

УДК 378.02:614.2

DOI <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2025-1-23>

НАВЧАННЯ БІОСТАТИСТИКИ В ПРОГРАМАХ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я: ДОСВІД ПІВНІЧНОЇ ЄВРОПИ ТА УКРАЇНИ

Грузєва Тетяна Степанівна,

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри громадського здоров'я, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, головний науковий співробітник, науковий відділ організації медичної допомоги, ДНУ «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами
ORCID: 0000-0001-9254-7561

Іншакова Ганна Вадимівна,

кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри громадського здоров'я, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, старший науковий співробітник, науковий відділ освітньо-інформаційних технологій, ДНУ «Центр інноваційних технологій охорони здоров'я» Державного управління справами
ORCID: 0000-0002-3984-8864

Сучасний розвиток науки, технологій та медицини, а також глобалізація та зростання загроз здоров'ю населення вимагають підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно конкурувати на міжнародному ринку праці. Біостатистика відіграє ключову роль у забезпеченні якості медичних досліджень та ухваленні обґрунтованих рішень у сфері громадського здоров'я.

Мета дослідження. Здійснити порівняльний аналіз підходів до навчання біостатистики в програмах підготовки магістрів громадського здоров'я в країнах Північної Європи та Україні з акцентом на виявлення кращих практик викладання біостатистики, спрямованих на розвиток практичних навичок аналізу даних про здоров'я населення.

Матеріали та методи дослідження. Проаналізовано освітньо-професійні програми «Громадське здоров'я» щодо місця дисципліни «Біостатистика» в підготовці магістрів у країнах Північної Європи та Україні. Досліджено навчальні плани, програми курсів та інші документи, у т. ч. ті, що регламентують вивчення біостатистики, у навчальних програмах різних університетів. В дослідженні було використано документальний, контент-аналіз та аналітичний методи.

Результати. Порівняльний аналіз магістерських програм «Громадське здоров'я» в Північній Європі та Україні показав, що обидві програми мають однакову кількість кредитів ECTS (120) і тривалість навчання (2 роки). У всіх програмах передбачено вивчення біостатистики, але назви цієї дисципліни відрізняються. Ключова відмінність полягає в кількості кредитів, відведених на біостатистику: в північноєвропейських закладах вищої освіти цей показник коливається від 7,5 до 15 кредитів, тоді як в українських – від 3 до 7. Це свідчить про більш ґрунтовну підготовку з біостатистики в Північній Європі. Загальною тенденцією є використання інтерактивних та практично орієнтованих методів навчання, що дозволяє студентам не лише набувати теоретичні знання, але й отримувати практичні навички. В Україні існує потенціал для вдосконалення практичної складової, зокрема через опанування сучасних статистичних програм та збільшення можливостей для стажувань і проектної діяльності.

Ключові слова: біостатистика, ОПП «Громадське здоров'я», магістри громадського здоров'я, методи навчання, порівняльний аналіз, Північна Європа, Україна.

Gruzieva Tetiana, Inshakova Hanna. Training in biostatistics in Master's programs in Public Health: the experience of Northern Europe and Ukraine

The current development of science, technology, and medicine, as well as globalization and the increasing threats to public health, require the training of highly qualified specialists capable of effectively competing in the international labor market. Biostatistics plays a key role in ensuring the quality of medical research and making informed decisions in the field of public health.

Aim. To conduct a comparative analysis of approaches to teaching biostatistics in Master of Public Health programs in Northern European countries and Ukraine, with an emphasis on identifying best practices for teaching biostatistics aimed at developing practical skills in analyzing population health data.

Materials and Methods. The educational and professional programs «Public Health» were analyzed regarding the place of the discipline «Biostatistics» in the training of masters in Northern European countries and Ukraine. The curricula, course programs, and other documents, including those regulating the study of biostatistics, in the educational programs of various universities were studied. Documentary, content analysis, and analytical methods were used in the study.

