

КОМПЛЕКСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСВІТНЬОГО ПОТЕНЦІАЛУ ВСТУПНИКІВ ТА СТУДЕНТІВ ФАКУЛЬТЕТУ ІТА: ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК СТАТІ, СПЕЦІАЛЬНОСТІ ТА ГЕОГРАФІЇ ПРОЖИВАННЯ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

У роботі проведено порівняльний аналіз освітнього потенціалу вступників та студентів факультету інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації (ФІТА) ВНТУ. За допомогою трифакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) оцінено ступінь впливу спеціальності, статі та територіального походження на результати НМТ з математики. Встановлено, що всі три чинники мають статистично значущий самостійний вплив на рівень підготовки, водночас взаємодія між ними відсутня. Виявлено стійку тенденцію до вищих показників серед жінок та мешканців міста Вінниці як на етапі вступу, так і під час навчання на факультеті. Отримані результати підтверджують стабільність структури освітнього потенціалу студентського контингенту ІТ-спеціальностей.

Ключові слова: освітній потенціал, вступники, абітурієнти, студенти, ФІТА, ВНТУ, трифакторний дисперсійний аналіз (ANOVA), гендерний фактор, територіальне походження, результати НМТ, математична підготовка.

Abstract

The paper conducts a comparative analysis of the educational potential of entrants and students at the Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation (FIITA) of VNTU. Using three-way analysis of variance (ANOVA), the degree of influence of specialty, gender, and territorial origin on NMT (National Multi-Subject Test) mathematics results was evaluated. It was established that all three factors have a statistically significant independent impact on the level of preparation, while interaction between them is absent. A stable trend toward higher scores among women and residents of Vinnytsia was revealed both at the admission stage and during studies at the faculty. The obtained results confirm the stability of the educational potential structure of the IT student body.

Key words: educational potential, entrants, applicants, students, FIITA, VNTU, three-way analysis of variance (ANOVA), gender factor, territorial origin, NMT results, mathematical training.

Вступ

Вінницький національний технічний університет (ВНТУ) щороку приймає понад тисячу першокурсників, які демонструють значну варіативність у рівні доуніверситетської підготовки. В умовах стрімкого розвитку ІТ-галузі та підвищення вимог до кваліфікації інженерних кадрів, моніторинг якості знань стає стратегічним завданням. Оцінка вхідного рівня підготовки є ключовою для адаптації навчальних планів та забезпечення високої якості вищої освіти, особливо на факультеті інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації (ФІТА).

Метою даної роботи є проведення комплексного порівняльного аналізу освітнього потенціалу вступників та студентів факультету ФІТА на основі результатів НМТ з математики. Дослідження спрямоване на виявлення закономірностей розподілу балів за спеціальностями (F3, F4, F6, G7) та оцінку впливу соціально-демографічних чинників. Використання трифакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) дозволяє об'єктивно визначити роль статі, обраного фаху та територіального походження у формуванні результативності вступної кампанії та подальшого навчання. Такий підхід дає змогу не лише констатувати рівень знань, а й виявити стійкі фактори впливу на академічний успіх майбутніх фахівців.

Результати дослідження

Для проведення трифакторного дисперсійного аналізу (ANOVA) та порівняльного аналізу результатів НМТ абітурієнтів і студентів використовувався штучний інтелект Gemini 3.1 Pro (Google, 2026). ШІ застосовувався для автоматизації аналітичних узагальнень на масиві з 1939 точок даних (1672 абітурієнти та 267 студентів), що охоплюють 6 спеціальностей, а також розподіл за статтю та географічним походженням. Зокрема, інструмент використано для аналізу сум квадратів, ступенів свободи та визначення F-критеріїв для незбалансованих вибірок. Формули та методика взято з методичних вказівок до лабораторної роботи. Результати верифіковано автором.

На представлених гістограмах деталізовано результати аналізу освітнього потенціалу за трьома ключовими факторами: спеціальність, стать та географічне походження для категорій вступників та зарахованих студентів.

