

DOI 10.31558/2307-2318.2022.2.8

УДК 330.46:378.147

JEL: A22, C10

Гевлич І.Г.,

кандидат технічних наук,
доцент кафедри маркетингу та бізнес-аналітики,
Донецький національний університет імені Василя Стуса
ORCID: 0000-0003-2282-0512
e-mail: i.gevlych@donnu.edu.ua

Гевлич Л.Л.,

кандидат економічних наук,
доцент кафедри обліку, аналізу і аудиту,
Донецький національний університет імені Василя Стуса
ORCID: 0000-0002-2825-1528
e-mail: hevlich.hll@donnu.edu.ua

ВИКЛАДАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ПРИ ПІДГОТОВЦІ ЕКОНОМІСТІВ З ОБЛІКУ І ОПОДАТКУВАННЯ ДЛЯ ПІСЛЯВОЄННОЇ ЕКОНОМІКИ

Оптимізація діяльності як головний виклик економіки та державного управління під час та після війни стосується й підготовки вищою школою кваліфікованих спеціалістів зокрема, бухгалтерів як найбільш затребуваних фахівців економічного профілю. Економісти у своїй професійній діяльності повинні використовувати математичний апарат для вирішення практичних завдань воєнної та післявоєнної економіки. Враховуючи незадовільний рівень математичної компетентності українських абітурієнтів та складність сприйняття студентами математичних дисциплін, виникає потреба у зміні методики викладання вищої математики. Метою роботи є дослідження методики викладання математичних дисциплін здобувачам спеціальності «Облік і оподаткування» з метою її нагального вдосконалення. У статті ідентифіковані проблеми використання математичних методів для вирішення фахових завдань у галузі економіки випускниками освітньої програми «Облік і оподаткування» ДонНУ імені Василя Стуса. За результатами дослідження запропонована орієнтовна тематика дисципліни «Вища математика і теорія ймовірностей», розкрита роль студентських наукових гуртків в оптимізації освітнього процесу, обґрунтована необхідність інтегрованого викладання математики, інформатики та економіки, наголошено на пріоритетності формування таких soft skills, як програмування та чисельне моделювання, намічені напрями подальших досліджень.

Ключові слова: вища математика, економіст, фахова діяльність, облік і оподаткування, післявоєнна економіка.

Табл. – 2. Літ. – 14.

Hevlych I.,

Ph.D., Associate Professor of Marketing and Business Analytics,
Vasyl' Stus Donetsk National University
ORCID: 0000-0003-2282-0512
e-mail: i.gevlych@donnu.edu.ua

Hevlych L.,

Ph.D., Associate Professor of Accounting, Analysis and Auditing,
Vasyl' Stus Donetsk National University
ORCID: 0000-0002-2825-1528
e-mail: hevlich.hll@donnu.edu.ua

TEACHING OF HIGHER MATHEMATICS IN THE TRAINING OF ECONOMISTS IN ACCOUNTING AND TAXATION FOR A POST-WAR ECONOMY

Optimizing activities as the main challenge of the economy and state administration during and after the war also applies to the training of qualified specialists by higher schools, in particular, accountants as the most sought-after specialists in the economic profile. Economists in their professional activities must use the mathematical apparatus to solve practical problems of the war and post-war economy. Taking into account the unsatisfactory level of mathematical competence of Ukrainian applicants and the difficulty of students' perception of mathematical disciplines, there is a need to change the methodology of teaching higher mathematics. The purpose of the work is to study the methodology of teaching mathematical disciplines to students majoring in "Accounting and Taxation" with the aim of its urgent improvement. The article identifies the problems of using mathematical methods to solve professional tasks in the field of economics by graduates of the educational program "Accounting and Taxation" of the Vasyl' Stus Donetsk National University. According to the results of the research, an approximate topics of the discipline "Higher Mathematics and Probability Theory" is proposed, the role of student research groups in optimizing the educational process is revealed, the need for integrated teaching of mathematics, computer science and economics is substantiated. The directions of further researches are planned.

Keywords: *higher mathematics, economist, professional activity, accounting and taxation, post-war economy.*

Tab. – 2. Ref. – 14.

