

УДК 005.336.2:614.2

DOI <https://doi.org/10.32782/eddiscourses/2026-1-7>

ОЦІНЮВАННЯ СТЕЙКХОЛДЕРАМИ ФАХОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ, НАБУТОЇ ПІД ЧАС ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ У ПРАЦІВНИКІВ МЕДИЧНИХ ЛАБОРАТОРІЙ

Осадчук Юлія Сергіївна,PhD, завідувачка клініко-діагностичної лабораторії Університетської клініки,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0002-1365-4930**Вежновець Тетяна Андріївна,**доктор медичних наук, професор, професор кафедри менеджменту,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0003-1156-8614**Танасійчук Ірина Сергіївна,**кандидат медичних наук,
доцент кафедри сучасних технологій медичної діагностики та лікування,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0003-3046-3578**Натрус Лариса Валентинівна,**доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри сучасних технологій медичної діагностики та лікування,
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця
ORCID: 0000-0003-1763-0618

Проектування та наповнення освітньої програми (ОП) передбачає визначення переліку компетентностей «ідеального випускника» для галузі. Оцінка успішності реалізації ОП визначається досягненням програмних результатів навчання і готовністю здобувача ОП до професійної діяльності. Важливим інструментом державної атестації медичних кадрів є складання теоретичного іспиту «КРОК», що відображує ефективність засвоєння знань. Значною мірою успішність засвоєння практичних навичок можуть демонструвати результати об'єктивного структурованого клінічного іспиту – ОСКІ та іспити з дисциплін випускного курсу. Для ОП з напрямку лабораторної діагностики ефективним критерієм досягнення програмних результатів навчання є також оцінка стейкхолдерами практичних компетентностей випускника, який вперше працевлаштувався на посаду в медичну лабораторію.

Мета роботи – проаналізувати результати оцінювання стейкхолдерами практичної складової фахової компетентності працівників лабораторії на посаді фельдшера-лаборанта або лаборанта (медицина) в галузі охорони здоров'я та на посаді лікаря-лаборанта-інтерна в контексті програмних результатів навчання та їх досягнення випускниками ОП

Для збору даних була розроблена анкета, яка валідована визначати рівень компетентностей фахівців у балах за допомогою цифрової шкали. Дані аналізувалися за допомогою коефіцієнтів однофакторних моделей логістичної регресії. Анкета була розповсюджена серед закладів охорони здоров'я, які визначені і затверджені МОЗ України як бази стажування для лікарів-інтернів. Також були залучені співробітники приватних лабораторій, що мають договір про співпрацю у сфері освітніх послуг із закладами освіти. Перелік компетентностей фельдшерів-лаборантів, сформований на основі осі професійних компетентностей, визначених структурою державного іспиту «Крок Б». Оцінка компетентностей лікарів-лаборантів-інтернів зорієнтована на базові вимоги до посади, визначені в Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників (Випуск 78 «Охорона здоров'я»), затвердженому наказом МОЗ України від 29 березня 2002 р. № 117, а також – стандарту системи якості ДСТУ EN ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності».

87% досвідчених професіоналів вважають, що здобувачі бакалаврату під час навчання успішно набувають компетенції для самостійної роботи на посаді фельдшера-лаборанта, 2,6% вважають підготовку здобувачів дуже якісною. Незадоволені професійною підготовкою бакалаврів 10% професіоналів, Аналогічну думку висловили стейкхолдери у відношення до освітньої підготовки магістрів: 88% респондентів вважають, що здобувачі під-



готовлені до практичної роботи задовільно і добре, 3% вважають підготовку здобувачів дуже якісною, 9% – не задоволені магістрами на робочому місці.

Провідною компетентністю, яка мала вирішальний вплив на загальну придатність до роботи для фельдшерів-лаборантів стейкхолдери вважають здатність здійснювати збір та верифікацію даних, прийом та обробку зразків згідно з протоколами (AUC=0,84 95% ВІ 0,72 – 0,97) ($p=0,004$, ВШ = 0,28 (95% ВІ 0,12 – 0,66)). Для магістрів професіонали визначили компетентність – планування, проведення, аналіз результатів внутрішньолaboratorного контролю якості (AUC=0,827 95% ВІ 0,67 – 0,98) ($p=0,018$, ВШ = 0,36 (95% ВІ 0,16– 0,83)).

Вважаємо, що отримані дані допоможуть виявити сильні та слабкі сторони освітніх програм з лабораторної діагностики різного рівню (магістерського та бакалаврського), а також визначити ефективні шляхи вдосконалення освітнього процесу.

Ключові слова: стейкхолдери, фельдшер-лаборант, лікар-лаборант-інтерн, освітній процес, освітня програма, оцінка професійних компетентностей, лабораторна діагностика.

Osadchuk Yuliia, Vezhnovets Tetyana, Tanasiychuk Iryna, Natrus Larysa. Stakeholder assessment of professional competence acquired during vocational education of medical laboratory workers

Designing and filling in the educational program (EP) involves determining the list of competencies of the “ideal graduate” for the industry. Assessment of the success of the EP implementation is determined by the achievement of program learning outcomes and the readiness of the EP applicant for professional activity. An important tool for state certification of medical personnel is passing the theoretical exam “KROK”, which reflects the effectiveness of knowledge acquisition. To a large extent, the success of mastering practical skills can be demonstrated by the results of an objective structured clinical exam – OSKI and exams in the disciplines of the graduation course. For the OP in the direction of laboratory diagnostics, an effective criterion for achieving program learning outcomes is also the assessment by stakeholders of the practical competencies of a graduate who first got a job in a medical laboratory.