Results. A comparative analysis of master's programs in «Public Health» in Northern Europe and Ukraine showed that both programs have the same number of ECTS credits (120) and duration of study (2 years). All programs provide for the study of biostatistics, but the names of this discipline vary. The key difference lies in the number of credits allocated

to biostatistics: in Northern European institutions of higher education, this figure ranges from 7.5 to 15 credits, while in Ukrainian ones – from 3 to 7. This indicates a more thorough training in biostatistics in Northern Europe. A general trend is the use of interactive and practically oriented teaching methods, which allows students not only to acquire theoretical knowledge but also to gain practical skills. In Ukraine, there is potential for improving the practical component, in particular, through mastering modern statistical software and increasing opportunities for internships and project activities.

Key words: biostatistics, educational and professional program "Public Health", masters of public health, teaching methods, comparative analysis, Northern Europe, Ukraine.

Актуальність. Стрімкий розвиток науки і технологій, прогрес у сфері медицини, зокрема вдосконалення методів профілактики, діагностики та лікування, широке застосування принципів доказової медицини, підвищення вимог до доступності та якості медичних послуг, а також процеси глобалізації, зростання загроз здоров'ю населення, дефіцит фінансування та існуюча нерівність по відношенню до здоров'я актуалізують проблему підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних ефективно конкурувати на міжнародному ринку праці. Компетентний спеціаліст повинен не тільки володіти глибокими фаховими знаннями та навичками, а й демонструвати впевненість, результативність і наполегливість у подоланні професійних викликів, а також здатність адаптуватися до швидкозмінних умов [1, 2].

Тенденція до повсюдного впровадження сучасних статистичних електронних технологій, складних статистичних програм є переконливим аргументом перспективності розвитку біостатистики та біоінформатики в об'єднаних організаційних структурах медичних університетів [3].

Вже на рубежі 17–18 століть біостатистика набула широкого визнання та популярності, що її вивчення стало невід'ємною частиною для кожної освіченої людини. У сучасному світі статистична грамотність та вміння застосовувати статистичні дані є необхідними для кожного, хто хоче бути відповідальним членом демократичного суспільства. В теперішній час, де медичні дослідження набувають все більшої складності та міждисциплінарності, роль біостатистики у підготовці фахівців громадського здоров'я є надзвичайно важливою.

Біостатистика, як наука про застосування статистичних методів в біологічних та медичних дослідженнях, є необхідною для забезпечення якості та вірогідності отриманих результатів. Фахівці з біостатистики відіграють ключову роль у міждисциплінарних дослідницьких командах, де їх знання та навички є вирішальними для успіху проекту [4].

Без належного статистичного аналізу даних, наукова робота втрачає свою цінність та не може бути опублікована у провідних наукових журналах. Методи біостатистики дозволяють не тільки

точно представити та інтерпретувати отримані дані, але й забезпечити їх відповідність завданням дослідження [5].

Тому вивчення біостатистики є дуже важливим для здобувачів вищої освіти, зокрема, майбутніх магістрів громадського здоров'я, оскільки воно забезпечує необхідними інструментами для аналізу даних, оцінки ефективності програм та ухвалення обґрунтованих рішень у системі громадського здоров'я. Без знань з біостатистики фахівці в цій сфері не зможуть правильно інтерпретувати результати досліджень, оцінювати стан здоров'я населення та розробляти науково обґрунтовані стратегії втручання, у т.ч. профілактичні [6].

Для реалізації освітніх і наукових пріоритетів у сфері громадського здоров'я в Україні необхідним є гармонізація навчальних програм з європейськими. Це зумовлено євроінтеграційним вектором розвитку країни, медичної науки та освіти, Угодою про асоціацію між Україною та Європейським Союзом від 2014 року, яка передбачає співпрацю у сфері охорони здоров'я, обмін інформацією та кращими практиками, а також спільні заходи, включаючи підхід «охорона здоров'я у всіх політиках» та поступової інтеграції України в європейські мережі охорони здоров'я [3].

Мета дослідження: здійснити порівняльний аналіз підходів до навчання біостатистики в програмах підготовки магістрів громадського здоров'я в країнах Північної Європи та України з акцентом на виявлення кращих практик викладання біостатистики, спрямованих на розвиток практичних навичок аналізу даних про здоров'я населення.