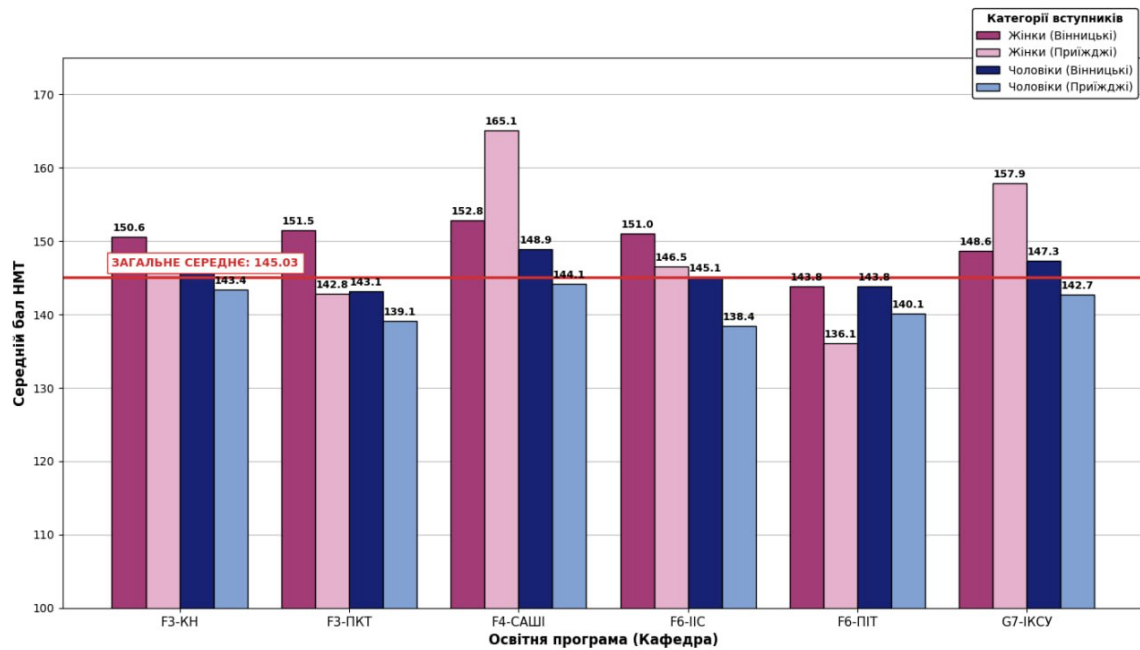


Рисунок 1. Гістограма результатів НМТ з математики абітурієнтів

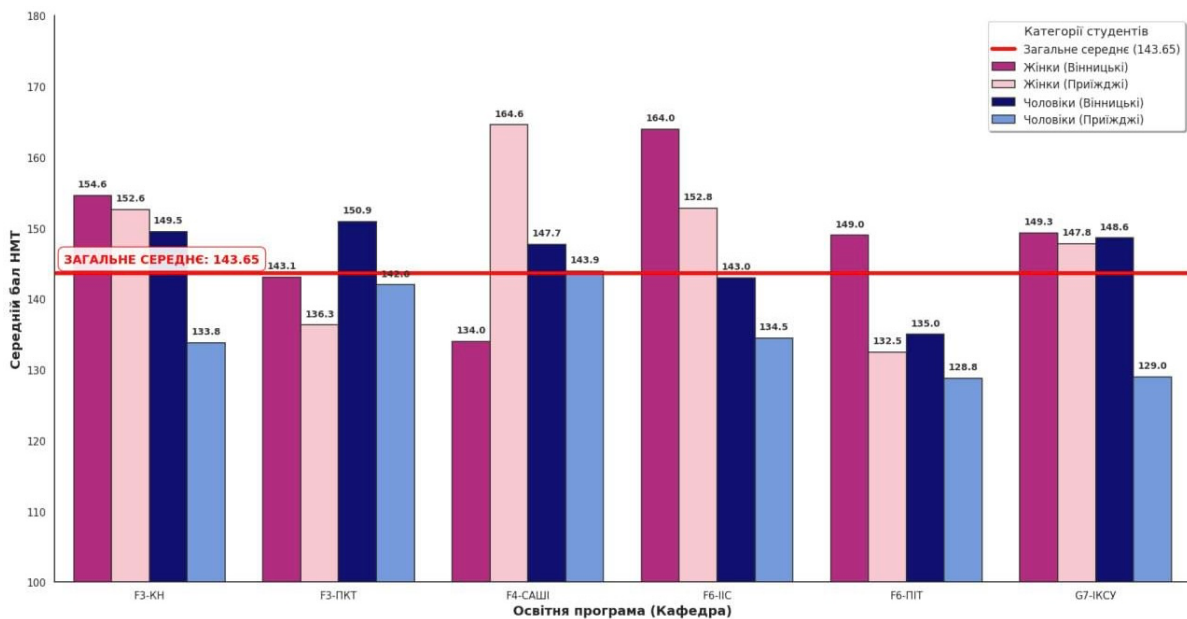


Рисунок 2. Гістограма результатів НМТ з математики студентів

Первинний аналіз результатів Національного Мультипредметного Тесту (НМТ) вступників свідчить, що загальний середній бал по всьому масиву вступників становить 145,03. Навколо цього показника спостерігається виражена диференціація за гендерною та географічною ознаками. Зокрема, виявлено стійку тенденцію до вищих результатів серед жінок, де абсолютні максимуми зафіксовано у підгрупі приїжджих абітурієнок на освітніх програмах F4-САШ (165,1 бала) та G7-ІКСУ (157,9 балів). Водночас місцеві вінницькі вступники обох статей демонструють збалансовані результати, які на більшості спеціальностей стабільно перевищують загальну медіану, тоді як найнижчі показники на етапі вступу зафіксовано серед приїжджих жінок на F6-ПІТ (136,1 бала) та приїжджих чоловіків на F6-ПС (138,4 балів) і F3-ПКТ (139,1 бала).