The purpose of work was to analyze the results of the assessment by stakeholders of the practical component of the professional competence of laboratory workers in the position of a paramedic-laboratory assistant or laboratory assistant (medicine) in the field of health care and in the position of a laboratory assistant-intern in the context of program learning outcomes and their achievement by OP graduates

Materials and methods. A questionnaire was developed for data collection, which was validated to determine the level of specialists’ competencies in points using a digital scale. The data were analyzed using the coefficients of univariate logistic regression models. The questionnaire was distributed among healthcare institutions that are identified and approved by the Ministry of Health of Ukraine as internship bases for interns. Employees of private laboratories that have an agreement on cooperation in the field of educational services with educational institutions were also involved. The list of competencies of laboratory assistants was formed on the basis of the axis of professional competencies defined by the structure of the state exam “Step B”. The assessment of the competencies of intern laboratory assistants is oriented towards the basic requirements for the position defined in the Handbook of Qualification Characteristics of Employee Professions (Issue 78 “Health Care”), approved by the order of the Ministry of Health of Ukraine dated March 29, 2002 No. 117, as well as the quality system standard DSTU EN ISO 15189:2022 “Medical Laboratories. Requirements for Quality and Competence”.

87% of experienced professionals believe that during their studies, bachelor’s degree applicants successfully acquire competencies for independent work as a paramedic-laboratory assistant, 2.6% consider the training of applicants to be of very high quality. 10% of professionals are dissatisfied with the professional training of bachelor’s degree applicants. A similar opinion was expressed by stakeholders in relation to the educational training of master’s degree applicants: 88% of respondents believe that applicants are prepared for practical work satisfactorily and well, 3% consider the training of applicants to be of very high quality, 9% are not satisfied with master’s degree applicants in the workplace.

The leading competency that had a decisive impact on the overall suitability for work for paramedics-laboratories is considered by stakeholders to be the ability to collect and verify data, receive and process samples according to protocols (AUC=0.84 95% CI 0.72 – 0.97) ($p=0.004$, HV = 0.28 (95% CI 0.12 – 0.66)). For masters, professionals identified the competency – planning, conducting, analyzing the results of intra-laboratory quality control (AUC=0.827 95% CI 0.67 – 0.98) ($p=0.018$, HV = 0.36 (95% CI 0.16– 0.83)).

We believe that the data obtained will help identify the strengths and weaknesses of educational programs in laboratory diagnostics at different levels (master’s and bachelor’s), as well as identify effective ways improvement of the educational process.

Key words: stakeholders, paramedic-laboratory assistant, physician-laboratory assistant-intern, educational process, educational program, assessment of professional competencies, laboratory diagnostics.

Вступ. Laboratorna galuzь oхорони здоров’я є невід’ємною частиною сучасної медичної системи, яка має суттєвий вплив на діагностику, лікування та прогнозування перебігу захворювань. Нестача спеціалістів у лабораторній медицині, а також їх низький рівень підготовки є не лише

кадровою проблемою, а й комплексним чинником ризику при забезпеченні високої якості діагностики [4, 7].

Незважаючи на гострий дефіцит кадрів, сьогодні активно обговорюється невдоволення стейкхолдерів рівнем підготовки фахівців лабо-

раторної справи до самостійної практичної роботи. Це стосується усіх категорій працівників від фельдшера-лаборанта до лікаря-лаборанта. При цьому немає значення заклад освіти, в якому навчався здобувач. Випускник, який не володіє необхідними актуальними компетентностями та не має навичок, що диктує сучасна лабораторна медицина, як наприклад: вимоги стандарту ДСТУ EN ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності», технічні й клінічні навички управління процесами, роботу з ІТ-системами, економіку лабораторії та лідерство, суттєво обмежує свої професійні можливості та знижує конкурентоздатність [1, 2]. Отже, вимоги сьогодення позиціонують лабораторію як критичну інфраструктуру системи охорони здоров'я, і вимагає від спеціаліста мислити категоріями цілісних систем, де якість – це не окремий аналіз, а повний цикл процесів: від преаналітики до безпеки персоналу [8].

Водночас українська реальність демонструє тривожний розрив між навчанням і потребами ринку. Освітні програми часто залишаються закостенілими, «законсервованими» в минулих роках, не встигаючи адаптуватися до швидких змін галузі. Студенти опановують теорію, яка вже втратила свою актуальність. Виходять на ринок із компетенціями, що не відповідають сучасним вимогам. Це вказує на необхідність реформування освітньо-професійних програм (ОПП) з лабораторної діагностики як бакалаврського так і магістерського рівней підготовки здобувачів, щоб вони відповідали реальним викликам і швидким темпам розвитку лабораторної медицини [3, 4, 5, 6, 7, 9].

Важливим інструментом державної атестації медичних кадрів вважається задача теоретичного іспиту «КРОК», що відображує ефективність засвоєння знань. Певну частку успішності засвоєння клінічних навичок можуть демонструвати позитивні результати об'єктивного структурованого клінічного іспиту – ОСКІ та іспити з дисциплін випускного курсу. Для ОПП з напрямку лабораторної діагностики, ефективним критерієм досягнення програмних результатів навчання може бути оцінка стейкхолдерами практичних компетентностей випускника, якій вперше працював на посаду в медичну лабораторію. Вважаємо, що отримані дані дають підставу виявити сильні та слабкі сторони ОПП з лабораторної діагностики різних рівней (магістерського та бакалаврського), а також визначити ефективні шляхи вдосконалення освітнього процесу.

