

## ПРИКЛАДНИЙ АСПЕКТ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ ТЕХНІЧНОГО ПРОФІЛЮ

ВСП «Вінницький фаховий коледж Національного університету харчових технологій»

### *Анотація*

*У статті досліджено прикладну спрямованість курсу вищої математики у закладах фахової передвищої освіти технічного спрямування. Визначено роль математичного моделювання як основного інструменту зв'язку між теоретичним матеріалом та практичною інженерною діяльністю. Окреслено ключові розділи вищої математики, що мають безпосереднє прикладне значення для загальнотехнічних дисциплін, та запропоновано підходи до формування професійної мотивації студентів через розв'язання контекстних задач.*

**Ключові слова:** вища математика, прикладний аспект, технічний профіль, фаховий коледж, математичне моделювання, професійна підготовка.

### *Abstract*

*The article investigates the applied orientation of the higher mathematics course in professional colleges of technical specialization. The role of mathematical modeling as the main tool for connecting theoretical material with practical engineering activities is determined. The key sections of higher mathematics that have direct applied value for general engineering disciplines are outlined, and approaches to the formation of professional motivation of students through solving contextual problems are proposed.*

**Keywords:** higher mathematics, applied aspect, technical profile, professional college, mathematical modeling, professional training.

**Постановка проблеми.** Сучасний етап розвитку техніки та технологій висуває високі вимоги до інтелектуального потенціалу та фундаментальної підготовки випускників фахових коледжів. Вища математика традиційно є фундаментом інженерної освіти, проте в реальній практиці викладачі часто стикаються із низькою мотивацією студентів молодших курсів, які не бачать зв'язку між абстрактними математичними структурами та майбутньою професійною діяльністю. Подолання цього когнітивного розриву можливе через посилення прикладного аспекту навчання, що перетворює математику з теоретичної дисципліни на дієвий інструмент вирішення прикладних інженерно-технічних завдань.

**Мета даної публікації** — проаналізувати особливості реалізації прикладного аспекту вищої математики у процесі підготовки технічних фахівців середньої ланки та виділити найбільш ефективні дидактичні інструменти для інтеграції теорії з інженерною практикою.

**Виклад основного матеріалу.** Прикладний аспект навчання вищої математики у фаховому коледжі базується на концепції наскрізного математичного моделювання. Математична модель виступає містком між реальним фізичним чи технологічним процесом та його математичним описом. Формування у студентів навичок побудови та аналізу таких моделей є одним із головних завдань викладача. Процес впровадження прикладного аспекту передбачає трансформацію структури завдань, де традиційні абстрактні обчислення замінюються на контекстні (професійно-орієнтовані) задачі. Розглянемо прикладну цінність ключових розділів вищої математики для технічних спеціальностей:

1. **Лінійна та векторна алгебра.** Матричний числення є основою для програмування, розрахунку складних електричних кіл (закони Кірхгофа), а також аналізу напружено-деформованого стану конструкцій у будівельній та машинобудівній сферах. Вектори застосовуються для опису силових взаємодій у статичі та динаміці.
2. **Диференціальне числення.** Поняття похідної вивчається не просто як границя відношення приростів, а як швидкість протікання фізичних, хімічних чи технологічних процесів (миттєва

швидкість, струм як похідна від заряду, теплоємність тощо). Задачі на оптимізацію (знаходження екстремумів) дозволяють розрахувати мінімальні витрати матеріалів або максимальну міцність конструкції при заданих параметрах.

3. **Диференціальні рівняння.** Описують динаміку реальних систем: коливання транспортних засобів, перехідні процеси в електричних мережах, закони охолодження або нагрівання елементів обладнання. Розуміння диференціальних рівнянь дозволяє студентам усвідомлено підходити до вивчення спецдисциплін, замість механічного зазубрювання кінцевих формул.
4. **Теорія ймовірностей та математична статистика.** Стають дедалі важливішими в умовах цифровізації виробництва. Вони використовуються для статистичного контролю якості продукції, оцінки надійності технічних систем та прогнозування ризиків збоїв у роботі обладнання.

