінансової математики, на основі чого *сформульовано вимоги до методичної системи навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів*:

1. Цілі навчання, взаємоузгоджені з результатами навчання, мають бути підпорядковані меті формування загальних та фахових (спеціальних) компетентностей фахівця.

2. Основними принципами відбору змісту навчального матеріалу має бути збалансованість науковості та доступності навчання, системний підхід, узгодженість із змістом навчання інших математичних та економічних дисциплін, професійна та прикладна спрямованість курсу.

3. Ефективно, цілеспрямовано, систематично враховувати міжпредметні зв'язки між циклами фундаментальних математичних, економічних та прикладних (економіко-математичних) міждисциплінарних курсів.

4. Широко застосовувати методи проблемного навчання, використання яких сприяє формуванню творчого підходу, критичного ставлення до навчального матеріалу, науково-дослідних навичок при побудові математичних моделей реальних процесів та явищ у прикладних галузях.

5. Застосовувати студентоцентризований підхід в організації навчання з врахуванням принципів фундаменталізації, диференціації та індивідуалізації навчання.

6. Використовувати гнучку систему засобів навчання, яка включає методичні рекомендації, електронні освітні ресурси, прикладні програмні засоби, дидактичні матеріали, засоби контролю та діагностики тощо.

У роботі сформульовані цілі навчання фінансової математики як для всього курсу, так і для кожного змістового модуля (табл. 1).

Таблиця 1.

**Цілі навчання фінансової математики в когнітивній сфері
(класифіковані в таксономії Б.Блума)**

Категорії навчальних цілей (Б. Блум)	Цілі навчання фінансової математики
Знання	Студент володіє базовими поняттями, фактами та методами фінансової математики, здатен їх ідентифікувати та відтворювати в найпростіших ситуаціях.
Розуміння	Студент розуміє і здатен відтворювати, обґрунтовувати властивості, доводити твердження, наводити приклади, інтерпретувати, порівнювати та встановлювати взаємозв'язки між основними поняттями, фактами та методами фінансової математики.
Застосування	Студент здатен застосовувати методи фінансової математики до розв'язання теоретичних та прикладних задач.
Аналіз	Студент вміє аналізувати реальне фінансово-економічне явище, встановлювати достатність даних, що його характеризують, виділяти для побудови математичної моделі суттєві та несуттєві параметри, змінні та сталі величини, детерміновані та стохастичні характеристики.
Синтез	Студент вміє встановлювати взаємозв'язки та будувати на їх основі математичні моделі, складати план їх дослідження, обирати та використовувати різні методи для отримання результату, інтерпретувати, узагальнити та презентувати отримані результати.
Оцінювання	Студент вміє оцінювати адекватність побудованих моделей реальним процесам чи явищам, значущість отриманих результатів, їх похибку та рівень надійності; порівнює та оцінює різні методи розв'язання задач.

Одним із основних результатів першого розділу є розробка узгодженої системи *результатів навчання, компетентностей та цілей навчання* фінансової математики та дослідження їх взаємозв'язків.

У **другому розділі** «Методична система навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика» педагогічних університетів» на основі результатів аналізу проблеми, місця, ролі та цілей навчання фінансової математики в педагогічних університетах та запропонованої моделі навчання, *розроблено змістове наповнення підготовки з фінансової математики студентів напряму підготовки «Математика (додаткова спеціальність: економіка)».*

На основі проведеного аналізу діючих навчальних планів підготовки студентів математичних та економічних спеціальностей класичних та педагогічних університетів отримано висновок, що *зміст курсу фінансової математики для студентів педагогічних університетів повинен відрізнятися (обсягом, рівнем строгості та складності, специфікою професійної спрямованості) від курсів для студентів математичних або економічних спеціальностей класичних університетів, що обумовлено, насамперед, різними цілями навчання фінансової математики та різним рівнем математичної підготовки студентів. Рівень підготовки студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів та цілі навчання надасть можливість:*

- прочитати класичний курс фінансової математики, за переліком змістових модулів близький до курсу, що вивчають студенти фінансово-економічних спеціальностей, але поставити його на серйозну математичну основу;

- дати обґрунтування основних понять, тверджень та методів, використати вже наявні математичні знання, провести узагальнення та встановити зв'язки між математичними та економічними дисциплінами;

- побудувати курс, який містить менше теоретичних відомостей, їх обґрунтувань та узагальнень, чисто теоретичних задач на доведення та дослідження, ніж відповідний курс для студентів-математиків.