Матеріали та методи дослідження. У рамках даного дослідження проведено аналіз освітньо-професійних програм «Громадське здоров'я» з акцентом на місце навчальної дисципліни «Біостатистика» у підготовці здобувачів вищої освіти другого рівня (магістерського) закладів вищої освіти Північної Європи та України. Також було вивчено навчальні плани, програми курсів і інші офіційні документи, що стосуються освітньо-професійних програм «Громадське здоров'я» у вказаних країнах. В рамках дослідження здійснено порівняльний аналіз ролі та значення дис-

ципліни «Біостатистика» в навчальних програмах університетів різних країн. В дослідженні було використано документальний, контент-аналіз та аналітичний методи.

Результати та їх обговорення. Вибір закладів вищої освіти Північної Європи для аналізу підготовки магістрів громадського здоров'я за освітньо-професійною програмою (ОПП) «Громадське здоров'я», зокрема в частині навчання біостатистики, обумовлений тим, що цей регіон є одним з лідерів у світі в розвитку науки про громадське здоров'я. В ньому зосереджено значний науковий потенціал, що дозволяє проводити дослідження на якісному рівні та сприяє впровадженню інноваційних методів у практику громадського здоров'я. Завдяки інтенсивному проведенню досліджень, впровадженню інновацій та міждисциплінарному підходу, ці програми відзначаються якістю навчання та здатністю реагувати на глобальні виклики в сфері здоров'я.

Так, в Лондонській школі гігієни та тропічної медицини (Велика Британія), готують магістрів громадського здоров'я за спеціалізацією з біостатистики та епідеміології. Програмою передбачено 90 кредитів ECTS. На її опанування відведено 1 рік для очної форми навчання та 2 роки – для заочної. Серед основних 8 модулів, які повинні опанувати здобувачі, 2 з них, а саме: аналіз даних про здоров'я та якісні дослідження в галузі громадського здоров'я стосуються безпосередньо біостатистичних знань. Також 4 модулі спеціалізації, зокрема, розширене статистичне моделювання, дизайн та аналіз епідеміологічних досліджень, епідеміологічні методи та статистичні обчислення присвячені поглибленому вивченню біостатистики. Після успішного завершення програми студенти отримують ступінь магістра громадського здоров'я і володіють компетентностями, які необхідні для поліпшення здоров'я населення в умовах країн з різним рівнем доходу. Акцент навчання зроблено на використанні, розробці та критичній оцінці концептуальних моделей, доказів і методів аналізу, а також на практичних та ефективних втручаннях. Структура цієї програми містить модуль «Передові статистичні методи в епідеміології» на який відведено 7,5 ECTS (<https://www.lshtm.ac.uk/study/courses/masters-degrees/public-health>). Вказаний модуль орієнтований на студентів, які вже знайомі з матеріалом курсу «Статистичні методи в епідеміології», включаючи використання програмного продукту STATA. При опануванні модуля майбутні магістри громадського здоров'я зможуть аналізувати та інтерпретувати дані когортних та

крос-секційних досліджень, а також досліджень випадок-контроль. Результатом засвоєння модуля є письмовий звіт з аналізу епідеміологічного набору даних. Загальне оцінювання опанування магістерської програми з громадського здоров'я за спеціалізацією з біостатистики та епідеміології відбувається за допомогою різноманітних методів, включаючи курсову роботу, іспити та дослідницький проект.

