

УДК 378.147:519.2

DOI: 10.35619/iiu.v1i23.724

Олександр КРАЙЧУК

кандидат фізико-математичних наук, доцент,
професор кафедри математики та методики її навчання
Рівненського державного гуманітарного університету,
м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0002-5987-0460
e-mail: a.kraychuk@gmail.com

Михайло ТИМЧУК

старший викладач кафедри математики та методики її навчання
Рівненського державного гуманітарного університету
м. Рівне, Україна
ORCID: 0000-0003-1793-5999
e-mail: mvtymchuk@ukr.net

ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ І МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА»

Анотація. Статтю присвячено підвищенню якості професійної підготовки вчителів математики через реалізацію фахового спрямування курсу теорії ймовірностей і математичної статистики. Проаналізовано, зокрема, значення і місце навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» у структурі підготовки бакалаврів закладів вищої освіти спеціальності А4.04 Середня освіта (Математика). Охарактеризовано змістове наповнення та досвід викладання курсу у процесі підготовки бакалаврів у Рівненському державному гуманітарному університеті. З'ясовано зміст, мету, завдання курсу, передбачувані результати вивчення навчальної дисципліни.

Дисципліну «Теорія ймовірностей і математична статистика» визначено обов'язковим компонентом підготовки бакалаврів спеціальності А4.04 «Середня освіта (Математика)». Зазвичай її викладають на старших курсах, оскільки вона ґрунтується на фундаментальних знаннях із вищої математики.

Опанування змісту та методів теорії ймовірностей спрямована на формування у майбутніх педагогів стохастичної культури мислення; завдяки цьому забезпечено адекватне сприйняття навколишнього світу як системи, у якій значною мірою зумовлено появу стохастичних закономірностей. Усвідомлення цього дозволяє зрозуміти вчителів, як працює сучасна наука, а також пояснити це здобувачам освіти. Інструменти математичної статистики дають змогу майбутнім педагогам фахово аналізувати дані психолого-педагогічних досліджень, об'єктивно оцінювати результати навчання, правильно інтерпретувати успішність учнів, виявляти реальні закономірності в освітньому процесі. Використання загального та спеціалізованого

програмного забезпечення під час навчання суттєво прискорює обробку результатів і підвищує якість засвоєння матеріалу.

Ключові слова: підготовка вчителів математики, навчальна дисципліна, «Теорія ймовірностей і математична статистика».

Постановка проблеми. Для успішної професійної діяльності майбутнім учителям математики необхідна ґрунтовна професійна і педагогічна підготовка. Зміст і якість такої підготовки визначаються циклом предметів професійної (фахової) підготовки. Кожна навчальна дисципліна, яку вивчають здобувачі, формує особистість учителя, його внутрішнє й зовнішнє самовизначення та самооцінку. Освіта майбутніх учителів математики передбачає засвоєння математичних дисциплін, у процесі вивчення яких формуються професійні (фахові) компетентності вчителя математики. Тому важливо правильно обирати форми, методи і засоби навчання, для розвитку творчої особистості здобувачів, ефективного вироблення в них готовності до професійної діяльності.

Для фахової підготовки бакалаврів за спеціальністю А4.04 Середня освіта (Математика) у процесі формування математичних компетентностей передбачено низку навчальних дисциплін, що входять до обов'язкових та вибіркових компонентів освітньо-професійної програми підготовки майбутніх учителів математики. Серед них важливе місце займає навчальна дисципліна «Теорія ймовірностей і математична статистика». Під час вивчення курсу здобувачі, зокрема, ознайомлюються з методами обробки статистичної інформації, необхідними для написання курсових робіт та оформлення звітів із виробничої практики. Тому для виконання сучасних вимог підготовки конкурентоспроможних, фахово і професійно підготовлених учителів математики потрібно якісно вдосконалювати форми, методи та засоби навчання теорії ймовірностей і математичної статистики, правильно вибудовувати структуру змісту дисципліни.

