

ПРО ВИКЛАДАННЯ ТЕОРІЇ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ

Національний університет «Київський авіаційний інститут», Київ

Анотація

Проведено дослідження особливостей викладання теорії ймовірностей та математичної статистики. Запропоновано застосування різних колективних форм роботи при проведенні практичних занять.

Ключові слова: теорія ймовірностей, викладання теорії ймовірностей, математична статистика викладання математичної статистики.

Abstract

The study examines the specific features of teaching probability theory and mathematical statistics. It proposes the use of various collaborative work formats during practical classes.

Keywords: probability theory, teaching probability theory, mathematical statistics, teaching mathematical statistics.

Вступ

Теорія ймовірностей та математична статистика займають особливе місце в математиці, вирізняючись як об'єктом досліджень, так і методами, що використовуються. Вивчення теорії ймовірностей та математичної статистики є важливим не тільки для математиків, але і для майбутніх інженерів, економістів, IT-фахівців. Сьогодні ці дисципліни є фундаментом для розвитку оборонної промисловості: від моделювання бойових дій та оцінки ризиків до проектування високоточної зброї, систем протиповітряної оборони та розвідки на основі штучного інтелекту. Це пов'язано з тим, що теорія ймовірностей та математична статистика є інструментами пізнання випадкових процесів, пізнання закономірності в масових випадкових явищах, фундаментом для прийняття рішень в умовах певної невизначеності.

Слід зауважити, що навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей та математична статистика» часто виявляється більш складною для вивчення студентами, ніж інші математичні дисципліни.

Вивчення проблем викладання теорії ймовірностей та математичної статистики проводилось багатьма авторами (більш детально див. [1, 2]).

Метою даної роботи є дослідження особливостей викладання теорії ймовірностей та математичної статистики і надання методичних рекомендацій до викладу навчального матеріалу студентам.

Результати дослідження

Дуже важливим для професійного становлення майбутніх фахівців усіх технічних спеціальностей є знання основних теоретичних засад та володіння (в більшому чи меншому обсязі) навичками застосування математики, зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики.

Слід відмітити, що в НУ «КАІ» навчальні плани за більшістю інженерних напрямів підготовки включають тільки одну математичну дисципліну «Вища математика», до складу якої входить модуль «Теорія ймовірностей та математична статистика». Навчальні плани за всіма спеціальностями галузі знань «Інформаційні технології» передбачають, як правило, вивчення кількох математичних дисциплін, в тому числі дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика» та дисципліни «Дискретна математика». Тому студенти, які навчаються за всіма спеціальностями галузі знань F (12) Інформаційні технології отримують достатньо великий обсяг знань з комбінаторики під час вивчення дискретної математики. Зауважимо також, що студенти, які навчаються за спеціальністю F1 (113) «Прикладна математика», вивчають повний набір базових і певний набір спеціальних математичних дисциплін за своєю спеціалізацією. Тому їм окремо викладаються дисципліни «Теорія ймовірностей» і «Математична статистика».

Починаючи з 2006 року автор проводить дослідження різних аспектів викладання математичних дисциплін (в тому числі і теорії ймовірностей та математичної статистики) як самостійно (див. [3–5]), так і в складі авторських груп (див. [1, 2] та [6–14]).

В умовах компетентнісно-орієнтованої парадигми освіти протягом кількох останніх років ми впроваджуємо проектний підхід до організації навчальної і наукової роботи студентів. Як частину реалізації цього проектного підходу ми застосовуємо колективні форми роботи при проведенні практичних занять (більш детально див. [10, 11]). Для цього здійснюється поділ академічної групи на декілька команд для спільного розв'язування декількох складних задач, взаємної перевірки засвоєння матеріалу, підготовки презентацій на практичних заняттях з подальшим обговоренням і порівнянням результатів. Дуже ефективним при цьому виявилось формування мультинаціональних команд. На наш погляд, хоча отримані результати не дозволяють зробити далекосяжні узагальнення, вони є обнадійливими для подальшого вивчення розглянутого підходу.

Висновки

Проведено аналіз практики викладання теорії ймовірностей та математичної статистики студентам, що навчаються за технічними та ІТ спеціальностями в НУ «КАІ». Розглянуто особливості викладання дисципліни і методи організації навчального процесу.