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

Змістовий модуль 1. Операції нарощення і дисконтування за допомогою простих і складних відсотків.

Змістовий модуль 2. Основні фінансові показники: грошовий потік, рента, кредитні розрахунки.

Змістовий модуль 3. Фінансові операції та інструменти.

Змістовий модуль 4. Математичні методи та моделі в дослідженнях ринку цінних паперів.

Змістовий модуль 5. Елементи актуарної математики.

Основна мета навчання дисципліни «Фінансова математика» — ознайомити студентів з сучасним математичним апаратом побудови та дослідження математичних моделей фінансових процесів та явищ; навчити основ фінансових обчислень, методики вимірювання та оцінювання параметрів фінансових операцій; навчити розв'язувати теоретичні та прикладні задачі, зокрема задачі фінансового аналізу та актуарні задачі; сформувати вміння застосовувати математичні методи до дослідження реальних процесів та явищ; сприяти розвитку логічного мислення, формуванню професійних та практичних компетентностей.

Розроблена система задач з фінансової математики, яка, поряд з традиційними типами задач, включає задачі міжпредметного прикладного характеру, відсутні у діючих підручниках та навчальних посібниках.

Сформульовані та реалізовані основні принципи побудови системи задач з фінансової математики: доступність, прикладна та професійна спрямованість, врахування міжпредметних зв'язків, різноманітність,

індивідуалізація та диференціація, наявність задач експериментально-дослідницького характеру.

Розглянуто класифікації задач з фінансової математики за відомими класифікаційними принципами (зокрема, за рівнями професійного мислення, та за вимогою умови задачі).

Виділено групи математичних методів, що використовуються в фінансовій математиці (рис. 1).

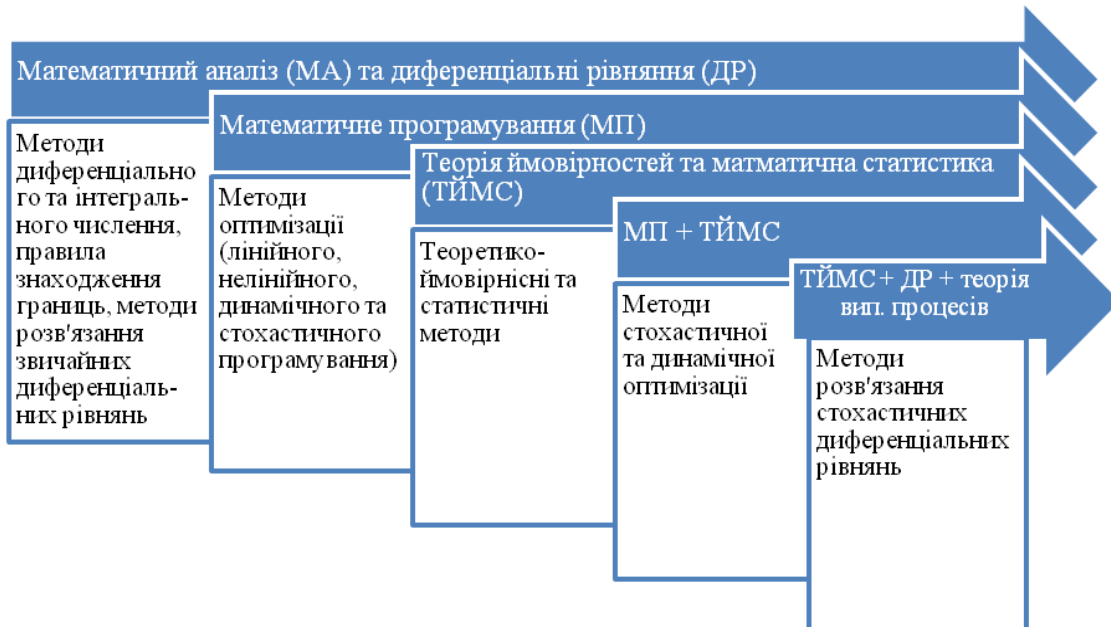


Рис.1. Математичні методи, що використовуються при розв'язанні задач з фінансової математики

Для кожного типу задач сформульовано методичні рекомендації щодо їх використання в навчальному процесі та методики формування вмінь їх розв'язувати.