Постановка проблеми. В умовах війни оптимізація діяльності є головним викликом для економіки та державного управління. При чому йдеться не про тотальну економію і скорочення витрат, а про ефективне планування та прогнозування майбутніх потреб. У повній мірі це стосується напряму підготовки кваліфікованих спеціалістів вищою школою. Очевидно, що масова міграція працівників у межах країни та за кордон, релокація підприємств під час воєнного стану, а також процеси широкої відбудови реального сектору економіки у післявоєнній Україні створюють проблему локального дефіциту фахівців, у тому числі економістів. У таких умовах наявна тенденція працевлаштування за фахом здобувачів освіти буде поширюватися і на студентів 2-3 курсу бакалаврату, що викликає потребу формування у них спеціальних (фахових) компетентностей. Розв'язання цієї проблеми можливе шляхом перегляду змісту та методики викладання базових, у тому числі, математичних дисциплін на 1-2 курсах бакалаврату економічних спеціальностей шляхом акцентуації на практичній

спрямованості курсів для вирішення нагальних завдань фахової діяльності.

Економісти з обліку і оподаткування наразі є найбільш затребуваною економічною професією з причини юридичного обов'язку будь-якого суб'єкта господарювання вести бухгалтерський облік своєї діяльності з моменту створення і до моменту ліквідації. Складність господарчих процесів та, відповідно, їх облікового відображення у воєнний час та у післявоєнній економіці, а також чисельність та різноманітність нормативних документів, що регламентують ведення обліку окремих ділянок чи напрямів діяльності, унеможливають організацію достовірного та ефективного автоматизованого обліку без участі кваліфікованих фахівців з профільною освітою, тож потреба у таких спеціалістах зростатиме. Крім того, широка фаховість економістів з обліку та оподаткування, яка закладається більшістю освітніх програм бакалаврату, дозволяє їх широке працевлаштування не тільки у галузі облікової діяльності, а й у більш широкому спектрі спеціальностей економічного профілю, що збільшує конкурентоспроможність випускника освітньо-професійної програми «Облік і оподаткування» на вітчизняному ринку праці.

Практичний менеджмент наразі вимагає від економістів навичок організації досліджень експертною групою, зокрема, щодо інформаційного забезпечення управлінських рішень на основі порівняльного аналізу фінансового стану та результатів діяльності підприємства у динаміці, з підприємствами галузі, регіону, національної та світової економіки, розробки тенденцій розвитку економічних явищ та процесів на найближчу перспективу та післявоєнних трендів, прорахунку впливу майбутніх змін податкового законодавства на конкурентну позицію суб'єкта господарювання тощо. В усіх цих випадках фахівці економічного профілю постають перед необхідністю широкого застосування математичного апарату, що передбачає сталу потребу викладання математичних дисциплін при підготовці економістів вітчизняними ЗВО. Разом з тим, враховуючи незадовільний рівень математичної компетентності майбутніх українських абітурієнтів, виявлений у 2018 р. за результатами PISA [1], складність сприйняття дисципліни здобувачами вищої освіти, а також нагальну потребу формування у здобувачів перших курсів бакалаврату вмінь використовувати математичний інструментарій для вирішення фахових завдань, збереження сталої методики викладання вищої математики в університетах України не є доцільним. Тож проблема зміни вектору викладання математичних дисциплін у вітчизняних закладах вищої освіти є нагальним практичним завданням.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Методика викладання математичних дисциплін здобувачам освіти економічного профілю досліджувалася такими вітчизняними вченими, як І.З. Готинчан, І.І. Дрінь, З.В. Бондаренко, С.А. Кирилашук, В.Г. Чернишев, В.М. Шинкаренко, Д.В. Окара, Л.В. Шинкаренко в роботах [2-4]. Однак, запропоновані рішення не носять комплексного характеру і не враховують тренди розвитку післявоєнної економіки, тож вимагають доопрацювання.

Формулювання цілей статті. Метою роботи є дослідження методики викладання математичних дисциплін здобувачам вищої освіти спеціальності «Облік і оподаткування» з точки зору її нагального вдосконалення.

