

## АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ ПАНДЕМІЇ

Вінницький національний технічний університет

**Анотація.** В статті розглянуто особливості навчання вищої математики в технічному ЗВО під час пандемії COVID-19. Наведено результати анкетування студентів щодо мішаного навчання розділів вищої математики.

**Ключові слова:** мішане навчання; вища математика; результати анкетування; пандемія; COVID-19.

### Analysis of the results of higher mathematics education in modern pandemic conditions

**Abstract:** In article considers the peculiarities of teaching higher mathematics at the Technical University during the COVID-19 pandemic. The results of students' questionnaires on blended learning in higher mathematics are presented.

**Keywords:** learning; higher mathematics; survey results; pandemic; COVID-19.

Перехід до онлайн освіти поряд з проблемами забезпечення всіх студентів та викладачів якісним зв'язком провайдерів інтернету та наявністю у кожного учасника сучасних, відповідних до якісного отримання зв'язку комп'ютерів де б вони не знаходились, виявило багато проблем можливості вести лекції, практичні заняття та лабораторні роботи викладачами фундаментальних дисциплін у технічних ЗВО, зокрема вищої математики та фізики.

Результати 2 семестрів навчання онлайн свідчать, що біля 3% студентів взагалі не мають можливості приєднатись до занять, 14% мають проблеми з відео зв'язком. Порівняльний аналіз результатів сесій 1, 2 та 3 семестрів свідчить про те, що першокурсники мають проблеми не тільки зв'язку, але й низькі навички самостійної роботи з матеріалами лекцій, використанням посібників, якісним, вдалим застосуванням інтернет ресурсів. Крім того, питання доброчесності студентів у процесі контролю набутих знань та вмінь з розділів вищої математики, як ніколи, стає актуальною для реального виявлення рівнів оцінювання викладачем. Прикро, що крім виявлення цих рівнів треба ще шукати методи запобігання не доброчесності у процесі проведення тестування на колоквиумах, контрольних роботах та іспитах.

Наведемо таблицю 1 анонімного опитування студентів потоку ФКСА-19б після закінчення курсу вищої математики стосовно мішаного навчання.

Аналіз отриманих результатів опитування дозволяє зробити висновки:

1. Опорний конспект лекцій + практичні заняття за розв'язком індивідуальних завдань з консультацією однокласників та викладача в аудиторії явно перевищує онлайн навчання.

2. Вагоме значення має наявність підручника (посібника) викладача при викладанні на лекції теоретичного матеріалу у вигляді опорного конспекту.

3. Привертає увагу низький відсоток використання інтернет ресурсів для самостійної роботи. Цей результат вимагає особливого аналізу: по-перше, це пов'язано з індивідуальністю курсу вищої математики кожного викладача відповідно до факультету технічного закладу; по - друге, чітко прослідковується шкільна звичка та навички самостійного розв'язку завдань за зразком (40%). Але наші дослідження показують - якщо враховувати наполегливість викладача на розв'язуванні індивідуальних завдань для кожного під час практичних занять в аудиторії або онлайн, поступово зростає рівень самоосвітніх навичок у студентів.

Отже бачимо, що аудиторне навчання є прийнятним для більшості студентів.

Цікавим було порівняти однорідні за складом групи різних років за різними можливостями викладання та використання методів навчання одного й того ж розділу вищої математики відносно набутого рівня складових компонент математичної компетентності майбутніх бакалаврів з технічною освітою.

Наведемо лише данні щодо результатів модуля з розділу «Ряди», для порівняння вибрано з кожного потоку одну групу (таблиця 2). Однорідність вибраних груп доведено за результатами «0» контрольної роботи (вхідний рівень) та результатами іспитів за 1 семестр навчання на 1 курсі критерієм узгодженості К. Пірсона за рівнем достовірності 95%.

Таблиця 1 – Результати анонімного опитування студентів потоку ФКСА-196

| Запитання   | Відповідь (%)  |
|---|--|
| <b>1 Яка методика читання лекцій для Вас була більш корисною</b>                                |  |
| а) опорний конспект лекцій в аудиторії (лекції 1 семестру на 1 курсі)                           | 57   |
| б) опорний варіант з екрану онлайн (2+3 семестр)  | 43   |
| <b>2. Яка методика практичних занять для Вас була більш корисною для навчання:</b>              |  |
| а) за розв'язком загального прикладу на дошці (аудиторія)                                       | 40   |
| б) за розв'язком індивідуальних завдань з консультацією одногрупників та викладача (аудиторія). | 50   |
| в) за розв'язком індивідуальних завдань з консультацією одногрупників та викладача (онлайн).    | 16   |
| г) за розв'язком індивідуальних завдань з консультацією викладача (аудиторія).                  | 33   |
| д) за розв'язком індивідуальних завдань з консультацією викладача (онлайн).                     | 13   |
| <b>3. Як часто Ви використовуєте для самостійного розв'язування завдань:</b>                    | <b>Відповідь:</b><br>завжди - <b>1</b><br>інколи - <b>2</b><br>ніколи - <b>3</b> |
| а) конспект лекцій  | 42/52/6  |
| б) посібник викладача   | 19/81/0  |
| в) підручники   | 6/71/23  |
| г) конспект з практичних занять   | 68/29/3  |
| д) інтернет   | 48/39/13   |

Таблиця 2 - Результати модуля щодо опанування розділу з числових та функціональних рядів

| Рівні (max 37 балів) | 2006 рік | 2016 рік | 2020 рік |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Високий (33-37)      | 17%      | 13%      | 9%       |
| Достатній (28-32)    | 40%      | 42%      | 32%      |
| Середній (22-27)     | 37%      | 44%      | 42%      |
| Низький (0-21)       | 4%       | 11%      | 17%      |

Отже, бачимо, що росте відсоток низького і середнього рівня. Аналізуємо отримані дані. Умови викладання та контролю отриманих знань при однаковій кількості аудиторних та позааудиторних годин для опанування розділу:

- 2006 рік – колоквиум, контрольна робота за індивідуальними варіантами та іспит тільки за білетами в аудиторії (тільки аудиторне навчання);
- 2016 рік – колоквиум за тестами в системі JetIQ, контрольна робота за індивідуальними варіантами, іспит частково (теорія) за тестами в системі JetIQ, задачі за білетами в аудиторії (тільки аудиторне навчання);
- 2020 рік – колоквиум за тестами в системі JetIQ, контрольна робота за індивідуальними варіантами в «Телеграм»+ Meet, іспит за тестами в системі JetIQ (тільки онлайн навчання).

**Петрук Віра Андріївна**, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри вищої математики, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, [petruk-va@ukr.net](mailto:petruk-va@ukr.net).

**Vira A. Petruk**, doctor of Pedagogical Sciences, professor, professor of the Department of Higher Mathematics, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa, [petruk-va@ukr.net](mailto:petruk-va@ukr.net).