Встановлено, що використання інноваційних, в тому числі інформаційно-комунікаційних технологій, в навчанні фінансової математики надає можливість: інтенсифікувати процес навчання, підвищити ефективність організації індивідуальної роботи, забезпечити формування компетентності, пов'язаної з використанням сучасних технологій в навчанні, науково-дослідній діяльності, моделюванні та дослідженні реальних фінансово-економічних процесів та явищ, розв'язанні професійних та прикладних задач.

Проаналізовано існуючі програмні засоби з точки зору можливості та доцільності їх використання в навчанні фінансової математики (рис. 2). Здійснено порівняльну характеристику можливостей їх використання у навчанні фінансової математики. Для рекомендованих засобів визначено перелік основних (типових) завдань з фінансової математики, при розв'язуванні яких їх доцільно використовувати.

Запропоновано систему поточного і тематичного контролю, систему індивідуальних завдань, диференційованих за рівнями, що дає змогу контролювати, коригувати та закріплювати отримані знання, навички і вміння з фінансової математики.



Рис. 2. Програмні засоби, що можуть бути рекомендовані в навчанні фінансової математики

Досліджено питання пропедевтики навчання фінансової математики, запропоновано та апробовано факультативний курс з фінансової математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів та відповідне дидактичне забезпечення.

Експериментально перевірено результати дослідження та сформульовано методичні рекомендації щодо їх впровадження.

В ході констатувального етапу педагогічного експерименту проведено аналіз результатів підсумкової та державної атестації, бесіди, анкетування та тестування (додатки Р, С дисертації) серед 187 студентів напряму підготовки (спеціальності) «Математика», що навчаються в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського та Сумському державному педагогічному університеті імені А.С.Макаренка.

Дослідження проводилось серед студентів старших (4 та 5) курсів. Його основними завданнями було:

- 1) проаналізувати та порівняти рівень сформованості:
 - знань з фундаментальних математичних дисциплін;
 - вмінь їх застосовувати до побудови і дослідження математичних моделей в галузі другої спеціальності (фізики або економіки);
- 2) з'ясувати, вивчення яких дисциплін навчального плану найбільше сприяє формуванню у студентів прикладних знань, вмінь та навичок;
- 3) визначити рівень сформованості знань, вмінь та навичок з фінансової математики у студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)».

В ході пошукового етапу педагогічного експерименту було виконано такі завдання:

1) теоретично обґрунтовано методичну систему навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів, зокрема, сформульовано цілі навчання курсу та цілі навчання для кожного змістового модуля через результати та компетентності, що мають бути сформовані в процесі навчання, погоджено цілі та результати навчання з фінансової математики з результатами та компетентностями бакалавра математики та економіки; обґрунтовано модель навчання та систему відбору змісту навчання фінансової математики;

2) розроблено методичні рекомендації щодо навчання фінансової математики;

3) розроблено навчальний посібник та робочий зошит з фінансової математики, що містять виклад теоретичного матеріалу, завдання для контролю (самоконтролю та тематичного контролю) та задачі для розв'язання на практичних заняттях.

Основними завданнями формувального етапу педагогічного експерименту було:

1) експериментально перевірити ефективність запропонованої методичної системи навчання фінансової математики студентів педагогічних університетів;

2) сформулювати висновки щодо статистичної значущості результатів перевірки гіпотези дослідження.

Ефективність розробленої методичної системи перевірялась шляхом проведення контролю сформованості таких професійно-практичних компетентностей в контрольних і експериментальних групах:

– СК.НП.02: Здатність застосовувати математичні методи до розв'язання теоретичних та прикладних задач, в тому числі шкільного курсу математики, створення і аналізу математичних моделей реальних об'єктів, процесів і явищ, зокрема, в галузі економіки;

– СК.НП.03: Готовність вести наукові та прикладні дослідження в галузі математики, теорії та методики навчання математики, професійної освіти;

– СК.НП.04: Здатність аналізувати економічні процеси і явища, з погляду об'єктивних законів та загальних закономірностей суспільно-економічного життя та економічних наук, а також на основі відповідних математичних методів;

– СК.НП.05: Здатність застосовувати сучасні технології для розв'язання математичних та прикладних задач.