Мета. Проаналізувати оцінку стейкхолдерами фахових компетентностей працівників лабора-

торії на посаді фельдшер-лаборант або «лаборант (медицина)» в галузі охорони здоров'я та на посаді лікар-лаборант-інтерн для аналізу досягнення випускників ОП програмних результатів навчання.

Матеріали та методи. Дослідження було організовано як соціологічне опитування. Проводилося за допомогою анкети, яка була попередньо валідована на кафедрі сучасних технологій медичної діагностики та лікування, що є базовою у реалізації ОП «Лабораторна діагностика» бакалаврського та магістерського рівней в Національного медичного університету імені О. О. Богомольця. Було анкетовано 106 респондентів, співробітників практичних лабораторій медичного напрямку (клініко-діагностичного та мікробіологічного) закладів охорони здоров'я, які визначені і затверджені МОЗ України як бази стажування для лікарів-інтернів. Також були залучені співробітники приватних лабораторій, що мають договір про співпрацю у сфері освітніх послуг із закладами освіти.

Перелік компетентностей фельдшерів-лаборантів сформований на основі осі професійних компетентностей, визначених структурою державного іспиту «Крок Б». Оцінка компетентностей лікарів-лаборантів-інтернів зорієнтована на базові вимоги до посади, визначені в Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників (Випуск 78 «Охорона здоров'я»), затвердженому наказом МОЗ України від 29 березня 2002 р. № 117, а також – стандарту системи якості ДСТУ EN ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності».

Для аналізу практичної підготовки бакалаврів, ми орієнтували респондентів на оцінку професійної практичної підготовки фахівців, що вперше працюють на посаду фельдшер-лаборанта, зокрема наскільки вони здатні до ефективної самостійної діяльності за кваліфікацією. (Оцініть за шкалою від 1 до 10, де 1 – фахівці мають значні труднощі у виконанні робочих завдань, 10 – повністю володіють необхідними навичками)».

Для аналізу практичної підготовки магістрів просили респондентів оцінити практичну компетентність, яку мають лікарі-лаборант-інтерни під час проходження практичної частини інтернатури, зокрема наскільки вони здатні до ефективної самостійної діяльності за кваліфікацією. (Оцініть за шкалою від 1 до 10, де 1 – інтерни мають значні труднощі у виконанні робочих завдань, 10 – повністю володіють необхідними навичками).

Для визначення мінімального розміру вибірки, необхідного для перевірки гіпотези

дослідження був проведений апріорний аналіз потужності у програмі G*Power версії 3.1.9.7 (Faul et al., 2007) за параметрами: Odds ratio=2, Pr (Y=1 | X=1)=0.5, α err prob = 0.05, Power (1- β err prob) = 0.8 χ distribution – Normal. Total sample size = 82. Actual power = 80%.

Результати показали, що необхідний розмір вибірки для досягнення 80% потужності для виявлення середнього ефекту за критерієм значущості $\alpha = 0,05$ становив $N = 82$. Ми анкетували 106 співробітників державних закладів охорони здоров'я та приватних лабораторій, що мають договір про співпрацю у сфері освітніх послуг із закладами освіти, які оцінювали блок професійної підготовки за компетенціями фельдшера-лаборанта і з них 90 респондентів – співробітники закладів охорони здоров'я, які визначені і затверджені МОЗ України як бази стажування для лікарів-інтернів, які оцінювали компетенції інтернів. Таким чином, отриманий розмір вибірки $N = 106$ та 90 є адекватним для перевірки гіпотези дослідження.

За отриманими даними оцінки компетенцій, як факторів впливу на загальну оцінку професійної готовності співробітників, ми виконали одно- та багатофакторний логістичний аналіз (EZR.R Cmdr Version 2.9-1) (Fox, 2017)

Результати. Нульовою гіпотезою цього наукового дослідження було повне незадоволення роботодавців професійною підготовкою здобувачів ОП як бакалаврського так і магістерського рівня. Альтернативна думка віддзеркалювала повне задоволення роботодавців випускниками на робочому місці. В анкеті ми пропонували блок питань, якій починався із основного «Який, на вашу думку, рівень професійної практичної підготовки мають фахівці, що вперше працевлаштовуються на посаду фельдшер-лаборанта, зокрема

наскільки вони здатні до ефективної самостійної діяльності за кваліфікацією. (Оцініть за шкалою від 1 до 10, де 1 – фахівці мають значні труднощі у виконанні робочих завдань, 10 – повністю володіють необхідними навичками). За результатами опитування ми виявили наступний розподіл серед 106 респондентів (рис. 1).

Оцінка стейкхолдерами рівня професійної практичної підготовки фельдшерів-лаборантів

Отже, форма діаграми нагадує нормальний розподіл із середнім значенням 5,1 і медіаною 5. Якщо вважати що 1–2 бали – це незадовільне володіння навичками, яку відмітили 10,3% респондентів, а 9–10 балів – це відмінна робота, яку зустрічали 2,6%, то в середньому – **87,1%** респондентів вважають задовільну освітньо-практичну підготовку бакалаврів для роботи на посаді фельдшер-лаборант.