Магістерська програма з громадського здоров'я, яка реалізується в Гетеборзькому університеті (Швеція), триває 2 роки, охоплює 120 кредитів, надає студентам навички, необхідні для стратегічної та практичної роботи у сфері громадського здоров'я (<https://www.gu.se/en/study-gothenburg/masters-programme-in-public-health-science-m2php>). У другому семестрі серед інших дисциплін вивчаються питання епідеміології та біостатистики, на які відведено 15 кредитів. Курс з біостатистики включає вміння застосування статистики в галузі громадського здоров'я для збору, узагальнення та аналізу даних, а також інтерпретації та висновків з результатів. Протягом цього курсу студенти навчатимуться збирати, керувати та візуалізувати різні типи даних, а також розуміти і застосовувати відповідні біостатистичні концепції та методи, такі як розподіли ймовірностей, оцінка та довірчі інтервали, перевірка гіпотез та регресія, які мають відношення до різних областей досліджень. Практичні навички з статистики та аналізу є ключовими для студентів. Саме тому в рамках курсу передбачено обов'язкові комп'ютерні лабораторії, де студенти працюватимуть зі статистичним програмним забезпеченням. Оцінювання набутих компетентностей відбувається шляхом проведення індивідуального комп'ютерного іспиту з біостатистики, який включає статистичні концепції, аналіз даних, інтерпретацію та письмове представлення результатів; індивідуального письмового іспиту, що охоплює епідеміологічні та біостатистичні концепції та вміння застосовувати їх для вирішення конкретних завдань та проблем, викладених в цьому курсі, а також вісім обов'язкових комп'ютерних лабораторних робіт з акцентом на біостатистику і відвідування одного семінару. Семінар зазвичай передбачає активну участь, обговорення певних тем або виконання завдань у групах.

В Університеті Копенгагена (Данія) на опанування магістерської програми з громадського здоров'я виділено 120 кредитів. На вивчення дисципліни «Статистика» на першому році навчання відведено 10 кредитів (<https://www.ku.dk/studies/masters/public-health>). Курс включає в себе базову

теорію ймовірностей, елементарні статистичні концепції, застосування маргінального аналізу, стратифікований аналіз для контролю за спотворенням та модифікацією ефекту, а також логістичну регресію. Після завершення курсу передбачається набуття наступних компетентностей: вміння проводити статистичний аналіз даних, будувати різні статистичні моделі, оцінювати параметри моделей, проводити відповідні статистичні тести та вміти інтерпретувати моделі та співвідносити їх між собою в статистичному аналізі. Крім цього, майбутніми магістрами вивчається дисципліна «Дані та цифровізація» (5 кредитів). Після завершення модулю майбутні фахівці громадського здоров'я вмітимуть ідентифікувати та оцінювати різноманітні джерела даних, визначаючи їх переваги та недоліки для вибору найбільш релевантної та надійної інформації, що забезпечить достовірність та об'єктивність аналізу, навчатися враховувати політичні, організаційні та інші фактори, що дозволить їм уникати упередженості та забезпечувати об'єктивність своїх висновків, а також розпізнавати потенційні ризики та приймати обґрунтовані рішення, дотримуючись відповідних норм і стандартів професійної етики. Модуль також передбачає розвиток практичних навичок аналізу даних, необхідних для роботи в різних сферах, зокрема в охороні громадського здоров'я.

Університет Осло (Норвегія) також готує магістрів громадського здоров'я. Дворічна програма «Міжнародне громадське здоров'я» розрахована на 120 кредитів (<https://www.uio.no/english/studies/programmes/ichealth-master/structure/>). Обов'язкові курси включають в себе модулі «Вступ до кількісних методів» та «Вступ до якісних методів». На кожен з них відведено 5 кредитів. У результаті опанування зазначених модулів, майбутні магістри набудуть ґрунтовні знання щодо методології наукових досліджень, зокрема, різних дизайнів кількісних та якісних досліджень та їх застосування відповідно до конкретних завдань. Вони будуть володіти описом основних методологічних підходів, що використовуються в дослідженнях, та узагальненням різних підходів до збору даних. Окрему увагу буде приділено питанням валідності та надійності кількісних досліджень, а також проблемі помилок в епідеміологічних дослідженнях, розрахунку потужності для кількісних досліджень. Крім цього студенти також мають обрати один з двох доступних курсів за поглибленими методиками – модуль з якісними методами чи модуль з кількісними методами (5 кредитів). Після опанування модуля студенти

набудуть компетентності щодо оцінки ролі кількісної (або якісної) методології в міжнародних дослідженнях здоров'я та створення доказів для формування політики та програм у сфері громадського здоров'я.