Для кожної компетентності сформульовано та перевірено на основі експериментальних даних такі групи гіпотез:

- частки студентів з *високим та середнім* рівнями сформованості компетентності в ЕГ суттєво (статистично значущо) перевищують відповідні частки в КГ (рис. 3-6);

- частки студентів із *задовільним та низьким* рівнями сформованості компетентності в ЕГ суттєво (статистично значущо) менші за відповідні частки в КГ (рис. 3-6);
при альтернативних гіпотезах: відмінності між відповідними частками статистично незначущі.

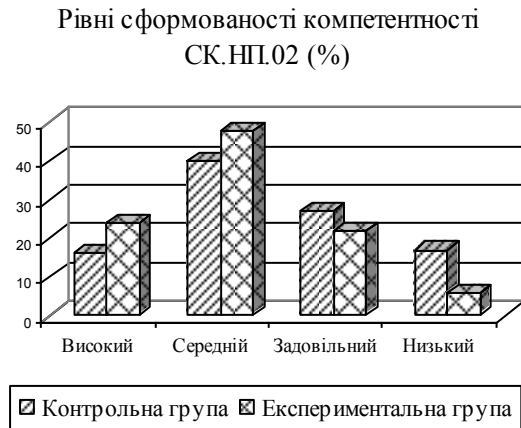


Рис. 3.

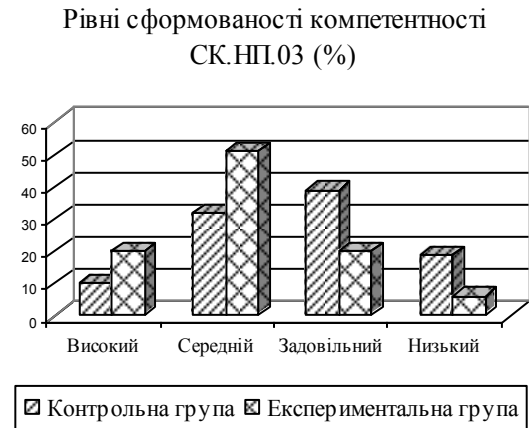


Рис. 4.



Рис. 5.

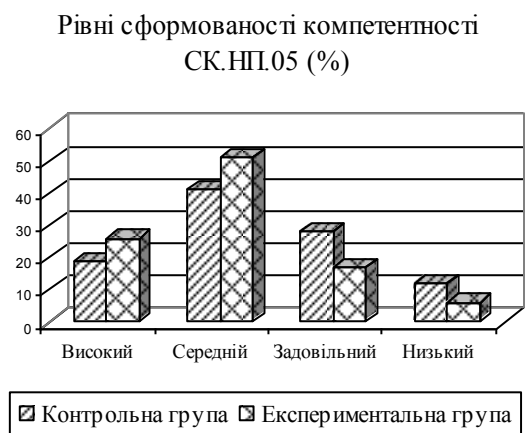


Рис. 6.

У результаті статистичної перевірки отриманих результатів за допомогою непараметричного критерію Фішера (кутового перетворення φ), можна зробити наступні висновки: частки студентів з високим та низьким рівнями сформованості компетентностей (що передбачають здатність застосовувати математичні методи до розв'язання теоретичних та прикладних задач, в тому числі шкільного курсу математики, створення і аналізу математичних моделей реальних об'єктів, процесів і явищ, зокрема, в галузі економіки) в експериментальній та контрольній групах суттєво відрізняються (з рівнем надійності не меншим 0,7893 для високого рівня, 0,6370 – для середнього, 0,7008 – для задовільного і 0,7049 – для низького); при цьому частки студентів з високим та середнім рівнями сформованості компетентностей в експериментальній групі збільшилися, в порівнянні з контрольною групою, а частки студентів із задовільним та низьким рівнями сформованості компетентностей зменшилися.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження, у відповідності до його цілей і завдань, отримані наступні **результати**:

- проведено аналіз психолого-педагогічної, навчальної, математичної та методичної літератури, нормативних документів, результатів психолого-педагогічних досліджень, анкетувань та зрізів знань студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів, досліджено сучасний стан навчання фінансової математики в педагогічних та класичних університетах;

- обґрунтовано доцільність введення курсу з фінансової математики до навчальних планів підготовки студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)»;

- досліджено психолого-педагогічні передумови та сформульовано вимоги до методичної системи навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів, вивчено питання пропедевтики навчання фінансової математики в школі;

- створено методичну систему навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика» педагогічних університетів, а також розроблено відповідне методичне забезпечення;

- проведено апробацію розробленої методики навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» та підтверджено її ефективність.