Виклад основного матеріалу. Освітньо-професійні програми за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, що пропонуються у вітчизняних ЗВО, базуються на відповідному Стандарті вищої освіти [5] і тому мають у наборі спеціальних (фахових) компетентностей вимогу «Використовувати математичний інструментарій для дослідження соціально економічних процесів, розв'язання прикладних завдань в сфері обліку, аналізу,

контролю, аудиту, оподаткування», а серед результатів навчання – «Вміти застосовувати економіко-математичні методи в обраній професії». Це додатково обґрунтовує включення математичних дисциплін у перелік освітніх компонентів зазначених програм. Аналіз ОПП вищів, що готують фахівців за спеціальністю «Облік і оподаткування» в Україні (Національного університету «Одеська політехніка», Харківського національного економічного університету ім. С. Кузнеця, Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», Одеського державного економічного університету, Волинського національного університету імені Лесі Українки, Одеського національного економічного університету, Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, Національного університету «Львівська Політехніка»), оприлюднених на їх сайтах, показав наявність різних комбінацій дисциплін математичного блоку (див. табл. 1).

Таблиця 1

**Математичні дисципліни в каталогах освітніх програм вітчизняних ЗВО
за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування»**

| ЗВО | Освітній компонент | | | | |
|-------------------------------|--|---|------------|--------------|--|
| | Вища математика | Теорія ймовірностей | Статистика | Економетрика | Оптимізаційні методи і моделі |
| ДонНУ імені Василя Стуса | Вища математика та теорія ймовірностей | | + | + | |
| НУ «Одеська політехніка» | + | Теорія ймовірностей та мат. статистика | | | |
| ХНЕУ ім. С. Кузнеця | + | Теорія ймовірностей та мат. статистика | | + | Дослідження операцій та методи оптимізації |
| НТУ «Дніпровська політехніка» | + | Теорія ймовірностей та мат. статистика | | | |
| ВНУ імені Лесі Українки | | | + | | + |
| ОНЕУ | 1. Вища математика та теорія ймовірностей 2. Мат. статистика та фін. математика | | + | + | |
| ТНТУ імені Івана Пулюя | + | | + | + | |
| НУ «Львівська Політехніка» | Математика для економістів. Ч. 1 Вища математика | Математика для економістів. Ч. 1 Теорія ймовірностей та мат. статистика | + | | Економіко-математичні методи і моделі |

Джерело: укладено авторами

В освітньо-професійній програмі «Облік і оподаткування» Донецького національного університету імені Василя Стуса блок математичних дисциплін представлений такими освітніми компонентами: «Вища математика та теорія ймовірності» (8 кредитів ЄКТС), «Економетрика» (4 кредити ЄКТС), «Статистика» (4 кредити ЄКТС), які викладаються у 1-3 семестрах бакалаврату. Програмою курсу «Вища математика та теорія ймовірностей» [6] передбачені теми, що цілком перегукуються із тематикою сучасних профільних підручників [7-10], зокрема:

1. Аналітична геометрія.
2. Лінійна алгебра.
3. Множини. Функції однієї змінної.
4. Границя функції.
5. Неперервність функції. Асимптоти.
6. Похідна функції однієї змінної.
7. Дослідження функції.
8. Функції багатьох змінних.
9. Інтегральне числення.
10. Основні поняття і теореми теорії ймовірностей.
11. Випадкові величини.
12. Основні закони випадкових величин.
13. Системи випадкових величин.
14. Основні поняття математичної статистики.
15. Перевірка гіпотез.

Викладачі такого значного обсягу інформації в умовах обмеженого часу зазвичай фокусуються на цілях формування у здобувачів класичних знань та навичок розв'язання формальних задач, залишаючи розв'язок практичних завдань фахової діяльності на майбутнє. На жаль, такі очікування на практиці не спрацьовують. Здобувачі освіти перших курсів не обізнані навіть з напрямками майбутньої фахової діяльності, не говорячи вже про фахові завдання, які можуть бути розв'язані із застосуванням математичних методів, формальні ж завдання розроблені десятиріччя тому і не відповідають потребам воєнної та післявоєнної економіки. Крім того, завдання з вищої математики є трудомісткими, такими, що вимагають системного підходу для оволодіння теоретичними знаннями та набуття практичних навичок. Відсутність практичної фахової орієнтації дисципліни призводить до втрати здобувачами освіти інтересу до вищої математики і, як наслідок, неефективності при вивченні цієї дисципліни, з одного боку, і неможливості застосування її апарату у фаховій діяльності, з іншого. Щорічні опитування випускників ступеню освіти «Бакалавр» щодо якості освітнього процесу, що проводяться кафедрою обліку, аналізу і аудиту ДонНУ імені Василя Стуса в рамках моніторингу освітньо-професійної програми «Облік і оподаткування», показують незацікавленість здобувачів освіти у поглибленому вивченні математичних дисциплін, що на наш погляд, базується на нерозумінні практичного застосування математичного інструментарію у роботі за фахом.