Підготовка магістрів громадського здоров'я та відбувається і в Фінляндії. Зокрема найбільший мультидисциплінарний університет Фінляндії – Університет Тампере, пропонує широкий спектр програм навчання, включаючи бакалаврат, магістратуру та докторантуру. Опанування магістерської програми «Громадське та глобальне здоров'я» передбачає 2 роки навчання та 120 кредитів (<https://www.tuni.fi/fi/opiskelijan-opas/opintotiedot/tutkinto-ohjelmat/uta-tohjelma-1766?year=2024>). Програма є частиною викладання, яке пропонується на факультеті соціальних наук у відділі наук про здоров'я. В ній передбачено опанування курсів «Основи біостатистики» та «Якісні дослідження в охороні здоров'я», на які виділено по 5 кредитів. Модуль «Основи біостатистики» передбачає вивчення типів змінних та відповідних ним метричних шкал, розподілів частот, мір центральної тенденції та варіації, кореляцію, таблиці спряженості, середні/медіани груп, перевірку гіпотез та довірчі інтервали, основи розрахунку розміру вибірки та використання статистичної програми SPSS. Отже, опанувавши курс з біостатистики, студенти отримають знання та навички, необхідні для розуміння та застосування описової статистики, зможуть визначати та аналізувати зв'язки між різними типами даних, а також оволодіють базовими принципами статистичного висновку. Також майбутні магістри будуть здатні використовувати статистичне програмне забезпечення SPSS для аналізу реальних наборів даних. Після закінчення курсу про якісні дослідження студент буде здатний розуміти основи та характеристики якісного дослідження в охороні здоров'я; формулювати дослідницькі питання для якісних досліджень у сфері громадського та глобального здоров'я; володіти методами збору даних та їх адекватним використанням для різних цілей; застосовувати тематичний аналіз до емпіричних даних; розуміти принципи написання та етики якісного дослідження; визначати: роль якісного дослідження в мультидисциплінарних контекстах громадського та глобального здоров'я.

В Україні підготовка магістрів громадського здоров'я розпочалася у 2019 році. Це зумовлено необхідністю формування кадрового потенціалу для розбудови ефективної системи громадського здоров'я, що відповідає сучасним викликам. У рамках даного дослідження було здійснено

комплексний аналіз навчання біостатистики в програмах підготовки магістрів за спеціальністю «Громадське здоров'я» у вищих навчальних закладах України.

Звичайно, що в усіх освітніх програмах закладено опанування біостатистики чи як окремої дисципліни, чи в поєднанні з іншими. Наприклад, в Ужгородському національному університеті на кафедрі наук про здоров'я впроваджується магістерська освітньо-наукова програма «Громадське здоров'я», якою у першому семестрі передбачено опанування навчальної дисципліни «Біостатистика». На її засвоєння відведено 4 кредити, а підсумковим контролем передбачено залік. У Запорізькому державному університеті в Навчально-науковому медичному інституті реалізується ОПП «Громадське здоров'я». В межах програми передбачено 5 кредитів на навчання дисципліни «ЕСОЗ та цифрова компетентність. Статистичний аналіз», а набуті знання оцінюються диференційованим заліком.

В низці закладів вищої медичної освіти також ведеться підготовка магістрів громадського здоров'я. У Харківському національному медичному університеті на кафедрі громадського здоров'я та управління охороною здоров'я в рамках освітньо-професійної програми «Громадське здоров'я» для вивчення навчальної дисципліни «Доказова медицина з основами сучасної епідеміології та біологічної статистики» передбачено 6 кредитів ECTS, а підсумковим контролем є проведення іспиту. В Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського підготовку магістрів громадського здоров'я курує кафедра громадського здоров'я та управління охороною здоров'я. Розробленою програмою передбачено навчання дисципліни «Біостатистика. Статистика здоров'я населення», на яку відведено 7 кредитів і кінцевим результатом засвоєння знань з вказаної дисципліни є іспит. В Дніпровському державному медичному університеті освітньо-професійною програмою «Громадське здоров'я» на другому році навчання передбачено вивчення дисципліни «Організація та презентація наукових досліджень», на яку відведено 3 кредити, а кінцеве оцінювання набутих знань відбувається шляхом диференційовано заліку. В Полтавському державному медичному університеті освітньо-професійною програмою підготовки здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю «Громадське здоров'я» здійснюється викладання навчальної дисципліни «Біостатистика для фахівців у сфері громадського здоров'я. Моніторинг та оцінювання», на опану-