Аналіз останніх досліджень з проблеми. Питання удосконалення процесу навчання здобувачів вищої освіти теорії ймовірностей і математичної статистики висвітлено в низці праць науковців, серед яких М. Жалдак, Н. Кузьміна, Г. Михалін (Жалдак, Кузьміна та Михалін, 2020; Жалдак та Михалін, 2006), А. Розуменко (Розуменко, 2018), З. Слєпкань, І. Соколовська (Слєпкань та Соколовська, 2005), О. Співаковський (Співаковський, 2003а, 2003б) та інші. Основну увагу вони приділяють розробці та впровадженню в освітній майбутніх учителів математики ефективних форм, методів і засобів навчання, обґрунтовують, зокрема, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Водночас, аналіз конкретних навчальних дисциплін у структурі підготовки бакалаврів спеціальності А4.04 Середня освіта (Математика) і, зокрема, курсу теорії ймовірностей і математичної статистики, рідко стає предметом окремого дослідження.

Мета статті – здійснити аналіз змістового наповнення навчальної дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика» у структурі підготовки бакалаврів спеціальності А4.04 Середня освіта (Математика).

Виклад основного матеріалу дослідження. Для фахової підготовки здобувачів вищої освіти першого рівня за спеціальністю А4.04 Середня освіта (Математика) у процесі формування фахових компетентностей передбачено окрему навчальну дисципліну «Теорія ймовірностей і математична статистика», яка є обов'язковим компонентом підготовки майбутніх вчителів математики. У Рівненському державному гуманітарному університеті для вивчення теорії ймовірностей і математичної статистики здобувачами освіти виділено 4 кредити (120 год.) (Рівненський державний гуманітарний університет, 2025). Навчальна дисципліна викладається на четвертому курсі впродовж сьомого семестру. Рівень оволодіння навчальними матеріалами перевіряється під час підсумкового екзамену. Традиційно на вивчення теорії ймовірностей і математичної статистики у педагогічних університетах відводиться 4-6 кредитів, розподілених на один семестр (таблиця 1).

Таблиця 1.

Порівняльна таблиця кількості годин, передбачених на вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей і математична статистика»

№ з/п	Назва закладу вищої освіти	Кількість кредитів	Курс, семестр	Форма контролю
1	Бердянський державний педагогічний університет	6 кредитів	3курс 6 семестр	Екзамен
2	Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського	4 кредити	3курс 6 семестр	Екзамен
3	Криворізький державний педагогічний університет	4 кредити	3курс 5 семестр	Екзамен
4	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника	6 кредитів	2 курс 4 семестр	Екзамен
5	Рівненський державний гуманітарний університет	4 кредити	4 курс 7 семестр	Екзамен
6	Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка	4 кредити	3 курс 5 семестр	Екзамен
7	Український державний університет імені Михайла Драгоманова	5 кредитів	3курс 6 семестр	Екзамен
8	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича	3 кредити	3 курс 6 семестр	Екзамен

Джерело: власна розробка авторів з використанням (БДПУ, 2024; ВДПУ, 2024; КДПУ, 2025; ПНУ, 2022; РДГУ, 2025; ТНПУ, 2025; УДУ, 2022; ЧНУ, 2025).

Слід зауважити, що назва навчальної дисципліни поєднує два наукові напрями – «Теорії ймовірностей» та «Математичної статистики». Теорія ймовірностей є підґрунтям для математичної статистики, розділу математики, що розробляє методи збирання, систематизації, обробки та аналізу дослідних даних з метою виявлення імовірнісних закономірностей масових явищ. Теорія ймовірностей і математична статистика – важлива складова професійної підготовки педагогів. Знання цього розділу математики дає вчителю змогу впевнено викладати теми з аналізу даних та випадкових подій (які наразі є обов'язковою частиною шкільної програми та НМТ).

Крім того, вчитель отримує ефективний інструментарій для об'єктивного оцінювання результатів навчання, аналізу статистичних даних у психолого-педагогічних дослідженнях. Тому у процесі вивчення дисципліни викладачі використовують інформаційні технології, що дозволяють оптимізувати процес обробки даних. Залучають програмне забезпечення як загального, так і спеціального призначення. Зокрема розрахунки переважно виконують у MSExcel (Руденко, 2012), а для побудови графічних зображень, обчислення виразів, визначених інтегралів, аналізу статистичних даних, визначення числових характеристик розподілів ймовірностей застосовують програму Graph 1 (Жалдак, Горошко та Вінниченко, 2009). Можна також використовувати певну систему комп'ютерної математики, наприклад, Maple, що звільняє користувача від значної частини технічної роботи під час обчислення (Бабенко, 2009).