При створенні анкети ми закладали у поняття *загальної оцінки володіння навичками* ті навички, які визначаються осями компетентностей державного іспиту Крок_Б: Отже, ми виокремили для обговорення 5 факторів:

1_К. Здатність здійснювати збір та верифікацію даних, прийом та обробку зразків згідно з протоколами;

2_К. Здатність застосувати сучасні методи та технології дослідження тканин та зразків різного походження у лабораторіях різного профілю та розуміння принципів дії цих методів;

3_К. Здатність здійснювати безпечну професійну практичну діяльність згідно з протоколами, рекомендаціями щодо безпеки;

4_К. Здатність інтерпретувати результати на основі наукового знання, розуміючи взаємозв'язок між результатами аналізу, діагнозом, клінічною інформацією тощо;

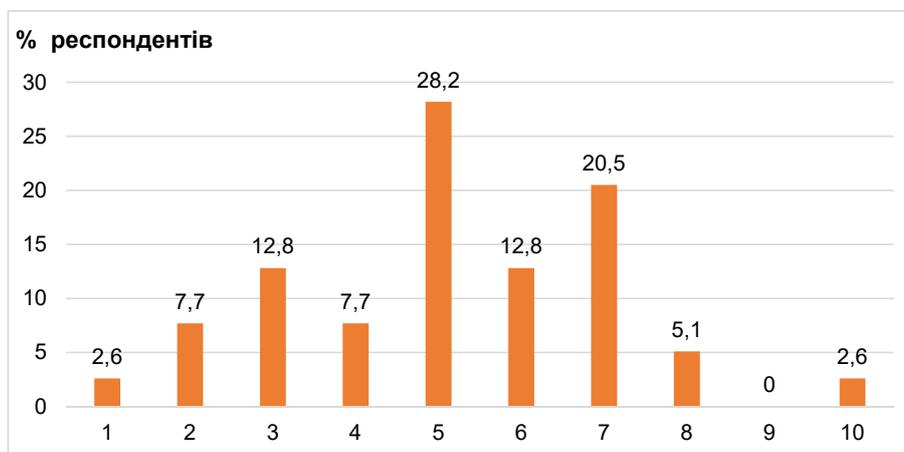


Рис. 1. Розподіл відповідей (%) про готовність фельдшерів-лаборантів після навчання до самостійної роботи в лабораторії за думкою досвідчених співробітників

5_К. Уміння представляти і повідомляти результати та документувати конфіденційні дані

Кожну з цих компетентностей ми пропонували оцінити за шкалою «0-5 балів» де: 0 – відсутня до 5 – добре розвинута. На рис. 2 ми наводимо діаграми відповідей респондентів по 5 компетентностям.

За отриманими даними ми виконали одно- та багатофакторний логістичний аналіз для оцінки впливу кожного фактору на загальну оцінку та виявлення найбільш значущої компетенції, володіння якої впливало на загальне сприйняття підготовленості фахівця для галузі.

Враховуючи 5 балів загальної оцінки – як медіанне значення, ми визначили – результуюча ознака ризику отримання низької оцінки приймала значення $Y=1$ «Загальна оцінка від 0 до 4» яку дали 31% респондентів, та $Y=0$ «Загальна оцінка 5–10 балів», (69% респондентів) У якості факторних ознак аналіз проводився для 5 ознак 1_К – 5_К. Результати однофакторного аналізу представлено у таблиці 1.

При проведенні однофакторного аналізу виявлено сильний ($AUC=0,84$ 95% BI 0,72 – 0,97) зв'язок ($p=0,004$) загальної оцінки здібності до самостійної роботи в лабораторії з компетентністю 1_К *Здатність здійснювати збір та верифікацію даних, прийом та обробку зразків згідно з протоколами.* При зростанні бальної оцінки за цією компетенцією ризик отримати низьку загальну оцінку знижується, $VPI = 0,28$ (95% BI 0,12 – 0,66) на кожен бал.

Такий же сильний зв'язок із загальною оцінкою ми виявили з компетентностями: 2_К *Здатність застосувати сучасні методи та технології дослідження тканин та зразків різного походження у лабораторіях різного профілю та розуміння принципів дії цих методів;* $AUC=0,875$ 95% (BI 0,77 – 0,98) ($p=0,002$), та 4_К *Здатність інтерпретувати результати на основі наукового знання, розуміючи взаємозв'язок між результатами аналізу, діагнозом, клінічною інформацією тощо.* $AUC=0,846$ 95% (BI 0,731 – 0,96). ($p=0,003$).

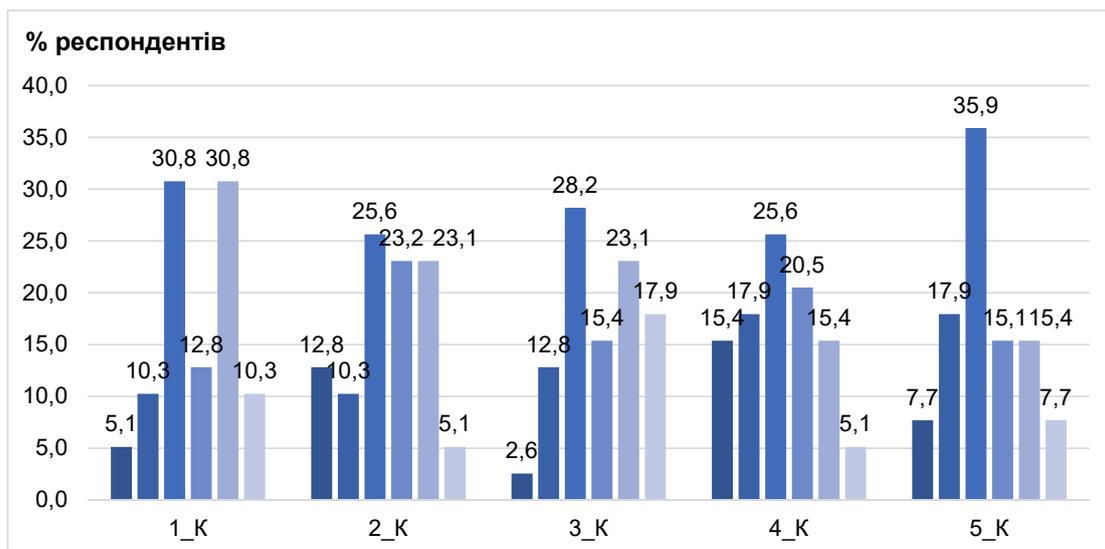


Рис. 2. Розподіл відповідей (%) про володіння компетентностями (1_К – 5_К – перелік наведений вище) фельдшерами-лаборантами після навчання за думкою досвідчених співробітників

Примітка: градієнтно вказані бали від 0 – найтемніші стовпчики до 5 – максимально світлі.

