

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-361-3-161>

**IMPLEMENTATION OF ELEMENTS OF MATHEMATICAL
MODELING IN INSTITUTIONS OF PROFESSIONAL TECHNICAL
AND VOCATIONAL HIGHER EDUCATION DURING
THE TEACHING OF MATHEMATICAL DISCIPLINES**

**ВПРОВАДЖЕННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МАТЕМАТИЧНОГО
МОДЕЛЮВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ
ТА ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ
МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

Kotenko T.M.

*Senior Lecturer, State vocational
and technical institution
“Kramatorsk Vocational and Technical
Education Center”,
Kramatorsk, Ukraine*

Котенко Т.М.

*старший викладач,
Державний професійно-технічний
заклад «Краматорський центр
професійно-технічної освіти»,
м. Краматорськ, Україна*

Sahay O.V.

*Teacher-Methodist, Separated
Structural Subdivision
“Kramatorsk Applied College
of Industry, Informational Technologies
and Business of Donbas
State Engineering Academy”,
Kramatorsk, Ukraine*

Сагай О.В.

*викладач-методист,
Відокремлений структурний
підрозділ «Краматорський фаховий
коледж промисловості,
інформаційних технологій
та бізнесу Донбаської державної
машинобудівної академії»,
м. Краматорськ, Україна*

Одне з головних завдань сучасної природничо-математичної освіти, починаючи від шкільної ланки до вищої школи полягає у формуванні у здобувачів наукового світогляду. Важлива роль при цьому відводиться вдосконаленню математичної підготовки в контексті розвитку системного мислення, навичків побудови та дослідження математичних моделей процесів та явищ різної природи [1]. При реалізації даних цілей можна спиратися на три основні етапи застосування математичного моделювання до розв’язання практичної задачі:

- 1) формалізація, тобто перехід від проблеми (ситуації), яку потрібно вирішити, до її формальної математичної моделі;
- 2) дослідження побудованої математичної моделі;

3) інтерпретація отриманого розв'язку.

З урахуванням необхідності виокремлення при навчанні математичних дисциплін наскрізних ліній ключових компетентностей, таких як «Підприємливість і фінансова грамотність», та доволі легким сприйняттям прикладних задач побутово-економічного характеру, необхідним є розширення спектру саме таких задач. При цьому під час наповнення курсу пакетами прикладних задач слід проводити розмежування за рівнем складності, що спирається на те, яким саме чином задано математичну модель. До першого типу задач відносять задачі з прямою вказівкою на математичну модель в умові задачі. До другого типу – задачі без прямої вказівки на відповідну математичну модель, однак є співвідношення між даними задачі та відповідними математичними об'єктами й відношеннями. До третього типу можна віднести задачі з неоднозначним співвідношенням даних задачі (об'єктів та відношень) та відповідних математичних об'єктів та відношень. При цьому на етапі побудови математичної моделі можуть виникати певні труднощі з огляду на можливість побудови двох та більше моделей із наступним завданням визначення найбільш раціональної з них. Варіювати рівень складності та самостійності вирішення прикладних задач здобувачами можна і в рамках кожного з типів. Формулювання задачі економічного змісту в межах першого типу має наступний вигляд [2].

Задача 1. Нова компанія з доставки аналізує витрати на перевезення відправлень. Шляхом аналітичних розрахунків було отримано функцію витрат на перевезення автотранспортом у вигляді функції $y=6x+3$ та на перевезення АТ «Укрзалізниця» у вигляді $y=4x+7$, де x – відстань в тис. км до розподільчих центрів компанії, а y – витрати у тис. грн. на використання обраного транспорту. Визначити відстань, з якої витрати на перевезення відправлень автотранспортом є рентабельніші за витрати АТ «Укрзалізниця».

Розв'язання пропонується проводити аналітично шляхом розв'язання лінійного рівняння (нерівності) та з можливістю надання додаткової геометричної інтерпретації (побудови графіків лінійних функцій та їх точки перетину). Підвищити складність завдання можна шляхом формулювання даних щодо сталих та прямих витрат перевезень (виникає необхідність введення змінних та побудови лінійних залежностей самостійно, алгоритм розв'язання при цьому зберігається). Також стимулювати дослідницьку складову можна за рахунок формулювання наступної задачі.

Задача 2. В умовах попередньої задачі провести аналіз нової пропозиції автоперевізника, за якою він пропонує компанії знижку на 5 % від вартості перевезень за км, залишаючи сталі витрати в тому ж

обсязі. Чи вдасться автоперевізнику за такої пропозиції долучити ще один новий пункт перевезень-розподільчий пункт А, розташований на відстані 543 км. Як вплине можливість скористатися даною пропозицією на витрати компанії при переведеннях до пункту А.

Розширення спектру задач прикладного спрямування з елементами математичного моделювання дозволить реалізувати концептуальний підхід до процесу навчання та зростити компетентних фахівців, які не просто оволоділи комплексом знань, а й можуть їх використовувати для вирішення побутових та спеціалізованих задач.

Перелік використаних джерел

1. Чінчой А. О. Розв'язування задач міжпредметного змісту методом математичного моделювання. Засоби і технології сучасного навчального середовища: Матеріали конференції, м. Кіровоград, 27–28 травня 2016 р. / Відповідальний редактор: С. П. Величко. Кіровоград: ПП «Ексклюзив Систем», 2016. С. 64–66.
2. Методи розв'язування геометричних задач : посібник до практичних занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти спеціальності 014 «Середня освіта (Математика)» / Н. С. Грудкіна, І.С. Дмитришин. Краматорськ : ДДМА, 2023. 84 с. ISBN 978-617-7889-35-8.