вання якої відведено 5 кредитів, а набуті компетентності перевіряються шляхом проведення підсумкового модульного контролю. У Вінницькому національному медичному університеті імені М. І. Пирогова в рамках освітньо-професійної програми «Громадське здоров'я» обов'язковим компонентом є навчальна дисципліна «Біостатистика». Для опанування цієї дисципліни передбачено 4 кредити ECTS. Оцінювання результатів навчання здійснюється через диференційований залік.

У Національному університеті охорони здоров'я імені П. Л. Шупика також здійснюється підготовка здобувачів другого рівня вищої освіти за спеціальністю «Громадське здоров'я» відповідно до аналогічної освітньо-професійної програми. Освітній процес для здобуття ступеня магістра за даною спеціальністю включає в себе вивчення циклу дисциплін загальної підготовки. Однією з ключових дисциплін даного циклу є «Біостатистика», на вивчення якої відведено 4 кредити ECTS. Формою кінцевого контролю набутих компетентностей є іспит, що забезпечує об'єктивну оцінку рівня засвоєння студентами теоретичних і практичних знань у галузі біостатистики.

У Національному медичному університеті (НМУ) імені О. О. Богомольця підготовка магістрів за спеціальністю 229 «Громадське здоров'я» здійснюється відповідно до акредитованої з відзнакою освітньо-професійної програми «Громадське здоров'я». В рамках даної програми, дисципліна «Біостатистика та основи епідеміології» є обов'язковим компонентом освітнього процесу, спрямованим на формування у здобувачів компетентностей у сфері аналізу та інтерпретації даних біомедичної статистики, а також розуміння основних принципів епідеміологічних досліджень. На вивчення зазначеної дисципліни навчальним планом відведено 5 кредитів ECTS. Оцінювання результатів навчання за цією дисципліною здійснюється у вигляді іспиту, що є кінцевим контролем засвоєних знань та навичок. Слід зазначити, що в НМУ імені О. О. Богомольця підготовка магістрів за спеціальністю «Громадське здоров'я» відбувається ще за ОПП «Громадське здоров'я. Польова епідеміологія», яка спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців, здатних оперативно реагувати на виклики у сфері охорони здоров'я. В межах цієї програми передбачена навчальна дисципліна «Вступ до біостатистики», на вивчення якої відведено 3 кредити ECTS. Кінцевим контролем засвоєних знань є диференційований залік, що дозволяє оці-

нити рівень підготовленості студентів з основних аспектів біостатистики.

Слід зазначити, що в закладах вищої освіти немедичного спрямування також відбувається підготовка магістрів громадського здоров'я. Так, в Національному університеті «Києво-Могилянська академія» в Школі громадського здоров'я готують вказаних спеціалістів. Згідно з ОПП «Громадське здоров'я» на обов'язкову компоненту «Вступ до біостатистики» відведено 3 кредити на першому році навчання. У Навчально-науковому інституті медицини Університету «Крок» здійснюється підготовка фахівців за освітньо-професійною програмою «Громадське здоров'я» на здобуття ступеня магістра. Важливою складовою освітнього процесу є вивчення дисципліни «Епідеміологія та медична статистика». На її вивчення навчальним планом відведено 6 кредитів ECTS. Формою підсумкового контролю знань студентів є залік.