Мета курсу полягає у засвоєнні майбутніми спеціалістами теоретичних основ теорії ймовірностей і математичної статистики та підготовці їх до самостійної роботи як учителів математики.

Вивчення дисципліни передбачає розв'язання низки завдань. Зокрема у студентів мають бути сформовані такі компетентності:

здатності до пошуку, обробки та аналізу інформації, отриманої з різних джерел;

здатності до розуміння основних понять, принципів, теорії та результатів математики;

володіння спеціальною математичною термінологією та вміння її передавати з використанням математичних позначень;

здатності до математичного та логічного мислення, формулювання та дослідження математичних моделей, обґрунтування вибору методів, способів і прийомів для розв'язування теоретичних і прикладних задач та інтерпретування отриманих результатів;

системи наукових знань із математичних дисциплін, методики навчання математики в закладах загальної середньої освіти та здатності застосувати їх під час розв'язування практичних задач.

Очікувані результати навчання конкретизують сформованість набутими у процесі вивчення визначених компетентностей і передбачають, що здобувачі освіти здатні:

пояснювати основні поняття та теоретичні положення з курсу теорії ймовірностей і математичної статистики: класичне, геометричне та

статистичне визначення ймовірності, аксіоми теорії ймовірностей, умовну ймовірність; основні принципи комбінаторики та теорії множин; формулювання відповідних теорем класичної теорії ймовірностей; означення повторних незалежних випробувань, формулу Бернуллі; формулювання локальної та інтегральної теорем Лапласа; роль закону великих чисел в практичних дослідженнях; призначення, властивості, формули для обчислення числових характеристик одновимірних випадкових величин; основні закони розподілу одновимірних випадкових величин; граничні теореми теорії ймовірностей; методи обробки статистичної вибірки; формули обчислення числових характеристик вибірки; критерії узгодження; правила обчислення точкових та інтервальних оцінок; правила обчислення та властивості коефіцієнтів регресії та кореляції; правила обчислення та властивості дисперсії;

пояснювати та аналізувати способи, методи та алгоритми розв'язування задач з теорії ймовірностей і математичної статистики; основні форми і закони абстрактно-логічного та системно-комбінаторного мислення, основ логіки, форм і методів аналізу, синтезу та інших прийомів розумової діяльності.

застосовувати теореми додавання та множення для обчислення ймовірностей на практиці; застосовувати відповідно до умов задачі формулу Бернуллі, граничні теореми Лапласа, формулу Пуассона; визначати закони розподілу випадкових величин; обчислювати числові характеристики для дискретних та неперервних випадкових величин; оцінювати ймовірності подій, використовуючи закон великих чисел та граничні теореми; обчислювати числові характеристики вибірки, зображати її графічно, знаходити емпіричну функцію розподілу; обчислювати коефіцієнт кореляції двох випадкових величин; оцінювати параметри лінійної регресії; знаходити статистичні оцінки параметрів розподілу; використовувати загальний метод перевірки впливу фактора на ознаку способом порівняння дисперсій; обчислювати коефіцієнт кореляції, будувати лінії прямих регресій;

формулювати означення і теореми з теорії ймовірностей і математичної статистики, обґрунтовувати та доводити основні теореми та вміти застосовувати їх під час розв'язування конкретних математичних та прикладних задач.

Зміст навчальної дисципліни охоплює два змістових модулі, що містять основні поняття і твердження, необхідні для формування професійної компетентності майбутніх вчителів математики:

Змістовий модуль 1. Теорія ймовірностей.

Тема 1. Основні поняття теорії ймовірностей. Класифікація подій. Класичне, геометричне та статистичне означення ймовірностей. Формули комбінаторики у теорії ймовірностей.

