

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З  
МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ  
ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНОСТЯМИ ГАЛУЗІ ЗНАНЬ «D БІЗНЕС,  
АДМІНІСТРУВАННЯ ТА ПРАВО»**

**Ірина Максютенко,**

канд. екон. наук, доцент кафедри товарознавства та  
комерційної діяльності в будівництві

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

**Ірина Шевченко,**

канд. екон. наук, доцент кафедри вищої математики,  
факультету комп'ютерних наук та технологій, доцент,

*Державний університет «Київський авіаційний інститут», м. Київ*

Формування професійних компетентностей з математичного моделювання у здобувачів вищої освіти за спеціальностями галузі знань «D Бізнес, адміністрування та право» є ключовим елементом підготовки фахівців, здатних ефективно аналізувати та вирішувати складні економіко-правові задачі та приймати відповідні управлінські рішення.

Визначаючи значення математичного моделювання для підготовки фахівців в галузі знань «D Бізнес, адміністрування та право», необхідно зазначити, що математичне моделювання дозволяє відтворювати реальні бізнес-процеси та правові явища у формі математичних моделей. Це сприяє можливості здійснення [3]:

- глибокого аналізу та прогнозування економічних тенденцій;
- оптимізації управлінських рішень;
- оцінки ризиків та розробки стратегій їх мінімізації.

Математичне моделювання відіграє ключову роль у підготовці здобувачів вищої освіти за спеціальностями галузі знань «D Бізнес, адміністрування та право». Воно дозволяє аналізувати складні процеси, прогнозувати розвиток подій та приймати обґрунтовані рішення на основі даних.

Залежно від специфіки завдань, у бізнесі, адмініструванні та праві використовуються різні класи математичних моделей [2]:

- Детерміновані моделі, що використовуються, коли вихідні дані точно відомі, а випадковість не враховується.
- Стохастичні моделі, які враховують ймовірнісну природу змінних (наприклад, аналіз фінансових ризиків).
- Оптимізаційні моделі, що допомагають знайти найкраще рішення серед можливих (наприклад, мінімізація витрат, максимізація прибутку).
- Імітаційні моделі, які відтворюють процеси або явища у віртуальному середовищі (наприклад, моделювання судових процесів).
- Економетричні моделі, що використовуються для аналізу та прогнозування економічних показників.

Математичні моделі, що застосовуються у бізнесі, можна узагальнити в чотири основні групи [1]:

1. Моделі фінансового моделювання, куди відносяться: модель дисконтування грошових потоків (DCF), що оцінює вартість інвестиційних проєктів; модель Марковіца, яка використовується для оптимізації портфеля інвестицій та модель VAR (Value at Risk), що дозволяє оцінювати ризики фінансових операцій.

2. До моделей управління запасами та логістики відносяться: модель EOQ (економічно обґрунтованого розміру замовлення), застосування якої дозволяє мінімізувати витрати на зберігання та замовлення товарів; модель транспортної задачі, яка використовується для оптимізації маршрутів постачання.

3. Моделі маркетингового моделювання включають: модель поведінки споживачів (Bass Diffusion Model), яка дозволяє прогнозувати розповсюдження нового продукту; модель логістичної регресії, що виконує аналіз ймовірності купівлі товару.

4. Моделями з оптимізації бізнес-процесів виступають лінійне програмування (метод симплекс) для оптимізації виробничих процесів та модель PERT/CPM, що використовується для планування проєктів та визначення критичного шляху.

В сфері права та адміністрування застосовуються наступні математичні моделі [1]:

1. Для прогнозування правових процесів використовують модель Байєса для аналізу судових рішень та моделі машинного навчання, що дозволяють прогнозувати результати судових процесів на основі аналізу попередніх справ.

2. Для оцінки ефективності державного управління використовують моделі економічного зростання (Solow model), які оцінюють вплив державних рішень на економіку та методи DEA (Data Envelopment Analysis), що аналізують ефективність організацій та державних установ.

3. Для соціально-економічного моделювання використовуються агент-орієнтовані моделі для прогнозування змін у суспільстві (наприклад, вплив реформ) та динамічні системи, які допомагають моделювати взаємодію економічних і соціальних факторів.

Для реалізації математичних моделей у бізнесі, праві та адмініструванні широко застосовуються такі програмні засоби як: MS Excel (Solver, фінансові моделі); MATLAB, R (економетричний аналіз, стохастичні моделі); Python (Scikit-learn, Pandas) – машинне навчання для аналізу судових рішень; SPSS, Stata для статистичного аналізу та AnyLogic, Arena для імітаційного моделювання бізнес-процесів.

Таким чином, виходячи з різноманітності моделей, що використовуються та активного розвитку машинного програмування та нейромереж можна запропонувати наступні підходи щодо формування професійних компетентностей фахівців галузі «D Бізнес, адміністрування та право»:

1. Інтеграція теорії та практики, що передбачає поєднання фундаментальних математичних дисциплін із прикладними курсами, що демонструють застосування моделей у реальних бізнес-сценаріях.

2. Використання сучасних інформаційних технологій, а саме опанування спеціалізованих програмних засобів для побудови та аналізу математичних моделей.

3. Розвиток критичного мислення, тобто навчання студентів самостійному формулюванню задач, вибору адекватних методів моделювання та інтерпретації отриманих результатів.

До практичних способів реалізації розвитку викладених навичок можна віднести: залучення студентів до участі в реальних проєктах, стажуваннях та кейс-стаді, де вони можуть застосувати набуті знання для вирішення конкретних проблем у сфері бізнесу та права.

Математичне моделювання є невід'ємною частиною підготовки фахівців у сфері бізнесу, адміністрування та права. Його застосування дозволяє підвищити ефективність управлінських рішень, прогнозувати зміни у правовому полі та розробляти стратегії економічного розвитку.

Таким чином, системний підхід до формування компетентностей з математичного моделювання сприяє підготовці висококваліфікованих фахівців, готових до викликів сучасного ринку праці.

#### **Список використаних джерел:**

1. Аггарвал Чару Нейронні мережі та глибоке навчання. Київ: Діалектика, 2020. 752 с.

2. Maksiutenko, I., Shevchenko, I., Akmalidina, V. (2025). Mathematical Models of Goods Flows Transport Providing in Marketing. In: Slavinska, O., Danchuk, V., Kunytska, O., Hulchak, O. (eds) Intelligent Transport Systems: Ecology, Safety, Quality, Comfort. ITSESQC 2024. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 1335. Springer, Cham.

3. Стандарти вищої освіти. Офіційний сайт Міністерства освіти України. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/vishcha-osvita-ta-osvita-doroslikh/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukraini/zatverdzeni-standarti-vishchoi-osviti>

УДК 378.046.4

### **ЦИФРОВІЗАЦІЯ ОНЛАЙН НАВЧАННЯ**

**Руслан Дименко,**

д-р екон. наук, професор кафедри товарознавства та комерційної діяльності в будівництві, професор

*Київський національний університет будівництва і архітектури, м. Київ*

Сьогодні гостро стоїть проблема вирішення питань формування якісної освіти в Україні, яка враховуватиме тенденції та напрями розвитку освіти в