Аналіз навчання біостатистики в освітньо-професійних програмах «Громадське здоров'я» для підготовки магістрів громадського здоров'я в ряді закладів вищої освіти України демонструє спільну тенденцію в інтеграції біостатистики як ключової дисципліни в процес підготовки фахівців у галузі громадського здоров'я. Адже опанування біостатистики надає майбутнім магістрам громадського здоров'я фундаментальні знання та навички для ефективного використання статистичних методів у галузі громадського здоров'я. Це є основою для розвитку їх здатності проводити наукові дослідження, розробляти та впроваджувати програми здоров'я на рівні популяції, а також оцінювати результативність таких програм. Зокрема, здобуті компетентності дозволяють майбутнім фахівцям працювати з епідеміологічними даними, прогнозувати зміни в стані здоров'я населення та оцінювати ефективність політики в сфері охорони здоров'я.

У контексті еволюції статистичної освіти, зумовленої прогресом у сфері обробки великих даних, відкритих джерел, інструментів візуалізації та загальною цифровою трансформацією, спостерігається тенденція до пошуку та впровадження новітніх дидактичних методів. У зв'язку з цим є доцільним застосування сучасних методів навчання, що інтегрують традиційні підходи з інноваційними технологіями. Зокрема, імплементація дидактичних методів навчання біостатистики, які використовуються при підготовці магістрів громадського здоров'я в Північній Європі, є актуальною для модернізації навчальних програм закладів вищої освіти України.

Зокрема, методи проблемно-орієнтованого навчання та навчання на основі випадків сприяють розвитку критичного мислення та навичок розв'язання проблем. Робота в малих групах стимулює розвиток комунікативних навичок та здатності до співпраці. Інтерактивні технології, зокрема онлайн-курси та освітні платформи, забезпечують доступ до навчальних матеріалів та інтерактивних завдань. Студенти набувають навичок роботи з сучасними статистичними програмами та застосовують візуалізацію даних для кращого засвоєння теоретичних концепцій. Практичне застосування знань є важливим компонентом навчального процесу. Стажування та проектна діяльність дозволяють впроваджувати теоретичні знання в практичну діяльність, а симуляції та ігрові технології сприяють моделюванню різноманітних ситуацій. Індивідуалізація навчання відповідає на потреби кожного студента, а персоналізовані та змішані формати навчання дозволяють навчатися в зручному темпі та відповідно до індивідуальних уподобань. Міждисциплінарний підхід передбачає інтеграцію біостатистики з іншими медичними дисциплінами для забезпечення більш глибокого розуміння її значення.

Аналіз існуючих практик навчання біостатистики в закладах вищої освіти України свідчить про те, що багато з вищезазначених методів вже використовуються. Проте, існує необхідність у розширенні та поглибленні практичної складової навчання, зокрема, з опанування сучасних статистичних програм, розширення можливостей для стажування та проектної діяльності, а також активного використання методів симуляції та моделювання реальних ситуацій.

Висновки. Таким чином, порівняльний аналіз магістерських програм за спеціальністю «Громадське здоров'я» в Північній Європі та Україні показав, що вказані програми передбачають однакову кількість кредитів ECTS – 120 та розраховані на 2 роки навчання. В усіх освітніх програмах закладено набуття компетентностей з біостатистичних знань. Назва дисципліни варіює від «Біостатистика», «Статистичні методи в епідеміології», «Епідеміологія та біостатистика», «Вступ до якісних та кількісних методів» тощо. Як у Північній Європі, так і в Україні, для майбутніх магістрів громадського здоров'я розробляють семестрову програму з біостатистики. Як правило, навчання відбувається на першому році. Попри однакову кількість кредитів ECTS (120) загального обсягу освітньої програми з підготовки магістрів громадського здоров'я тривалість навчального процесу (2 роки), звертає на себе увагу різниця у кількості кредитів,

виділених на опанування біостатистики, становить від 7,5 до 15 в Європейських ЗВО та від 3 до 7 – в ЗВО України. Це забезпечує умови для більш комплексної та поглибленої підготовки з біостатистики.