Тема 2. Теореми додавання і множення ймовірностей. Умовна ймовірність. Алгоритм розв'язування задач з використанням теорем додавання та множення ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формули Байєса.

Тема 3. Повторні незалежні випробування. Формула Бернуллі. Локальна та інтегральна формули Лапласа. Формула Пуассона. Ймовірність відхилення відносної частоти події від її сталої ймовірності.

Тема 4. Дискретні випадкові величини та їх числові характеристики. Основні розподіли дискретних випадкових величин: рівномірний, біноміальний, пуассонівський, геометричний, гіпергеометричний.

Тема 5. Неперервні випадкові величини та їх числові характеристики. Функція розподілу та щільності ймовірностей, їх властивості.

Тема 6. Основні закони розподілу неперервних випадкових величин: нормальний, рівномірний, показниковий. Їх властивості та числові характеристики.

Тема 7. Системи випадкових величин. Функція випадкових величин. Закон розподілу ймовірностей двовимірної дискретної випадкової величини. Функція розподілу та щільності двовимірної випадкової величини, їх властивості. Розподіл 2χ , розподіл Ст'юдента, розподіл Фішера-Снедекора.

Тема 8. Закон великих чисел. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева. Теорема Бернуллі. Центральна гранична теорема Ляпунова.

Змістовий модуль 2. Математична статистика.

Тема 9. Вступ до математичної статистики. Вибірковий метод. Генеральна та вибіркова сукупності. Способи утворення вибіркової сукупності. Статистичний розподіл вибірки. Емпірична функція розподілу та її властивості. Графічне зображення статистичних розподілів (полігон та гістограма). Числові характеристики вибірки.

Тема 10. Статистичне оцінювання. Точкові статистичні та інтервальні статистичні оцінки параметрів розподілу та їх властивості. Точність і довірча ймовірність (надійність) оцінки, довірчий інтервал. Побудова довірчих інтервалів для оцінки параметрів нормального розподілу.

Тема 11. Статистична перевірка статистичних гіпотез. Визначення статистичної гіпотези. Нульова і конкуруюча проста і складна гіпотези. Перевірка правильності статистичних гіпотез про рівність двох генеральних середніх та двох дисперсій, ознаки яких мають нормальні закони розподілу. Критерій згоди Пірсона та Колмогорова.

Тема 12. Елементи теорії кореляції. Функціональна статистична і кореляційна залежності. Рівняння регресії. Вибірковий коефіцієнт кореляції та його властивості. Обчислення вибіркового коефіцієнта кореляції. Вибіркове кореляційне відношення та його властивості.

Важливе значення у процесі вивчення теоретичного матеріалу у закладі вищої освіти має лекція. Основним призначенням лекції є управління навчально-пізнавальною діяльністю здобувачів освіти. Лекційний метод посідає провідне місце в системі активізації освітнього процесу під час вивчення дисципліни «Теорія ймовірностей та математична статистика». Для підвищення ефективності засвоєння теоретичного матеріалу слід звернути увагу на такі аспекти:

організацію вивчення теоретичного матеріалу необхідно розпочати із логічно-дидактичного аналізу провідних тем курсу;

проводячи логічно-дидактичний аналіз окремої теми слід розкрити професійну значимість її матеріалу;

здійснити адекватний підбір засобів і методів навчання залежно від рівня підготовки здобувачів освіти.

Вивчення «Теорії ймовірностей та математичної статистики» здобувачами сприяє формуванню у них специфічного стилю мислення – стохастичної культури. Завдяки вивченню цієї дисципліни майбутні педагоги переходять від безпосереднього оперування формулами та фактами до розуміння математичного моделювання навколишньої дійсності (де більшість процесів мають стохастичний характер).

Висновки і перспективи подальших розвідок. Формування знань, практичних навичок та вмій із теорії ймовірностей і математичної статистики у здобувачів вищої освіти здійснюється під час вивчення профільної навчальної дисципліни. У процесі викладання закладається теоретико-методичне підґрунтя фахової підготовки майбутніх вчителів математики. Курс «Теорія ймовірностей і математична статистика» є вагомим та ефективним складником системи підготовки бакалаврів за спеціальністю А4.04 Середня освіта (Математика).