Таблиця 1

Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику низької оцінки щодо готовності фельдшерів-лаборантів після навчання до самостійної роботи в лабораторії

Фактор/компетенція	Коефіцієнт моделі, $b \pm m$	Рівень значущості-відмінності від 0, p	Показник VPI (95% BI)	Сила зв'язку (AUC , площа під кривою)
1_К	-1,27 ± 0,43	0,004	0,28 (0,12–0,66)	0,843 95% BI 0,716 – 0,969
2_К	-1,21 ± 0,4	0,002	0,30 (0,14–0,66)	0,875 95% BI 0,77 – 0,98
3_К	-0,87 ± 0,36	0,009	0,42 (0,22–0,81)	0,781 95% BI 0,611 – 0,951
4_К	-1,19 ± 0,41	0,003	0,30 (0,14–0,67)	0,846 95% BI 0,731 – 0,96
5_К	-0,76 ± 0,34	0,027	0,47 (0,24–0,91)	0,781 95% BI 0,611 – 0,951

Проте інші компетентності такі як 3_К Здатність здійснювати безпечну професійну практичну діяльність згідно з протоколами, рекомендаціями щодо безпеки; та 5_К Уміння представляти і повідомляти результати та документувати конфіденційні дані, продемонстрували менший за силою зв'язок $AUC=0,781$ 95% (BI 0,611 – 0,951), та $AUC=0,781$ 95% (BI 0,611 – 0,951) відповідно із результуючою оцінкою, що можна трактувати як менший вплив цих навиків на здібність фельдшерів-лаборантів до самостійної роботи в лабораторії після навчання.

За даними *багатофакторного аналізу* (рис. 3) ми виявили, що із усіх компетентностей найбільш значущим фактором впливу на загальну результуючу оцінку має компетенція К_1. Отже, отримання за цю компетентність 2 та менше балів визначає низьку загальну оцінку спроможності роботи в лабораторії (Чутливість – 91,7 %, специфічність – 74,1%).

Оцінка стейкхолдерами рівня професійної практичної підготовки лікарів-інтернів

Для стейкхoderів, які працюють на базах стажування інтернів (90 респондентів) ми пропонували блок питань, якій починався із основного «Яку, за вашою думкою, практичну компетентність мають лікарі-лаборанти-інтерни під час проходження практичної частини інтернатури,

зокрема наскільки вони здатні до ефективної самостійної діяльності за кваліфікацією. (Оцініть за шкалою від 1 до 10, де 1 – інтерни мають значні труднощі у виконанні робочих завдань, 10 – повністю володіють необхідними навичками).

За результатами опитування ми виявили наступний розподіл (рис. 4).

Отже, форма діаграми нагадує нормальний розподіл із середнім значенням 5,66 і медіаною 5. Отже 9,1% вважають що підготовка магістрів до самостійної роботи в лабораторії оцінюється в 1–2 бали і це незадовільне володіння навичками. Відмінну роботу на 9–10 балів зустрічали 3% досвідчених фахівців. Але **87,9%** респондентів вважають, що магістри мають задовільну освітньо-практичну підготовку для роботи на посаді лікар-лаборант. Причому 36,4 % респондентів поставили 7-8 балів, що є відмінним від діаграми оцінки бакалаврів.

Далі ми деталізували поняття *загальної оцінки володіння навичками* виділенням базових компетентностей для лікаря-лаборанта згідно Довіднику кваліфікаційних характеристик професій працівників (Випуск 78, Охорона здоров'я):

6_К. Виконання лабораторних досліджень згідно фаху;

7_К. Планування, проведення, аналіз результатів внутрішньолабораторного контролю якості;