Отримані результати надають можливість зробити такі загальні **висновки**:

1. Аналіз наукової та методичної літератури, нормативних документів, що регламентують зміст вищої освіти в Україні, результатів анкетувань та зрізів знань студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів показав, що існує необхідність і можливість навчання студентів вказаних спеціальностей фінансової математики та підготовки їх до впровадження її елементів в процес навчання математики або курсів за вибором у школі з метою системного і цілеспрямованого формування в учнів основ фінансової грамотності.

2. Навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів може здійснюватись на різних етапах: за рахунок реалізації міжпредметних зв'язків між математичними та економічними дисциплінами, зокрема, використання задач фінансово-економічного змісту в навчанні математики; під час вивчення курсу фінансової математики, що включає «класичні» її розділи; в процесі навчання елементів стохастичної фінансової математики в рамках курсів за вибором.

3. Методична система навчання фінансової математики майбутніх вчителів має принципові відмінності від навчання майбутніх математиків або економістів, які найсуттєвіше проявляються при формулюванні цілей та очікуваних результатів навчання та відборі змісту навчального матеріалу.

4. Результати та цілі навчання фінансової математики мають бути узгодженими з професійними та практичними компетентностями майбутніх вчителів математики та економіки, що сприятиме забезпеченню

цілеспрямованої, усвідомленої навчально-пізнавальної діяльності студентів, підвищення інтересу в застосуванні набутих знань у практичній та професійній діяльності.

5. Основними принципами відбору змісту навчального матеріалу мають бути: збалансованість науковості та доступності навчання, системний підхід, узгодженість із змістом навчання інших математичних та економічних дисциплін, професійна та прикладна спрямованість курсу.

6. Широке використання методів проблемного навчання, які сприяють формуванню творчого підходу, критичного ставлення до навчального матеріалу, науково-дослідних навичок при побудові математичних моделей реальних процесів та явищ у прикладних галузях; студентоцентрованого підходу в організації навчання з врахуванням принципів фундаменталізації, диференціації, індивідуалізації навчання, інноваційних засобів навчання, в тому числі, інформаційно-комунікаційних технологій, надасть можливість підвищити ефективність та результативність навчання студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів.

7. Впровадження теоретично обґрунтованої та експериментально апробованої методичної системи навчання фінансової математики, орієнтованої на врахування міжпредметних зв'язків, сучасний рівень розвитку математики та економіки, інформаційних технологій, методики навчання математики у вищій школі, сприяє підвищенню рівня математичної та професійної підготовки студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів.

Отже, мета дисертаційного дослідження досягнута і всі поставлені завдання розв'язані.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямі можуть полягати в розв'язанні таких проблем: вдосконалення підготовки майбутніх вчителів математики та економіки шляхом включення питань з методики навчання економіко-математичних дисциплін, зокрема фінансової математики, до дисциплін з циклу професійної та практичної підготовки; розробка методичної системи підготовки магістрів освітньо-наукового профілю за спеціалізацією «фінансова математика».

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Статті у наукових фахових виданнях

1. Сушко О.С. Фінансова математика в системі підготовки студентів математичних спеціальностей / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко // Вища освіта України. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – Київ-Кіровоград, 2014. – Вип. 3(54), том I. – С.183-187. *(Особистий внесок здобувача: сформульовано мету, основні завдання та зміст курсу «Фінансова математика» в системі підготовки студентів математичних спеціальностей)*

2. Сушко О.С. Організація науково-дослідної роботи магістрантів спеціальності «математика» / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи: Зб. наукових праць – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2014. - №47. – С. 38-43. *(Особистий внесок здобувача: розглянуто основні положення*

організації наукової роботи студентів-магістрантів та виокремлено і наведено приклади основних задач науково-дослідної роботи при підготовці фінансових аналітиків)

3. Сушко О.С. Застосування узагальненого методу найменших квадратів / О.С.Сушко // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наукових праць. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2012. – № 9. – С. 108-120.