Відмова від поточної методики викладання вимагає скорочення переліку й обсягу тем та ілюстрації розділів дисципліни ситуаційними завданнями/кейсами. Вітчизняні дослідники при цьому пропонують орієнтуватися на теми, викладені у табл. 2.

Ще одним прикладом тематики математичних дисциплін (здебільшого, економетрики) для економістів може бути розгляд моделей в рамках математичної економіки, яка передбачає розв'язання економічних проблем формально-

математичними методами:

Таблиця 2

**Орієнтовна програма дисципліни «Вища математика та теорія ймовірностей»
при практичній спрямованості**

| Теми дисципліни | Завдання фахової діяльності |
|---------------------------------------|---|
| Аналітична геометрія | Побудова математичних моделей рівноваги ринку, рівноваги доходів і збитків підприємства, аналіз збитковості та прибутковості виробництва, рентабельність транспортних перевезень, співвідношення між затратами праці і виробничих фондів, задача про розподіл ринку збуту чи зон економічного впливу |
| Матричні моделі | Складання балансу виробництва та розподілу продукції, міжгалузевого балансу виробництва для окремих регіонів, розрахунки технолого-економічного плану підприємств |
| Диференціальне числення | Знаходження оптимального значення показника: максимального прибутку від виробництва однорідної продукції чи різних видів продукції, мінімальних витрат, найвищої продуктивності праці, граничної корисності, економії ресурсів |
| Диференціальні рівняння | Створення моделей економічної динаміки з відображенням взаємозв'язку у часі: визначення закономірності зміни вартості устаткування з урахуванням швидкості знецінення внаслідок амортизації, зростання виробництва з урахуванням інвестицій, задача вирівнювання цін за рівнем активу, модель інфляції і безробіття |
| Інтегральне числення | Обчислення середніх значень економічних функцій: приросту капіталу за відомими інвестиціями, ступеню нерівномірності розподілу доходів населення |
| Основи математичного аналізу | Елементи фінансової математики: розрахунок простих і складних відсотків, інфляції, теперішньої вартості грошових потоків, фінансової ренти, амортизації боргу, економічна оцінка інвестиційних проектів |
| Теорія ймовірностей і мат. статистика | Розрахунок імовірностей банкрутства підприємства, своєчасності повернення позик банку, прогнози випадкових подій і процесів |

Джерело: укладено авторами за [3,4]

- моделі міжгалузевого балансу (статичні і динамічні) – використовуються для побудови систем матричних моделей підприємств;

- лінійно-програмні моделі – використовуються для вирішення задач оптимізації логістики, вибору оптимальних рішень в сільськогосподарському виробництві, ефективного розвитку галузі та окремого підприємства;

- економіко-статистичні моделі – використовуються для прогнозування розвитку економіки, наприклад, виробнича функція – для встановлення залежності кінцевого виходу продукції чи її вартості від використання різних факторів виробництва: ресурсів за видами тощо;

- моделі загальної економічної рівноваги – використовуються для аналізу складних економічних процесів, в яких, з одного боку, моделюється процес виробництва в галузях економіки, а з іншого – процес споживання за групами споживачів.

Безумовно, зазначені тематика дисципліни і набір фахових завдань не є вичерпними, а мають формуватися виходячи з компетентностей та результатів навчання за конкретною освітньою програмою. «Згладжування розривів» при такому викладанні потребуватиме високої педагогічної майстерності, але, на нашу думку, призведе до підвищення ефективності сприйняття математичного апарату під час освітнього процесу та його подальшого застосування у фаховій діяльності економістів, зокрема, вирішення нагальних завдань воєнної та післявоєнної економіки.

Як вже відмічалось, проблемою ефективного викладання математичних

дисциплін є їх вивчення на перших курсах бакалаврату при відсутності у здобувачів не тільки знань про завдання фахової діяльності, а й базових економічних знань. Рішення цієї проблеми вимагає викладення теоретичних основ за економічними завданнями, що будуть розв'язані в рамках дисципліни «Вища математика та теорія ймовірностей» та інших математичних дисциплін, саме викладачами математичного блоку.