Динаміка розподілу балів серед уже зарахованого контингенту студентів демонструє подібні закономірності, проте із певними якісними змінами. Загальний середній бал студентів становить 143,65, що лише незначно (на 1,38 балів) поступається середньому показнику загального пулу вступників. Попри це варіативне коливання, ключові гендерні та географічні патерни залишаються незмінними. Студентки продовжують утримувати лідерські позиції, формуючи пікові значення на рівнях 164,6 балів на спеціальності F4-САШ серед приїжджих та 164,0 балів на спеціальності F6-ПС серед вінничанок. Найнижчі ж середні значення успішності у студентському середовищі спостерігаються серед приїжджих чоловіків, зокрема на спеціальностях F6-ПІТ (128,8 балів) та G7-ІКСУ (129,0 балів).

Математичне підтвердження зазначених тенденцій забезпечується результатами трифакторного дисперсійного аналізу (ANOVA). Встановлено, що всі три головні фактори - обрана спеціальність, стать та географічне походження - чинять статистично значущий самостійний вплив на результати НМТ з математики (при $p < 0,05$), оскільки їхні емпіричні значення F-критерію суттєво перевищують критичні межі. Оскільки жодна з двофакторних чи потрійних взаємодій не виявилася статистично значущою, можна констатувати незалежний та адитивний характер дії кожного фактору. Це означає, що вищі бали дівчат або відносна стабільність результатів вінницьких здобувачів є наскрізними тенденціями, які рівномірно простежуються на всіх освітніх програмах факультету без аномальних відхилень у конкретних субгрупах.

Висновки

Результати комплексного дослідження та проведений дисперсійний аналіз дають підстави для формування низки взаємопов'язаних висновків щодо структури освітнього потенціалу. Передусім аналіз доводить високу статистичну значущість та незалежність впливу статі, географічного походження та специфіки обраної спеціальності на рівень математичної підготовки здобувачів. Гендерний фактор виявляється визначальним у формуванні максимальних показників успішності, оскільки як серед загального пулу вступників, так і серед сформованого контингенту студентів жінки стабільно демонструють вищі середні бали на більшості освітніх програм, формуючи абсолютні максимуми дослідження.

Географічний фактор зумовлює специфічний характер розподілу балів: місцеві вінницькі вступники та студенти відзначаються вищою однорідністю підготовки та стабільністю результатів. Натомість категорія іногородніх (приїжджих) здобувачів демонструє високу полярність, поєднуючи в собі як найвищі індивідуальні досягнення серед жінок, так і найбільш виражені спади середніх балів серед чоловіків. Вибір конкретного напрямку підготовки також тісно пов'язаний із базовим рівнем абітурієнтів, що дозволяє виокремити спеціальності (зокрема F3-КН та F4-САШ), які традиційно залучають найбільш підготовлену аудиторію вступників.

Відхилення загального середнього балу між вступниками 145,03 балів та студентами 143,65 складає менше одного відсотка 0,95%, що ніяким чином не впливає на отримані висновки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Офіційний звіт про результати проведення НМТ 2025. – URL: https://testportal.gov.ua/wp-content/uploads/2025/09/Zvit-NMT-2025_Tom-I_.pdf
2. Ляховченко, Н. В. Педагогічні умови формування якісного контингенту студентів у вищих технічних навчальних закладах [Текст] : монографія / Н. В. Ляховченко, Б. І. Мокін. – Вінниця : ВНТУ, 2010. – 216 с. ISBN 978-966-641-375-1
3. Google. (2026). Результати двофакторного дисперсійного аналізу та порівняння балів абітурієнтів і студентів [Large language model] – URL: <https://gemini.google.com/>

Присяжнюк Василь Васильович – старший викладач кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: pvv_vin@vntu.edu.ua

Горейко Максим Вікторович – студент групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: mxmgrko@gmail.com

Бакус Анна Дмитрівна – студентка групи СА-25б, факультет інтелектуальних інформаційних технологій та автоматизації, Вінницький національний технічний університет, м.Вінниця, e-mail: samsunggalaxya318009@gmail.com

Prsiazhniuk Vasyl V. – senior lecturer of the department of system analysis and information technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: pvv_vin@vntu.edu.ua

Horeyko Maxym V. – student of group SA-25b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: mxmgrko@gmail.com

Bakus Anna D. – student of group SA-25b, Faculty of Intelligent Information Technologies and Automation, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: samsunggalaxya318009@gmail.com