4. Сушко О.С. Формування професійно-предметних компетенцій майбутніх економістів в навчанні теорії ймовірностей та математичної статистики / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко // Вища освіта України. Тематичний випуск «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – Київ-Ялта, 2013. – Вип. 3(5), том I. – С.241-245. *(Особистий внесок здобувача: проаналізовано компетентнісну модель випускника економічних спеціальностей та запропоновано рекомендації щодо оновлення змісту навчального курсу з теорії ймовірностей та математичної статистики для студентів економічних університетів)*

5. Сушко О.С. Методичні та методологічні основи навчання прибуткового підходу в оцінці фінансового стану підприємства / О.С.Сушко // Гуманітарний вісник – Додаток 1 до Вип. 27, Том III (36): Тематичний випуск «Вища освіта України у контексті інтеграції до європейського освітнього простору». – К.: Гнозис, 2012. – С. 210-220.

Публікації у зарубіжних виданнях

6. Sushko O.S. The formation of goals and learning results of financial mathematics to students of the program "Bachelor of mathematics and economics" / Ya.V.Goncharenko, O.S.Sushko // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(24), Issue: 48, 2015, p.6-11. (Будапешт, Угорщина) *(Особистий внесок здобувача: створено таблицю відповідності змісту навчальної дисципліни «Фінансова математика» та очікуваних результатів навчання; сформульовано результати навчання для всіх змістових модулів, встановлено зв'язок між цілями, результатами та компетентностями, що формуються в процесі навчання фінансової математики)*

7. Сушко А.С. Компетентностный подход к отбору знаний при изучении финансовой математики / Я.В.Гончаренко, А.С.Сушко // Social Education/ Learners and Educators competence change / 2014, t. 1, Nr. 37, p. 174-184. (Вільнюс, Литва) *(Особистий внесок здобувача: розглянуто питання методики навчання фінансової математики, що ґрунтується на компетентнісному підході, особливу увагу приділено професійно-орієнтованим дисциплінам, що включають елементи фінансової математики)*

8. Сушко А.С. Использование инновационных методов обучения при изучении финансовой математики / А.С.Сушко // Сборник научни трудове Mathtech 2014. Proceedings of the international conference. – Шумен, 2014. – Том 1. – С.197-204. (Шумен, Болгария)

9. Сушко О.С. Впровадження результатів наукових досліджень в навчальний процес (на прикладі фінансової математики) / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко, Н.В.Дивляш // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, II(14), Issue: 27, 2014, p.33-36. (Будапешт, Угорщина) *(Особистий внесок здобувача: оновлено зміст навчання фінансової математики шляхом впровадження результатів наукових досліджень в навчальний процес)*

10. Сушко О.С. Методика формування вмінь розв'язувати професійно орієнтовані та прикладні задачі з фінансової математики/ О.С.Сушко // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, III(22), Issue: 45, 2015. – С. 55-61.

Навчально-методичні посібники

11. Сушко О.С. Фінансова та актуарна математика. Навчальний посібник. / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко. – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова, 2015. – 140с.

12. Сушко О.С. Робочий зошит з фінансової математики / Уклад. Сушко О.С. – К.: В-цтво НПУ імені М.П.Драгоманова, 2015. – 75 с.

Матеріали доповідей і тез конференцій

13. Сушко О.С. Деякі проблеми методики навчання майбутніх фінансових аналітиків методів оцінки фінансового стану підприємства / Я.В.Гончаренко, О.С.Сушко // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Асимптотичні методи в теорії диференціальних рівнянь», присвяченої 80-річчю доктора фізико-математичних наук, професора, академіка НАПН України Шкіля Миколи Івановича – К: НПУ імені М.П.Драгоманова, 13-14 грудня 2012 року. – С. 111-112.

14. Сушко О.С. Психолого-педагогічні передумови та методичні вимоги до навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / О.С.Сушко // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Сучасні науково - методичні проблеми математики у вищій школі», присвяченої 85 - річчю кафедри вищої математики. – К.: НУХТ, 25-26 червня 2015 року.