Окрему увагу в контексті реалізації прикладного аспекту варто приділити використанню сучасного програмного забезпечення та хмарних сервісів, які автоматизують рутинні обчислення і зміщують фокус уваги студента з технічної рутини на аналіз суті задачі. Інтеграція інструментів на кшталт GeoGebra, Wolfram|Alpha чи спеціалізованих пакетів Mathcad дозволяє візуалізувати абстрактні математичні моделі у вигляді інтерактивних графіків, динамічних схем або комп'ютерних симуляцій реальних фізичних процесів. Такий підхід дає змогу студенту технічного коледжу досліджувати поведінку технічної системи у реальному часі (наприклад, змінювати параметри електричного кола чи навантаження на балку) і одразу бачити математично обґрунтований результат, що значно підвищує наочність навчання.

Крім того, успішний прояв прикладного характеру дисципліни безпосередньо залежить від міжциклової взаємодії викладачів закладу освіти. Ефективною практикою є створення інтегрованих (бінарних) занять, де викладач вищої математики та викладач випускової спецдисципліни спільно розбирають конкретний виробничий кейс. Наприклад, при розрахунку термодинамічних процесів або програмуванні алгоритмів для автоматизованих систем студенти чітко бачать, як теоретичні матричні трансформації чи диференціальні оператори стають основою для написання коду чи оптимізації роботи двигуна. Це не лише руйнує стереотип про «ізолюваність» математики, а й закладає міцне підґрунтя для майбутнього курсового та дипломного проектування з використанням сучасного математичного апарату.

Важливою умовою успішної реалізації прикладного аспекту є використання комп'ютерно-орієнтованих систем (наприклад, MATLAB, Mathcad або GeoGebra). Коли студенти бачать, як математична модель візуалізується у вигляді графіків чи симуляцій фізичних процесів, рівень їхнього залучення суттєво зростає. Математика перестає бути «сухою» наукою, трансформуючись у мову сучасних технологій.

**Висновки.** Реалізація прикладного аспекту вищої математики у фаховому коледжі технічного профілю є базовим фактором підвищення якості освіти. Навчання, побудоване на розв'язанні професійно-спрямованих задач та методів математичного моделювання, забезпечує високу внутрішню мотивацію студентів, руйнує бар'єр між теорією та практикою, а також формує гнучке інженерне мислення, необхідне сучасному фахівцю в умовах стрімкого технологічного розвитку.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бурдун В. О. Прикладна спрямованість навчання математики студентів технічних коледжів. *Дидактика математики: проблеми і дослідження*. 2014. Вип. 41. С. 45–50.
2. Клочко В. І. Нові інформаційні технології навчання вищої математики в технічному університеті: монографія. Вінниця: ВДТУ, 2002. 300 с.
3. Швець В. О., Прус А. В. Математичне моделювання у навчанні математики: теорія та практика. Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2017. 182 с.

*Долян Катерина Василівна* – викладач вищої ктегорії, викладач-методист, ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ», Вінниця, e-mail: katiadomolian@gmail

*Панчук Ольга Володимирівна* – викладач вищої ктегорії, ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ»

*Маранчак Вікторія Олександрівна* – викладач вищої ктегорії, завідувач відділенням, ВСП «Вінницький фаховий коледж НУХТ»

***Dolian Kateryna*** – Lecturer of the Highest Category, Teacher-Methodologist, Separate Structural Subdivision "Vinnytsia Professional College of National University of Food Technologies", Vinnytsia, Ukraine, e-mail: katiadomolian@gmail.com.

***Panchuk Olha*** – Lecturer of the Highest Category, Separate Structural Subdivision "Vinnytsia Professional College of National University of Food Technologies", Vinnytsia, Ukraine.

***Maranchak Viktoriia*** – Lecturer of the Highest Category, Head of the Department, Separate Structural Subdivision "Vinnytsia Professional College of National University of Food Technologies", Vinnytsia, Ukraine.