Перспективи подальших наукових розвідок вбачаємо в аналізі між предметних та інтегративних зв'язків навчальних дисциплін, удосконаленні методики навчання теорії ймовірностей і математичної статистики, впровадженні інноваційних технологій та зарубіжного досвіду в структуру підготовки бакалаврів за спеціальністю А4.04 Середня освіта (Математика).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Жалдак, М., Кузьміна, Н., Михалін, Г. (2020). Теорія ймовірностей і математична статистика: Підручник для студентів фізико-математичних та інформативних спеціальностей педагогічних університетів. Видання четверте, доповнене. Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова. 750с.

Жалдак, М., Михалін, Г. (2006). Елементи стохастики з комп'ютерною підтримкою. Посібник для вчителів. Київ: Шкільний світ. 119с.

Розуменко, А. (2018). Фахово спрямування курсу теорії ймовірностей при підготовці майбутніх учителів математики. Фізико-математична освіта. Випуск 1 (15), частина 2. С. 67–71.

Слепкань, З., Соколовська, І. (2005). Методика вивчення елементів комбінаторики, початків теорії ймовірностей і вступ до статистики. Посібник для вчителів. Київ: Шкільний світ. 112с.

Співаковський, О. (2003). Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей. Монографія. Херсон: Атлант. 229с.

Співаковський, О. (2003). Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій. Доктор педагогічних наук. Київ. 534с.

Рівненський державний гуманітарний університет, (2025). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика. Інформатика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

https://www.rshu.edu.ua/images/osvitni_programi/2025/op_2025_bak_a4_04_som.pdf (дата звернення 27.02.2026).

Бердянський державний педагогічний університет, (2024). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика)» першого рівня вищої освіти.* URL: <https://old.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/OPP-014.04-Serednia-osvita-Matematyka-BDPU.pdf> (дата звернення 27.02.2026).

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, (2024). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта. Математика, інформатика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

https://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/opp_bakalavrat_som_2024.pdf (дата звернення 27.02.2026).

Криворізький державний педагогічний університет, (2025). *Освітньо-професійна програма «Математика. Інформатика» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

https://drive.google.com/file/d/1EHmY_jGLvfQhzVFE8sWUyL3umpnZpK57/view (дата звернення 27.02.2026).

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, (2022). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика. Інформатика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

<https://drive.google.com/file/d/1pCE4SLUyWlwn6McFuKkCbyGifQDrPjym/view> (дата звернення 27.02.2026).

Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, (2025). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика. Інформатика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

https://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/fizmat/A4.04_2025.pdf (дата звернення 27.02.2026)

Український державний університет імені Михайла Драгоманова, (2022). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика)» першого рівня вищої освіти.*

URL:

https://drive.google.com/file/d/1uQggjXn3RHSEefn6DZFageKtaRq_26Qz/view (дата звернення 27.02.2026).

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича. (2025). *Освітньо-професійна програма «Середня освіта (Математика. Інформатика)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.*

URL:

https://algebra.chnu.edu.ua/media/xk5aqyi0/opp_bakalavr_2025_a4_1_pidpysnad_osc.pdf(дата звернення 27.02.2026).

Руденко, В. (2012). Математична статистика. Навч. посібник. Київ: Центр учбової літератури. 304 с.

Жалдак, М., Горощко, Ю., Вінниченко, Є. (2009). Математика з комп'ютером. Посібник для вчителів. 2-ге вид. Київ:НПУ імені М.П. Драгоманова.282с.

Бабенко, В. (2009). Основи теорії ймовірностей і статистичні методи аналізу даних у психологічних і педагогічних експериментах. Навч. посібник. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка. 184с.

REFERENCES

Zhaldak, M., Kuzmina, N., Mykhalin, O. (2020). Teoriia ymovirnostei i matematychna statystyka: Pidruchnyk dlia studentiv fizyko-matematychnykh ta informatyvnykh spetsialnostei pedahohichnykh universytetiv [Probability Theory and Mathematical Statistics: Textbook for Students of Physics, Mathematics and Information Sciences at Pedagogical Universities]. Vydannia chetverte, dopovnene. Kyiv. NPU imeni M.P. Drahomanova, 750 s. [in Ukrainian].