Встановлено, що організація колективної роботи студентів при проведенні практичних занять шляхом поділу академічної групи на декілька команд для розв'язування складних задач, взаємної перевірки засвоєння матеріалу, підготовки презентацій на практичних заняттях з подальшим обговоренням результатів дає достатньо ефективне покращення зацікавленості і успішності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Карупу О. В. Деякі актуальні проблеми викладання теорії ймовірностей англійською мовою в Національному авіаційному університеті / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Актуальні питання природничо-математичної освіти. — 2024. — Вип. 1 (23). — С. 88–95.
2. Олешко Т. Про деякі аспекти викладання теорії ймовірностей та математичної статистики в сучасних умовах / Т. А. Олешко, О. В. Карупу, В. В. Пахненко // Проблеми викладання математики у закладах освіти: теорія, методика, практика : тези доповідей IV Міжнародної конференції на честь О. В. Погорелова (23–25 березня 2026 р., м. Харків, Україна). — Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2026. — С. 284–287.
3. Олешко Т. А. Про викладання деяких питань теорії ймовірностей англійською мовою студентам НН ІКІТ НАУ / Т. А. Олешко // Сучасна освіта та інтеграційні процеси : зб. наук. праць міжнар. наук.-метод. конф. (Краматорськ, 22–23 листопада 2017 р.). — Краматорськ, 2017. — С. 150–152.
4. Олешко Т. А. З досвіду викладання теорії ймовірностей в рамках Програми “Вища освіта іноземними мовами” / Т. А. Олешко // Математика у технічному університеті XXI сторіччя : збірник наукових праць за матеріалами дистанційної всеукраїнської наукової конференції (Краматорськ, 15–16 травня, 2019 р.). — Краматорськ, 2019. — С. 115–117.
5. Oleshko T. A. On some aspects of mastering of probability theory by future aviation specialists / T. A. Oleshko // AVIA-2019 : Proceedings of the 14 International Conference of Science and Technology (Kyiv, April, 23–25, 2019). — Kyiv, 2019. — P. 10.9–10.11.
6. Карупу О. В. On some problems of teaching theory of probability and mathematical statistics to foreign students / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // 13 міжнар. наук. конф. ім. акад. М. Кравчука : тези доп. (Київ, 13–15 травня 2010 р.). — Київ, 2010. — Т. 3. — С. 135.
7. Карупу О. В. Деякі прикладні та методичні аспекти знаходження геометричних ймовірностей / О. В. Карупу, Т. А. Олешко // Прикладна геометрія та інженерна графіка : міжвідомчий наук.-техн. зб. — К. : КНУБА, 2010. — Вип. 86. — С. 385–388.
8. Карупу О. В. Про викладання теорії ймовірностей та математичної статистики англійською мовою студентам / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. — 2013. — Вип. 113. — С. 36–38.
9. Карупу О. В. Аналіз практики викладання теорії ймовірностей та математичної статистики англійською мовою студентам в Національному авіаційному університеті / О. В. Карупу, Т. А. Олешко, В. В. Пахненко // Science and Education a New Dimension: Pedagogy and Psychology. — 2017. — V (52). — С. 34–37.
10. Karupu O. W. From the experience of teaching mathematical disciplines in multinational academic groups of KAI / O. W. Karupu, T. A. Oleshko, V. V. Pakhnenko, V. K. Vereta // XX Міжнародна наукова конференція імені академіка Михайла Кравчука (17–20 листопада 2025 р.). — К., 2025. — С. 205–206.
11. Karupu O. On some aspects of modeling of professional activity of future aviation engineer in teaching of mathematical disciplines in multinational groups / O. Karupu, T. Oleshko, V. Pakhnenko // Aviation in the XXI-st century : Proceedings of the 8 World Congress (Kyiv, October 12–15, 2018). — K., 2018. — P. 4.3.15–4.3.19.

12. Karupu O. Modeling Future Aviation and IT Specialists' Professional Skills Development on Mathematical Practical Training with Application of Information Technologies / O. Karupu, T. Oleshko, V. Pakhnenko // 2021 IEEE 3rd International Conference on Advanced Trends in Information Theory (ATIT) (Kyiv, Ukraine, December 15–16, 2021). — Kyiv, 2021. — P. 215–220.

13. Karupu O. Applying information technologies to mathematical education of IT specialists in English-speaking academic groups / O. Karupu, T. Oleshko, V. Pakhnenko, A. Pashko // Bulletin of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Series: Physics & Mathematics. — 2019. — P. 70–75. — DOI: <https://doi.org/10.17721/1812-5409.2019/4.9>.

14. Karupu O. Application of Google Workspace in Mathematical Training of Future Specialists in the Field of Information Technology / O. Karupu, T. Oleshko, V. Pakhnenko // Advances in Computer Science for Engineering and Education VI. ICCSEEA 2023 / Hu Z., Dychka I., He M. (eds). — Cham : Springer Nature Switzerland, 2023. — Vol. 181. — P. 939–949. — (Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies). — DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-36118-0_80

Олешко Тетяна Анатоліївна — канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри прикладної математики, Національний університет «Київський авіаційний інститут», Київ, e-mail: tetiana.oleshko@npp.kai.edu.ua

Oleshko Tetiana A. — Cand. Sc. (Eng), Assistant Professor of Department of Department of Applied Mathematics, National University «Kyiv Aviation Institute», Kyiv, email: tetiana.oleshko@npp.kai.edu.ua