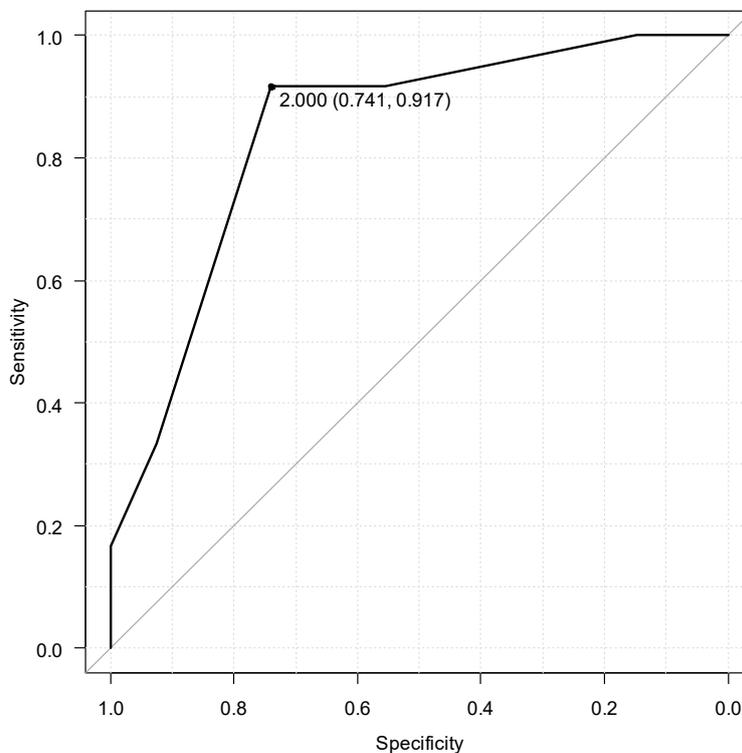


Рис. 3. Крива операційних характеристик моделі прогнозування ризику низької оцінки щодо готовності фельдшерів-лаборантів після навчання до самостійної роботи в лабораторії за оцінкою компетентності. Критичний поріг обрано за Youden Index

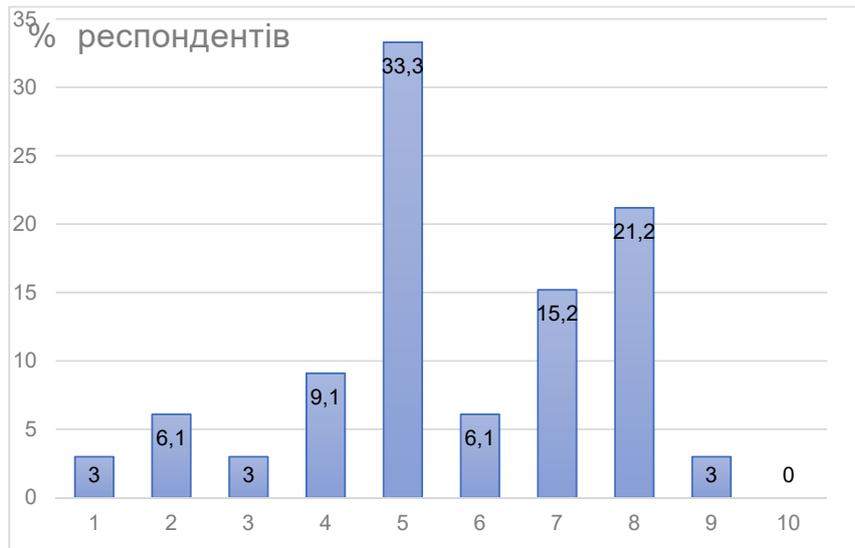


Рис. 4. Розподіл відповідей (%) про готовність фельдшерів-лаборантів після навчання до самостійної роботи в лабораторії за думкою досвідчених співробітників

8_К. Узгодження з лікарями критичних значень, меж прийняття клінічних рішень, референтних значень досліджуваних лабораторних показників;

9_К. Комунікація та консультативна допомога замовникам лабораторних послуг щодо різних аспектів лабораторних досліджень;

Кожну з цих компетентностей ми пропонували оцінити за шкалою «0-5 балів» де: 0 – відсутня до 5 – добре розвинута. На (рис. 5) ми наводимо діаграми відповідей респондентів по 4 компетентностям.

За отриманими даними ми виконали одно- та багатофакторний логістичний аналіз для оцінки впливу кожного фактору на загальну оцінку та

виявлення найбільш значущої компетенції, володіння якої впливало на загальне сприйняття підготовленості спеціаліста для галузі.

Враховуючи 5 балів загальної оцінки – як медіанне значення, ми визначили – результуюча ознака ризику отримання низької оцінки приймала значення $Y=1$ «Загальна оцінка від 0 до 4» яку дали 21,2% респондентів, та $Y=0$ «Загальна оцінка 5–10 балів», (78,8% респондентів) У якості факторних ознак аналіз проводився для 4 ознак 6_К – 9_К. Результати однофакторного аналізу представлено у таблиці 2.

При проведенні однофакторного аналізу виявлено відносно сильний (AUC=0,83 95% ВІ 0,67 –

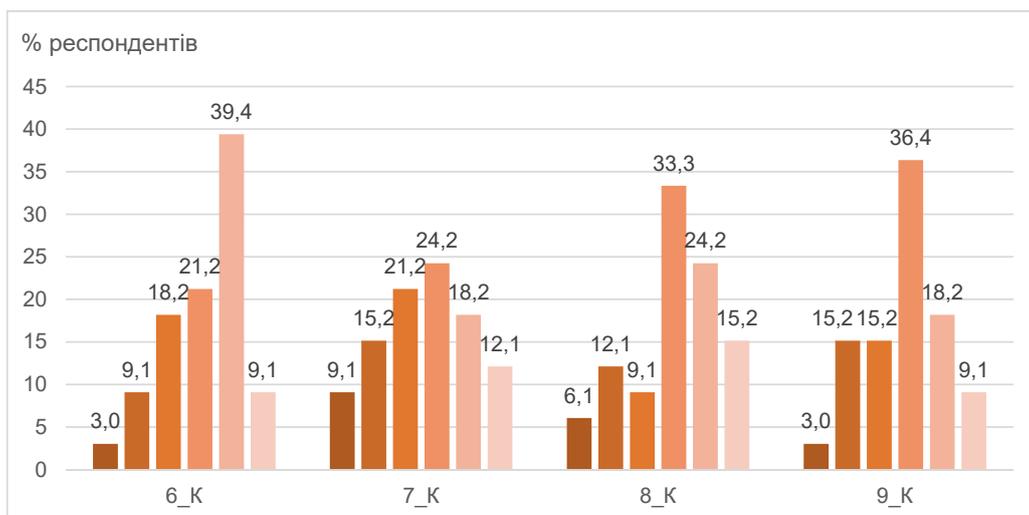


Рис. 5. Розподіл відповідей (%) про володіння компетентностями (6_К – 9_К – перелік наведений вище) лікарями-інтернами одразу після навчання в університеті за думкою досвідчених співробітників