Zhaldak, M., Mykhalin, H. (2006). Elementy stokhastyky z kompiuternoiu pidtrymkoiu [Elements of Computer-aided Stochastics]. Posibnyk dlia vchyteliv. Kyiv. Shkilnyi svit. 119 s. [in Ukrainian].

Rozumenko, A. (2018). Fakhove spriamuvannia kursu teorii ymovirnostei pry pidhotovtsi maibutnikh uchyteliv matematyky [Professional Orientation of the Probability Theory Course in the Training of Future Mathematics Teachers]. *Fizyko-matematychna osvita*. Vypusk 1(15), chastyna 2. S. 67–71. [in Ukrainian].

Sliepan, Z., Sokolovska, I. (2005). Metodyka vyvchennia elementiv kombinatoryky [Methodology for Studying Elements of Combinatorics, the Beginnings of Probability Theory, and an Introduction to Statistics]. Pochatkiv teorii ymovirnostei i vstup do statystyky. Posibnyk dlia vchyteliv. Kyiv. Shkilnyi svit. 112 s. [in Ukrainian].

Spivakovskiy, O. (2003). Teoriia i praktyka vykorystannia informatsiinykh tekhnolohii u protsesi pidhotovky studentiv matematychnykh spetsialnostei [Theory and Practice of Using Information Technologies in the Process of Training Students in Mathematical Specialties. Monograph.]. Monohrafiia. Kherson. Atlant. 229 s. [in Ukrainian].

Spivakovskiy, O. (2003). Teoretyko-metodychni osnovy navchannia vyshchoi matematyky maibutnikh vchyteliv matematyky z vykorystanniam informatsiinykh tekhnolohii [Theoretical and Methodological Foundations of Teaching Higher Mathematics to Future Mathematics Teachers Using Information Technologies]. Doctor pedahohichnykh nauk. Kyiv. 534 s. [in Ukrainian].

Rivnenskyi derzhavnyi humanitarnyi universytet, (2025). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka. Informatyka)» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity* [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics. Informatics)» of the First (Bachelor's) Level of Higher Education].

URL:

https://www.rshu.edu.ua/images/osvitni_programi/2025/op_2025_bak_a4_04_som.pdf (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Berdianskyi derzhavnyi pedahohichniy universytet, (2024). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka)» pershoho rivnia vyshchoi osvity.* [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics)» of the First Level of Higher Education].

URL: <https://old.bdpu.org.ua/wp-content/uploads/2024/06/OPP-014.04-Serednia-osvita-Matematyka-BDPU.pdf> (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Vynnytskyi derzhavnyi pedahohichniy universytet imeni Mykhaila Kotsiubynskoho, (2024). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita. Matematyka, informatyka» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity* [Educational and Professional Program "Secondary Education. Mathematics, Computer Science" of the First (Bachelor's) Level of Higher Education].

URL: https://amnm.vspu.edu.ua/wp-content/uploads/2025/01/opp_bakalavrat_som_2024.pdf (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Kryvorizkyi derzhavnyi pedahohichniy universytet, (2025). *Osvitno-profesiina prohrama «Matematyka. Informatyka» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity.* [Educational and Professional Program «Mathematics. Informatics» of the First (Bachelor's) Level of Higher Education]. URL: https://drive.google.com/file/d/1EHmY_jGLvfQhzVFE8sWUyL3umpnZpK57/view (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Prykarpatskyi natsionalnyi universytet imeni Vasyliia Stefanyka, (2022). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka. Informatyka)» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity* [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics. Informatics)» of the First (Bachelor's) Level of Higher Education].

URL:

<https://drive.google.com/file/d/1pCE4SLUyW1wn6McFuKkCbyGifQDrPjym/view> (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Ternopilskyi natsionalnyi pedahohichniy universytet imeni Volodymyra Hnatiuka, (2025). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka. Informatyka)» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity.* [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics. Informatics)» of the First (Bachelor's) Level of Higher Education].

