

**СТИМУЛЮВАННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ ШЛЯХОМ ІНТЕГРАЦІЇ
ПРОФЕСІЙНО-ОРІЄНТОВАНИХ ЗАДАЧ ТА СИСТЕМ
КОМП'ЮТЕРНОЇ МАТЕМАТИКИ**

Чехута О. В.

студентка гр. МЕч-23-16

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

м. Запоріжжя, Україна

Грудкіна Н. С.

*д.т.н., доцент, професор кафедри природничо-наукових та
загальноінженерних дисциплін, науковий керівник*

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

м. Запоріжжя, Україна

Сучасний ринок праці висуває кардинально нові вимоги до випускників технічних закладів вищої освіти (ЗВО), бо потребує фахівців, здатних не просто виконувати задачі за відомим алгоритмом, але й самостійно ідентифікувати проблеми, проводити аналіз нетипових ситуацій та пропонувати обґрунтовані інноваційні рішення. Ці вимоги виводять на перший план необхідність цілеспрямованого формування дослідницької компетентності здобувачів освіти. Фундаментом для розвитку цієї компетентності у майбутніх інженерів є математична підготовка [1–3]. Однак, традиційне викладання математичних дисциплін зазвичай зосереджене на репродуктивному засвоєнні стандартних методів та алгоритмів, що не повною мірою сприяє розвитку навичок самостійного наукового пошуку. Таким чином, виникає гостра навчально-методична проблема, яка полягає в удосконаленні змісту та методів викладання математичних освітніх компонентів [2].

Метою даної роботи є обґрунтування методичного підходу до формування дослідницьких навичок здобувачів освіти через інтеграцію професійно спрямованих задач з дослідницькою складовою та активне залучення систем комп'ютерної математики (СКМ) у процес вивчення математичних освітніх компонент.

Методологічну основу дослідження складав аналіз та узагальнення провідних педагогічних практик, таких як проблемно-орієнтоване навчання, метод проєктів та метод «кейс-стаді» [1, 3]. На основі узагальнення цих прийомів запропонована комплексна методика, адаптована до викладання математичних дисциплін в технічному ЗВО, що поєднує два ключові компоненти:

1. Впровадження професійно спрямованих задач з дослідницькою складовою. Ці задачі, на відміну від стандартних вправ, характеризуються відкритістю, тобто відсутністю єдиного правильного шляху розв'язання, контекстуальністю, тобто відповідністю реальним професійним проблемам у металургії, логістиці, матеріалознавстві тощо та багатоетапністю. Розв'язання таких завдань вимагає проходження повного циклу дослідження від формалізації проблеми, вибору адекватних методів до глибокого аналізу та професійної інтерпретації отриманих рішень.

2. Використання систем комп'ютерної математики. Сучасне програмне забезпечення, наприклад, Maple, MATLAB, Mathcad, Python, розглядається як стрижневий інструмент дослідження. Зазначимо, що СКМ дозволяють змістити фокус з рутинних обчислень на концептуальні аспекти, автоматизувати розв'язання формалізованих задач та фактично створюють середовище для проведення обчислювальних експериментів, що дозволяє проводити аналіз впливу зміни вхідних параметрів, дослідження стійкості моделі.

Наприклад, здобувачам було запропоновано провести розрахунок надійності основної системи, використовуючи СКМ Maple для розробки модулів автоматизованого розрахунку та подальшого аналізу надійності удосконаленої системи [2]. Для стимуляції саме дослідницької складової розширення даного завдання запропоновано додатково самостійно розширити формулювання основної умови та запропонувати геометричну інтерпретацію та реалізацію автоматизованого розрахунку. Первинні результати впровадження свідчать про значне підвищення мотивації здобувачів. Головним стимулом та позитивним враженням для студентів є те, що вони бачать прямий зв'язок між абстрактним

математичним апаратом та майбутніми професійними задачами. Водночас, впровадження відкритих та багатоетапних професійних задач створює певні складнощі. Ці труднощі пов'язані насамперед з необхідністю самостійної формалізації проблеми та вибору адекватних методів розв'язання, що вимагає від здобувачів освіти навичок, які не розвиваються під час вирішення стандартних алгоритмічних вправ [3]. Проте саме подолання цих складнощів є потужним стимулом для розвитку навичок формалізації, критичного аналізу та вміння обґрунтовувати прийняті рішення.

Таким чином, інтеграція професійно спрямованих задач з дослідницькою складовою, підкріплена СКМ, є ефективним шляхом модернізації математичної підготовки у технічному ЗВО. Цей підхід дозволяє змістити акценти з репродуктивного засвоєння знань на їх творче застосування, формуючи у здобувачів освіти цілісну дослідницьку компетентність та міцний фундамент для успішного вирішення складних професійних завдань у майбутній діяльності.

Перелік використаних джерел

1. Борозенець Н. С. Формування дослідницької компетентності бакалаврів з аграрних наук засобами професійно спрямованих завдань з вищої математики. *Гуманізація навчально-виховного процесу*. Харків : ТОВ «Видавництво НТМТ», 2018. № 3 (89). С. 41–58.
2. Грудкіна, Н. С., Костіков, О. А., & Ровенська, О. Г. (2024). До питання формування дослідницької компетентності здобувачів вищої освіти в процесі розв'язання задач з теорії ймовірності. URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13891974>.
3. Організація дослідницької діяльності з математичного аналізу : монографія / О. Г. Ровенська. Краматорськ : ДДМА, 2021. 153 с.