Як показує практика освітньої діяльності, робота наукових студентських гуртків створює прекрасний майданчик для поглиблення знань. Одночасне залучення у засідання гуртків здобувачів освіти перших та останніх курсів бакалаврату підвищує ефективність використання математичних знань та навичок для розв'язання фахових завдань, особливо з урахуванням працевлаштування здобувачів. Вже працюючи над практичними кейсами діяльності за фахом, здобувачі можуть пропонувати їх для спільного розв'язання методами колективного рішення проблем. Приклад тематики таких засідань надає Державний університет телекомунікацій в рамках функціонування гуртка «Математична економіка»:

1. Застосування матриць в економіці.
2. Модель Леонтьєва багатогалузевої економіки (балансовий аналіз).
3. Лінійна модель обміну (модель міжнародної торгівлі).
4. Вектори як економічні моделі: вектор затрат на виробництво продукції.
5. Обчислення затрат на виробництво продукції за допомогою скалярного добутку векторів.
6. Лінійні моделі виробничих функцій.
7. Закон розподілу прибутків (закон Парето).
8. Функція Кобба-Дугласа.
9. Аналіз ефективності реклами.
10. Модель зростання в умовах конкуренції [11].

Саме такий підхід дозволяє у повну міру реалізувати етапи оволодіння знаннями:

- 1) усвідомлення змісту нових понять та їхнього взаємозв'язку з отриманими раніше знаннями та життєвим досвідом;
- 2) оволодіння практичними навичками застосування отриманих теоретичних знань;
- 3) творчість і дослідництво для усвідомлення проблем, що можуть бути вирішені через отримані знання і навички.

Таким чином, етап дослідництва може бути реалізований не тільки через самостійну роботу чи індивідуальні завдання в рамках вивчення дисципліни, а й через гурткову та проектну діяльність здобувачів під керівництвом викладача. На думку О.П. Матвійчук, дотримання такої етапності сприятиме збільшенню мотивації вивчення вищої математики в цілому, безперервності математичної освіти, підсиленню міжпредметних зв'язків у межах освітньої програми, подоланню комплексу «користувача», розвитку креативності здобувачів, застосуванню математичного апарату в професійній діяльності [12].

Значна ж трудомісткість завдань вищої математики може і має бути подолана через застосування ІТ-технологій. Доцільно, щоб це відбувалося не тільки із точковим залученням застосунків для Office Microsoft 365, а й через створення мобільного математичного середовища (ММС) як мережевого програмно-методичного забезпечення, що уможливорює мобільний доступ до математичних об'єктів, інтеграцію аудиторної і самостійної роботи у безперервний освітній процес, організацію в межах одного середовища повного циклу навчання: подання навчальних матеріалів, проведення математичних досліджень, підтримку індивідуальної і колективної роботи, оцінювання навчальних досягнень. С.О. Семеріков та К.І. Словак вважають

WebCKM Sage оптимальним ММС з вищої математики з причин наявності особистісної орієнтованості системи, функціонування у Web-середовищі, підтримки технологій соціального конструктивізму, придатності для організації спільного навчання, можливості інтеграції з різними системами підтримки навчання [13]. Поради авторів стосуються використання WebCKM Sage за напрямками створення графічних інтерпретацій математичних моделей і теоретичних понять, автоматизації рутинних обчислень, підтримки самостійної роботи студентів, генерації багатоваріантних типових навчальних завдань.