URL:

https://tnpu.edu.ua/about/public_inform/akredytatsiia%20ta%20litsenzuvannia/osvitni_prohramy/bakalavr/fizmat/A4.04_2025.pdf (data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Ukrainskyi derzhavnyi universytet imeni Mykhaila Drahomanova, (2022). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka)» pershoho rivnia vyshchoi osvity.* [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics)» of the First Level of Higher Education.]. URL:

https://drive.google.com/file/d/1uOggjXn3RHSEefn6DZFageKtaRq_26Qz/view
(data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Chernivetskyi natsionalnyi universytet imeni Yurii Fedkovycha, (2025). *Osvitno-profesiina prohrama «Serednia osvita (Matematyka. Informatyka)» pershoho (bakalavrskoho) rivnia vyshchoi osvity*. [Educational and Professional Program «Secondary Education (Mathematics. Informatics)» of the First (Bachelor's) Level of Higher Education.].

URL:

https://algebra.chnu.edu.ua/media/xk5aqyi0/opp_bakalavr_2025_a4_1_pidpysanad_ocx.pdf
(data zvernennia 27.02.2026). [in Ukrainian].

Rudenko, V. (2012). *Matematychna statystyka* [Mathematical Statistics]. Navch. posibnyk. Kyiv : Tsentr uchbovoi literatury. 304 s. [in Ukrainian].

Zhaldak, M., Horoshko, Yu., Vinnychenko, Ye. (2009). *Matematyka z kompiuterom* [Mathematics with a computer]. Posibnyk dlia vchyteliv. 2-he vyd. Kyiv. NPU imeni M.P. Drahomanova. 282 s. [in Ukrainian].

Babenko, V. (2009). *Osnovy teorii ymovirnostei i statystychni metody analizu danykh u psykholohichnykh i pedahohichnykh eksperymentakh* [Fundamentals of Probability Theory and Statistical Methods of Data Analysis in Psychological and Pedagogical Experiments]. Navch. posibnyk. Lviv: Vydavnychiy tsentr LNU imeni Ivana Franka. 184 s. [in Ukrainian].

DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE «PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS»

Oleksandr KRAICHUK

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Professor at the Mathematics and Methods of Teaching Department of Rivne State University for the Humanities
Rivne, Ukraine

ORCID: 0000-0002-5987-0460

e-mail: a.kraychuk@gmail.com

Mykhailo TYMCHUK

Senior Lecturer at the Mathematics and Methods of Teaching Department of Rivne State University for the Humanities
Rivne, Ukraine

ORCID: 0000-0003-1793-5999

e-mail: mvtymchuk@ukr.net

Abstract. The article deals with improving the quality of professional training of mathematics teachers through the implementation of the professional direction of the course of probability theory and mathematical statistics. In particular, the article analyzes the significance and place of the academic discipline «Probability Theory and Mathematical Statistics» in the structure of training bachelors of higher education in the specialty A4.04 «Secondary Education (Mathematics)». The research characterizes the content and experience of studying the course in the process of training bachelors at the Rivne State University for the Humanities. The article determines the content, goal, objectives of the course, and expected results of studying the academic discipline.

The academic discipline «Probability Theory and Mathematical Statistics» is a mandatory component of the bachelor's degree program in the specialty A4.04 «Secondary Education (Mathematics)». The course is usually taught in senior years, as it is based on fundamental knowledge of further mathematics.

Mastering the content and methods of the probability theory contributes to the formation of a stochastic culture of thinking in future teachers, which, in turn, allows them to adequately perceive the world around them as a system dominated by stochastic patterns. Awareness of this will allow teachers to understand how modern science works, as well as explain it to their students. Mathematical statistics tools will allow future teachers to professionally analyze data in psychological and pedagogical research, objectively evaluate learning outcomes, correctly interpret student success, and identify real-life patterns in the learning process. The use of general and specialized software during training significantly speeds up the processing of results and improves the quality of learning.

Keywords: mathematics teacher training, academic discipline, «Probability Theory and Mathematical Statistics».

Стаття надійшла до редакції 02.03.2026 р.

Стаття прийнята до друку після рецензування 19.04.2026 р.

Стаття опублікована 15.06.2026 р.