Примітка: градієнтно вказані бали від 0 – найтемніші стовпчики до 5 – максимально світлі

Таблиця 2

Коефіцієнти однофакторних моделей логістичної регресії прогнозування ризику низької оцінки щодо готовності фельдшерів-лаборантів після навчання до самостійної роботи в лабораторії

Фактор/компетенція	Коефіцієнт моделі, $b \pm m$	Рівень значимості відмінності від 0, p	Показник ВШ (95% ВІ)	Сила зв'язку (AUC, площа під кривою)
6_K	-0,55 ± 0,35	0,115	0,57 (0,29 – 1,14)	0,665 95% ВІ 0,386 – 0,943
7_K	-1,01 ± 0,42	0,018	0,36 (0,16– 0,83)	0,827 95% ВІ 0,67 – 0,98
8_K	-0,57 ± 0,36	0,009	0,56 (0,3 – 1,06)	0,701 95% ВІ 0,465 – 0,936
9_K	-1,19 ± 0,41	0,037	0,42 (0,19 – 0,95)	0,754 95% ВІ 0,531 – 0,978

0,98) зв'язок ($p=0,018$) загальної оцінки здібності до самостійної роботи в лабораторії з компетентністю 7_K *Планування, проведення, аналіз результатів внутрішньолабораторного контролю якості*. При зростанні бальної оцінки за цією компетентністю ризик отримати низьку загальну оцінку знижується майже в тричі, ВШ = 0,36 (95% ВІ 0,16– 0,83) на кожен бал.

Інші компетентності такі як 6_K Виконання лабораторних досліджень згідно фаху; та 8_K. Узгодження з лікарями критичних значень, меж прийняття клінічних рішень, референтних значень досліджуваних лабораторних показників; 9_K. Комунікація та консультативна допомога замовникам лабораторних послуг щодо різних аспектів лабораторних досліджень продемонстрували менші за силою зв'язки AUC=0,665 95% ВІ 0,386 – 0,943, та AUC=0,701 95% ВІ 0,465 – 0,936, AUC= 0,754 95% ВІ 0,531 – 0,978 відповідно, із

результуючою оцінкою, що можна трактувати як менший вплив цих навиків на здібність магістрів до самостійної роботи в лабораторії після навчання. За даними *багатофакторного аналізу* (рис. 6) ми виявили, що із усіх компетентностей найбільш значущим фактором впливу на загальну результуючу оцінку має компетенція К_7. Отже, отримання за цю компетентність 2 та менше балів визначає ризик низької загальної оцінки спроможності роботи в лабораторії (Чутливість – 85,7%, специфічність – 65,4%).

Висновки. За думкою 87% досвідчених професіоналів здобувачі бакалаврату під час навчання успішно набувають компетенції для самостійної роботи на посаді фельдшера-лаборанта. Незадоволені професійною підготовкою бакалаврів 10% професіоналів, а 2,6% вважають підготовку здобувачів дуже якісною. Аналогічну думку висловили стейкхолдери у відношення до

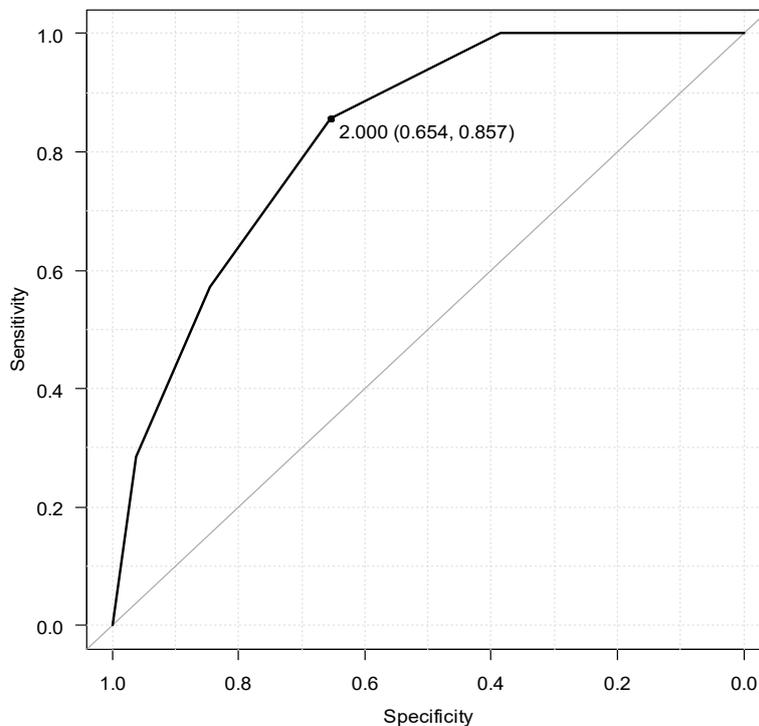


Рис. 6. Крива операційних характеристик моделі прогнозування ризику низької оцінки щодо готовності магістрів після навчання до самостійної роботи в лабораторії за оцінкою компетентності. Критичний поріг обрано за Youden Index

освітньої підготовки магістрів: 88% респондентів вважають, що здобувачі підготовлені до практичної роботи задовільно і добре, 9% – не задоволені магістрами на робочому місці і 3% вважають підготовку здобувачів дуже якісною.