15. Сушко О.С. Аналіз сучасних програмних засобів для фінансових обчислень / О.С.Сушко // Матеріали міжнародного науково-практичного семінару «Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін», присвяченого 60-річчю від дня народження професора Сергієнка Володимира Петровича. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014. – С. 141-143.

16. Сушко О.С. Модель Блека-Шоулса та її застосування / О.С.Сушко // Матеріали науково-практичної конференції «Методика викладання математики в середній та вищій школі», присвячена 75-річчю Колесник Тамари Всеволодівни. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – С.32-34.

17. Сушко О.С. Особливості використання різних пакетів опрацювання статистичних даних при навчанні студентів економічних спеціальностей / О.С.Сушко // Матеріали Міжнародної наукової конференції «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін», присвяченої 80-річчю кандидата фізико-математичних наук, професора, академіка АН ВО України Горбачука Івана Тихоновича – К: НПУ імені М.П.Драгоманова, 18-19 січня 2013 року. – С. 120-122.

18. Сушко О.С. Пропедевтика вивчення фінансової математики в шкільному курсі математики / О.С.Сушко // Матеріали 16-ої Міжнародної наукової конференції ім. акад. М. Кравчука. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – С. 253-256.

19. Сушко О.С. Роль прикладних задач при вивченні теорії ймовірностей і математичної статистики / О.С.Сушко // Матеріали 14-ої Міжнародної наукової конференції ім. акад. М. Кравчука, що присвячена 120-річчю з дня народження Михайла Кравчука. – К.: НТУУ «КПІ», 2012. – С.215.

АНОТАЦІЇ

Сушко О.С. Методика навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (математика). – Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2015.

Дисертація присвячена проблемі розробки методичної системи навчання фінансової математики студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів. В роботі обґрунтовано необхідність та можливість навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів; запропоновано двоетапне навчання фінансової математики; розроблено, теоретично обґрунтовано та апробовано методичну систему навчання, ефективність якої підтверджена експериментально. В роботі запропоновано шляхи вдосконалення психолого-педагогічних та методичних підходів до навчання фінансової математики у ВНЗ, зокрема до системи відбору змісту навчального матеріалу та реалізації міжпредметних зв'язків, розроблено методичні рекомендації щодо навчання фінансової математики та система прикладних, зокрема професійно-орієнтованих завдань.

Впровадження результатів дослідження засвідчило, що застосування розробленої методичної системи навчання фінансової математики студентів спеціальності «Математика (додаткова спеціальність: економіка)» педагогічних університетів, забезпечує прикладну та професійну спрямованість навчання, формування професійних компетентностей, в тому числі готовності викладати прикладні економіко-математичні дисципліни, формувати в учнів основи фінансово-економічної грамотності.

Ключові слова: методика, фінансова математика, методична система, цілі та результати навчання, компетентність, зміст навчання фінансової математики, прикладна задача, математична модель.

Сушко А.С. Методика обучения финансовой математики студентами математических специальностей педагогических университетов. – Рукопись.

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, 2015.

Диссертация посвящена проблеме разработки методической системы обучения финансовой математике студентов математических специальностей педагогических университетов. В работе обосновано необходимость и возможность обучения финансовой математике студентов специальности «Математика (дополнительная специальность: экономика)» педагогических университетов; предложено двухэтапное обучение финансовой математике; разработана, теоретически обоснована и апробирована методическая система обучения, эффективность которой подтверждена экспериментально. В работе предложены пути совершенствования психолого-педагогических и методических подходов к обучению финансовой математики в вузах, в частности к системе отбора содержания учебного материала и реализации

межпредметных связей, разработаны методические рекомендации по обучению финансовой математики и система прикладных, в частности профессионально-ориентированных задач.

В работе установлено, что обучение финансовой математике студентов математических специальностей педагогических университетов должно быть организовано в соответствии со следующими принципами:

1. Результаты и цели обучения финансовой математики должны быть согласованы с профессиональными и практическими компетентностями будущих учителей математики и экономики, что будет способствовать обеспечению целенаправленной, осознанной учебно-познавательной деятельности студентов, повышения интереса в применении приобретенных знаний в практической и профессиональной деятельности.