Підтримуючи висновок щодо підвищення ефективності навчальної діяльності здобувачів освіти і методичної роботи викладачів при застосуванні WebCKM Sage, хочемо відмітити, що на практиці це означатиме перебудову методичного забезпечення не тільки дисципліни «Вища математика та теорія ймовірностей», а й курсу «Інформаційні технології в економіці та управлінні» або подібних курсів. Час, який можна звільнити за рахунок винесення на самостійну роботу теоретичних тем (Інформаційні технології в економіці та управлінні: інформація. Інформатика. Інформаційні технологи та їх розвиток. Носії інформації. Архітектура і функціонування ПК. Технічне, системне та програмне забезпечення) та тем, що опановані в рамках повної середньої освіти (Професійна робота в текстовому редакторі MS WORD. Сучасні засоби утворення презентацій на прикладі Microsoft Office PowerPoint. Структура та організація даних. Масиви, списки, бази даних тощо) [14], доцільно присвятити формуванню навичок застосування ІТ-технологій при рішенні завдань фахової діяльності, а також навичок програмування та чисельного моделювання. Останні мають стати обов'язковими soft skills сучасного фахівця, а методика викладання програмування та чисельного моделювання включати викладання основних понять та методів класичних розділів математики, пошук економічного завдання для розв'язання, побудову і дослідження відповідної математичної моделі, програмування алгоритму чисельного моделювання, здійснення необхідних розрахунків та інтерпретацію отриманих результатів відповідно до поставленого економічного завдання. Ще одна причина викладання програмування та чисельного моделювання в рамках дисциплін математично-інформаційного спрямування – відсутність доступної програмної реалізації математичних моделей, що використовуються для розв'язання завдань фахової діяльності. Це пов'язано із вузькою спеціалізацією такого програмного забезпечення, його важкодоступністю, платністю або складністю для опанування. Тож очевидно є потреба інтегрованого викладання математики, інформатики, програмування та економіки, яке створює синергійний ефект підвищення ефективності засвоєння матеріалу, використання отриманих навичок у подальшій професійній діяльності та, разом з цим, оптимізації освітнього процесу.

Висновки. За результатами дослідження можна сформулювати такі висновки:

1. Загальноприйнята методика викладання математичних дисциплін у вітчизняних ЗВО не сприяє ефективному застосуванню отриманих теоретичних знань і сформованих практичних навичок для вирішення нагальних проблем фахової діяльності випускниками освітніх програм економічного профілю, зокрема, за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування».

2. Вирішення проблеми вбачається у коректуванні програм дисциплін математичного блоку з акцентуацією на практичній спрямованості курсів, використанні проектної та гурткової роботи здобувачів та залученні ІТ-технологій в освітній процес, зокрема, через створення мобільного математичного середовища.

3. Навички програмування та чисельного моделювання є необхідними soft skills,

що мають формуватися при підготовці економістів у вітчизняних ЗВО, а інтегроване викладання математики, інформатики, програмування та економіки уможливило синергійний ефект оптимізації освітнього процесу.

Формування набору математичних моделей для вирішення завдань оптимізації діяльності вітчизняного підприємства буде напрямом подальших досліджень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Results From PISA 2018. URL: <https://cutt.ly/HKkWKfI>.
2. Готинчан І. З., Дрін І. І. Про роль математики в системі професійної освіти майбутніх економістів. Проблеми освіти та методика викладання у вищій школі. 2019. Issue II (74). С. 218-225.
3. Бондаренко З. В., Кирилащук С. А. Прикладна спрямованість викладання вищої математики студентам економічного профілю ВНЗ. Педагогічні науки. 2017. Випуск 4 (90). С. 22-26.
4. Чернишев В. Г., Шинкаренко В. М., Окара Д. В., Шинкаренко Л. В. Інноваційна методика викладання вищої математики майбутнім економістам. URL: <https://cutt.ly/eKhWk94>.
5. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 071 «Облік і оподаткування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: наказ Міністерства освіти і науки України від 19.11.2018 р. № 1260. URL: <https://cutt.ly/xKkWMXz>.
6. Наумова М.А., Буркіна Н.В., Кудрич Ю.С. Програма навчальної дисципліни «Вища математика та теорія ймовірностей» для здобувачів вищої освіти спеціальності 071 Облік і оподаткування СО «Бакалавр». – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса. 22 с.
7. Мацкул В.М. Вища математика для економістів: підручник. – Одеса: ОНЕУ, 2018. 472 с.
8. Математика для економістів: конспект лекцій: навч. посіб. для студ. спеціальності 051 «Економіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: І.Д. Фартушний. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 109 с.
9. Огірко О. І., Галайко Н. В. Теорія ймовірностей та математична статистика: навчальний посібник. – Львів: ЛьвДУВС, 2017. 292 с.
10. Кушлик-Дивульська О. І., Поліщук Н. В., Орел Б. П., Штабальок П. І. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. – К: НТУУ «КПІ», 2018. 212 с.
11. Навіщо економісту математика? URL: <https://cutt.ly/2KkWIoK>.
12. Матвійчук О. П. Аспекти методики викладання вищої математики для студентів технічних спеціальностей. URL: <https://cutt.ly/OKkViM3>.
13. Семеріков С. О., Словак К. І. Теорія і методика застосування мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей. URL: <https://cutt.ly/KKk0HuK>.
14. Поповський Ю.Б. Робоча програма навчальної дисципліни «Інформаційні технології в економіці та управлінні» для здобувачів вищої освіти спеціальності 071 «Облік і оподаткування», освітньої програми «Облік і оподаткування», СО «Бакалавр». – Вінниця: ДонНУ імені Василя Стуса, 15 с.