Провідною компетентністю, яка мала вирішальний вплив на загальну придатність до роботи для фельдшерів-лаборантів стейкхолдери вважають здатність здійснювати збір та верифікацію даних, прийом та обробку зразків згідно з протоколами (AUC=0,84 95% ВІ 0,72 – 0,97) (p=0,004, ВШ=0,28 (95% ВІ 0,12 – 0,66). Для магістрів професіонали визначили компетентність – планування, проведення, аналіз результатів внутрішньолaboratorного контролю якості

(AUC=0,82795% ВІ 0,67 – 0,98) (p=0,018, ВШ=0,36 (95% ВІ 0,16 – 0,83).

Вважаємо, що отримані дані допоможуть виявити сильні та слабкі сторони освітніх програм з лабораторної діагностики різного рівню (магістерського та бакалаврського), а також визначити ефективні шляхи вдосконалення освітнього процесу.

Дозвіл комісії з біоетики про проведення досліджень. Організація соціологічного дослідження шляхом анкетування не потребувала погодження етичним комітетом. Опитування було добровільним та анонімним. Дані для проведення економічного аналізу були надані закладами на умовах не висвітлення їх ідентифікаційних ознак.

Список літератури:

1. Стандарт системи якості ДСТУ EN ISO 15189:2022 «Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності».
2. EFLM SYLLABUS COURSE. January 2022 Free course for EFLM Academy members
3. Hongchun Li, Jingfang Sun, Yuan Zhou, etc. The utility of competency-oriented clinical laboratory teaching combined with case-based learning (CBL). *Clin Chem Lab Med*. 2021. Vol. 59(11). P.1784–1789. doi: 10.1515/cclm-2021-0467.
4. Jennie B Jarrett, Abigail T Elmes, Eden Keller, etc. Evaluating the Strengths and Barriers of Competency-Based Education in the Health Professions. *Am J Pharm Educ*. 2024. Vol.88(6). P. 100709. doi: 10.1016/j.ajpe.2024.100709.
5. Joan Carles Trullàs, Carles Blay, Elisabet Sarri, etc. Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ*. 2022. Vol. 22(1). P. 104. doi: 10.1186/s12909-022-03154-8.
6. Maram Gamal Katoue, Terry L Schwinghammer. Competency-based education in pharmacy: A review of its development, applications, and challenges. *J Eval Clin Pract*. 2020. Vol.26(4). P. 1114–1123. doi: 10.1111/jep.13362.
7. Nazik Hammad, Ntokozo Ndlovu, Laura Mae Carson, etc. Competency-Based Workforce Development and Education in Global Oncology. *Curr Oncol*. 2023. Vol. 30(2). P. 1760–1775. doi: 10.3390/curroncol30020136.
8. Nuthar Jassam, Jennifer Lake, Milena Dabrowska, etc. The European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine syllabus for postgraduate education and training for Specialists in Laboratory Medicine. 2018. version 5. <https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0344>
9. Sanjeev Kumar, Gaurav Chhabra, Kaptan Singh Sehrawat, etc. Developing a competency assessment framework for medical laboratory technologists in primary healthcare settings in India. *PLoS One*. 2024. Vol. 19(4):e0294939. doi: 10.1371/journal.pone.0294939. eCollection 2024.

References:

1. Standart systemy yakosti DSTU EN ISO 15189:2022 «Medychni laboratoriyi. Vymohy do yakosti ta kompetentnosti»
2. EFLM SYLLABUS COURSE. January 2022 Free course for EFLM Academy members
3. Hongchun Li, Jingfang Sun, Yuan Zhou, etc. (2021). The utility of competency-oriented clinical laboratory teaching combined with case-based learning (CBL). *Clin Chem Lab Med*. Vol. 59(11). P.1784–1789. doi: 10.1515/cclm-2021-0467.
4. Jennie B Jarrett, Abigail T Elmes, Eden Keller, etc. (2024). Evaluating the Strengths and Barriers of Competency-Based Education in the Health Professions. *Am J Pharm Educ*. Vol.88(6). P. 100709. doi: 10.1016/j.ajpe.2024.100709.
5. Joan Carles Trullàs, Carles Blay, Elisabet Sarri, etc. (2022). Effectiveness of problem-based learning methodology in undergraduate medical education: a scoping review. *BMC Med Educ*. Vol. 22(1). P. 104. doi: 10.1186/s12909-022-03154-8.
6. Maram Gamal Katoue, Terry L Schwinghammer. (2020). Competency-based education in pharmacy: A review of its development, applications, and challenges. *J Eval Clin Pract*. Vol.26(4). P. 1114–1123. doi: 10.1111/jep.13362.
7. Nazik Hammad, Ntokozo Ndlovu, Laura Mae Carson, etc. (2023). Competency-Based Workforce Development and Education in Global Oncology. *Curr Oncol*. Vol. 30(2). P. 1760–1775. doi: 10.3390/curroncol30020136.
8. Nuthar Jassam, Jennifer Lake, Milena Dabrowska, etc. (2018). The European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine syllabus for postgraduate education and training for Specialists in Laboratory Medicine. version 5. <https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0344>
9. Sanjeev Kumar, Gaurav Chhabra, Kaptan Singh Sehrawat, etc. (2024). Developing a competency assessment framework for medical laboratory technologists in primary healthcare settings in India. *PLoS One*. Vol. 19(4):e0294939. doi: 10.1371/journal.pone.0294939. eCollection 2024.

Дата першого надходження статті до видання: 09.12.2025

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 15.01.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 27.02.2026