2. Обучение финансовой математике студентов специальности «Математика (дополнительная специальность: экономика)» педагогических университетов может осуществляться на разных этапах: за счет реализации межпредметных связей между математическими и экономическими дисциплинами, в частности, использования задач финансово-экономического содержания в обучении математике; при изучении курса финансовой математики, включающего «классические» ее разделы; в процессе обучения элементов стохастической финансовой математики в рамках курсов по выбору.

3. Методическая система обучения финансовой математики будущих учителей имеет принципиальные отличия от обучения будущих математиков или экономистов, наиболее существенно проявляющиеся при определении целей и ожидаемых результатов обучения и отборе содержания учебного материала.

4. Основными принципами отбора содержания учебного материала должны быть: сбалансированность научности и доступности обучения, системный подход, согласованность с содержанием обучения других математических и экономических дисциплин, профессиональная и прикладная направленность курса.

5. Широкое использование методов проблемного обучения, способствующих формированию творческого подхода, критического отношения к учебному материалу, научно-исследовательских навыков при построении математических моделей реальных процессов и явлений в прикладных областях; студентоцентрированного подхода в организации обучения с учетом принципов фундаментализации, дифференциации, индивидуализации обучения, инновационных средств обучения, в том числе, информационно-коммуникационных технологий, позволит повысить эффективность и результативность обучения студентов специальности «Математика (дополнительная специальность: экономика)» педагогических университетов.

В диссертационном исследовании обоснована и реализована методическая система обучения финансовой математике студентов специальности «Математика (дополнительная специальность: экономика)» педагогических университетов; усовершенствованы психолого-педагогические и методические подходы к обучению финансовой математике, в частности к системе отбора содержания учебного материала и реализации межпредметных связей. Разработано и внедрено методическое обеспечение курса финансовой математики для студентов педагогических университетов: учебную и рабочую программы курса «Финансовая математика» для студентов математических

специальностей педагогических университетов; учебное пособие по финансовой математике; рабочую тетрадь по финансовой математике для организации работы студентов на практических занятиях, самостоятельной и индивидуальной работы; средства контроля уровня знаний студентов, организации самостоятельной и индивидуальной работы, в том числе с использованием ИКТ.

Внедрение результатов исследования показало, что применение разработанной методической системы обучения финансовой математике студентов специальности «Математика (дополнительная специальность: экономика)» педагогических университетов, обеспечивает прикладную и профессиональную направленность обучения, формирование профессиональных компетентностей, в том числе готовности преподавать прикладные экономико-математические дисциплины, формировать у учащихся основы финансово-экономической грамотности.

Ключевые слова: методика, финансовая математика, методическая система, цели и результаты обучения, компетентность, содержание обучения финансовой математики, прикладная задача, математическая модель.

Sushko O.S. Methods of teaching financial mathematics of students mathematical specialties pedagogical universities. – Manuscript.

Thesis for a Candidate Degree of Pedagogical Sciences, speciality 13.00.02 – Theory and Methods of Teaching (Mathematics). – National Pedagogical Dragomanov University. – Kyiv, 2015.

The dissertation is devoted to the development of methodical system of teaching financial mathematics students mathematical faculties of pedagogical universities. In the work of the necessity and the possibility of studying financial mathematics students specialty in Mathematics (additional specialty: Economics)" pedagogical universities; the proposed two-level learning financial mathematics; designed, theoretically grounded and tested methodical system of teaching, the effectiveness of which is confirmed experimentally. The paper suggests ways of improving the psychopedagogical and methodological approaches to teaching financial mathematics at universities, in particular to the system of selection of the content of training material and implementation of interdisciplinary connections, developed methodological recommendations for teaching of financial mathematics and the system applied, in particular professionally-oriented tasks.

The implementation of the results of the study showed that the application of the developed methodical system of teaching financial mathematics students specialty in Mathematics (additional specialty: Economics) pedagogical universities, delivers applied and professional orientation of training, the formation of professional competencies, including readiness to teach applied economic and mathematical disciplines to help the students build the foundations of economic and financial literacy.

Keywords: methodic, financial mathematics, methodical system, objectives and learning outcomes, competence, training contents financial mathematics, applied problem, mathematical model.