REFERENCES

1. Results From PISA 2018. Retrieved from URL: <https://cutt.ly/HKkWKfI>.
2. Hotynchan I. Z., & Drin I. I. (2019) Pro rol matematyky v systemi profesiinoi osvity maibutnix ekonomistiv. Problemy osvity ta metodyka vykladannia u vyshchii shkoli, II (74) 218-225 [in Ukrainian].

3. Bondarenko Z. V., & Kyrylashchuk S. A. (2017) Prykladna spriamovanist vykladannia vyshchoi matematyky studentam ekonomichnoho profilu VNZ. Pedagogichni nauky, 4 (90), 22-26 [in Ukrainian].
4. Chernyshev V. H., Shynkarenko V. M., Okara D. V., & Shynkarenko L. V. (2018) Innovatsiina metodyka vykladannia vyshchoi matematyky maibutnim ekonomistam. Retrieved from URL: <https://cutt.ly/eKhwK94> [in Ukrainian].
5. Standart vyshchoi osvity za spetsialnistiu 071 «Oblik i opodatkuvannia» dlia pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity (2018). Nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy № 1260. Retrieved from URL: <https://cutt.ly/xKkWMXz> [in Ukrainian].
6. Naumova M. A., Burkina N. V., & Kudrych Yu. S. (2021) Prohrama navchalnoi dystsypliny «Vyshcha matematyka ta teoriia ymovirnostei» dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity spetsialnosti 071 Oblik i opodatkuvannia, SO «Bakalavr». – Vinnytsia: DonNU imeni Vasyliia Stusa, 22 [in Ukrainian].
7. Matskul V. M. Vyshcha matematyka dlia ekonomistiv (2018): Pidruchnyk. – Odesa: ONEU, 472 [in Ukrainian].
8. Matematyka dlia ekonomistiv (2019): Konspekt leksii: navch. posib. dlia stud. spetsialnosti 051 «Ekonomika» / KPI im. Ihoria Sikorskoho ; uklad.: I. D. Fartushnyi. – K. : KPI im. Ihoria Sikorskoho, 109 [in Ukrainian].
9. Ohirko O. I., & Halaiko N. V. (2017) Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navchalnyi posibnyk. – Lviv: LvDUVS, 292 [in Ukrainian].
10. Kushlyk-Dyvulska O. I., Polishchuk N. V., Orel B. P., & Shtabaliuk P. I. (2018) Teoriia ymovirnostei ta matematychna statystyka: navch. posib. – K: NTUU «KPI», 212 [in Ukrainian].
11. Navishcho ekonomistu matematyka? (2021) Retrieved from URL: <https://cutt.ly/2KkWIoK> [in Ukrainian].
12. Matviichuk O. P. (2018) Aspekty metodyky vykladannia vyshchoi matematyky dlia studentiv tekhnichnykh spetsialnostei. Retrieved from URL: <https://cutt.ly/OKkBiM3> [in Ukrainian].
13. Semerikov S. O., & Slovak K. I. (2017) Teoriia i metodyka zastosuvannia mobilnykh matematychnykh seredovyschch u protsesi navchannia vyshchoi matematyky studentiv ekonomichnykh spetsialnostei. Retrieved from URL: <https://cutt.ly/KKk0HuK> [in Ukrainian].
14. Popovskyi Yu.B. (2021) Robocha prohrama navchalnoi dystsypliny «Informatsiini tekhnolohii v ekonomitsi ta upravlinni» dlia zdobuvachiv vyshchoi osvity spetsialnosti 071 «Oblik i opodatkuvannia», osvitnoi prohramy «Oblik i opodatkuvannia», SO «Bakalavr». – Vinnytsia: DonNU imeni Vasyliia Stusa, 15 [in Ukrainian].