Загальною тенденцією в програмах підготовки магістрів громадського здоров'я з біостатистики є використання активних, інтерактивних та практично-орієнтованих підходів, що дозволяє студентам не тільки засвоїти теоретичні знання, але й набути навичок застосування біостатис-

тики у своїй майбутній професійній діяльності. Незважаючи на наявність багатьох прогресивних методів навчання біостатистики у закладах вищої освіти України, існує значний потенціал для удосконалення практичної складової освітнього процесу, зокрема шляхом освоєння сучасних статистичних програм, активного використання методів симуляції та моделювання реальних ситуацій, а також розширення можливостей для стажування та проектної діяльності.

Список літератури:

1. Gore A.D. The evolving role of biostatistics in medical research. *Journal of Health Science Research*. 2024. Vol. 9, No 2. P. 53–54. doi:10.25259/JHSR_40_2024
2. Biostatistics: a fundamental discipline at the core of modern health data science / Lee K. J., Moreno-Betancur M., Kasza J. et al. *Medical Journal of Australia*. 2019. Vol. 211, No 10. P. 444–446. doi: 10.5694/mja2.50372
3. Іншакова Г.В., Грузєва Т.С., Замкевич В.Б. Імплементация європейських підходів до викладання біостатистики в курсі підготовки магістрів громадського здоров'я. Громадське здоров'я в Україні: проблеми та способи їх вирішення: матеріали VI науково-практичної конференції з міжнародною участю, Харків, 02 лист. 2023 р. Харків, 2023. С.190–192.
4. Zapf A., Rauch G., Kieser M. Why do you need a biostatistician? *BMC Medical Research Methodology*. 2020. Vol. 20, No 1. doi: 10.1186/s12874-020-0916-4
5. Statistical methods used in the public health literature and implications for training of public health professionals / Hayat M. J., Powell A., Johnson T., Cadwell B. L. *PLoS One*. 2017. Vol. 12, No 6: e0179032. doi: 10.1371/journal.pone.0179032
6. Біостатистика: роль та значення у формуванні світогляду магістра громадського здоров'я / Фейса І. І., Маркович В. П., Яцина А. Т. та ін. *Україна. Здоров'я нації*. 2020. Т. 1, № 3. С.92–95. doi: 10.24144/2077-6594.3.2020.208858

References:

1. Gore, A.D. (2024). The evolving role of biostatistics in medical research. *Journal of Health Science Research*, 9, 53–54. https://doi.org/10.25259/JHSR_40_2024
2. Lee, K.J., Moreno-Betancur, M., Kasza, J., Marschner, I.C., Barnett, A.G., & Carlin, J.B. (2019). Biostatistics: A fundamental discipline at the core of modern health data science. *Medical Journal of Australia*, 211(10), 444–446. <https://doi.org/10.5694/mja2.50372>
3. Inshakova, H.V., Gruzieva, T.S., & Zamkevych, V.B. (2023). Implementatsiia yevropeiskykh pidkhodiv do vykladannia biostatystyky v kursy pidhotovky mahistriv hromadskoho zdorovia [The implementation of European approaches to teaching biostatistics in the Master's program in Public Health]. *Hromadske zdorovia v Ukraini: problemy ta sposoby yikh vyrishennia: materialy VI naukovo-praktychnoi konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu*. (s.190-192). 02 lyst. 2023 r. Kharkiv.
4. Zapf, A., Rauch, G., & Kieser, M. (2020). Why do you need a biostatistician? *BMC Medical Research Methodology*, 20(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s12874-020-0916-4>
5. Hayat, M.J., Powell, A., Johnson, T., & Cadwell, B.L. (2017). Statistical methods used in the public health literature and implications for training of public health professionals. *PLOS ONE*, 12(6), e0179032. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179032>
6. Feisa, I.I., Markovych, V.P., Yatsyna, A.T., Potokii, N.Y., & Hutsol, I.Ya. (2020). Biostatystyka: Rol ta znachennia u formuvanni svitohliadu mahistratra hromadskoho zdorovia [Biostatistics: role and significance in the formation of public health master's worldvie]. *Ukraina. Zdorovia natsii*, 1(3), 92–95. <https://doi.org/10.24144/2077-6594.3.2020.208858>