

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА МЕДИЦИНА ТА СУМІЖНІ ГАЛУЗІ НАУКИ

УДК 378.6.018.43-054.62:61]-047.44(477)

DOI <https://doi.org/10.32782/2415-8127.2022.65.13>

Резніков Юрій Петрович,

аспірант кафедри педіатрії № 1,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,

yurezniv@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9724-9678>

м. Київ, Україна

Андрушко Інна Іванівна,

доктор медичних наук, професор,

проректор ЗВО з науково-педагогічної роботи

та міжнародних зв'язків,

Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова

<https://orcid.org/0000-0003-1757-3414>

andrushkoi@vnm.edu.ua

м. Вінниця, Україна

Аналіз дистанційного навчання іноземних громадян у медичних закладах вищої освіти України

Дистанційне навчання, як основна форма впровадження освітнього процесу у надзвичайних ситуаціях, стала основним способом забезпечення безперервності навчання. До початку повномасштабної війни в Україні кожен ЗВО створив свою повноцінну систему дистанційного навчання. З початком війни та її наслідками дистанційна освіта знову зазнала змін. Особливо важкою була ситуація з іноземними студентами, які продовжили навчання зі своїх країн постійного проживання. Завдання університетів – сприяти створенню найбільш комфортних умов для збереження цього контингенту.

Основним завданням роботи є оцінка якості дистанційного навчання іноземних громадян у медичних закладах вищої освіти, а також надання пропозицій для покращення ситуації.

Для виконання поставленого завдання був розроблений опитувальник англійською мовою для студентів медичних спеціальностей закладів вищої освіти. Опитування проводилось у травні 2022 року синхронно з дотриманням анонімності та наданням добровільної згоди респондентів на обробку персональних даних на базі платформи Google forms. Було опитано 8+990 здобувачів вищої освіти медичних спеціальностей різних закладів вищої освіти України, громадян інших держав. Більшість серед опитаних студентів становили представники Індії (54,54%), далі – Єгипту – 13,13%, Марокко – 12,12%. Організація навчального процесу відповідно до таких відповідей (67,9% опитаних) відбувається у поєднаному синхронно-асинхронному режимі. У дистанційному навчанні були впроваджені різні платформи та програми, більшість студентів повідомили про використання кількох платформ під час навчання (60,7%), ZOOM найчастіше був єдиною платформою для проведення навчальних занять (35,3%). Засвоєння практичних навичок відбувалось переважно лише у трьох форматах: мультимедійні презентації, обговорення випадків клінічної ситуації, імітаційне моделювання. Було виявлено значне зниження рівня засвоєння практичних навичок (-31,22%), істотно менша тривалість часу, затраченого на навчання (-30%) та незначне зменшення середнього балу академічної успішності (-3,01%). Водночас у більшості дистанційне навчання позитивно вплинуло на відвідуваність навчальних занять. 46,6% опитаних визнає, що найбільшим недоліком дистанційного навчання є зниження практичного складника, 20,9% бачать своє навчання неефективним, а 9,6% опитаних стверджує, що найбільшим недоліком є відсутність живого спілкування. Водночас 52,3% бажають залишити елементи дистанційного навчання у майбутньому.

Дистанційне навчання є однією з форм забезпечення освітнього процесу, яка дозволяє створити безпечні умови для всіх учасників освітнього процесу. У разі правильного використання всіх його елементів дистанційне навчання може бути повноцінною формою і дозволить отримати якісні знання та практичні навички.

Ключові слова: освіта, дистанційне навчання, охорона здоров'я, медицина, студенти.

Reznikov Yurii Petrovych, Applicant of PhD degree at the Department of Pediatrics № 1, Bogomolets National Medical University, yurezniv@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-9724-9678>, Kyiv, Ukraine

Andrushko Inna Ivanivna, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice-rector of Scientific and Pedagogical Work and International Relations, National Pirogov Memorial Medical University, andrushkoi@vnm.edu.ua, <https://orcid.org/0000-0003-1757-3414>, Vinnytsia, Ukraine

Analysis of distance learning of foreign citizens in medical institutions of higher education in Ukraine

Distance learning has emerged as the primary method for ensuring learning continuity in emergency situations. Before the full-scale war in Ukraine, each university established its own full-fledged distant learning system. Distance education changed once more with the onset of the war and its implications. Foreign students who pursued their studies from their countries of permanent residency faced particular difficulties. The task of the universities was to create the most comfortable conditions for them.

The research's major goal is to evaluate the quality of foreign citizens' remote learning at medical institutions of higher education and to make recommendations for improvement.

To achieve this, an English-language questionnaire was created for medical students at higher education institutions. The poll was performed in May 2022 using the Google forms platform with anonymity and respondents' free agreement to the processing of personal data. A total of 8,990 applicants for higher medical education in Ukraine's higher education institutions (nationals from other countries) were questioned. The majority of students surveyed were representatives of India (54.54%), followed by Egypt – 13.13%, Morocco – 12.12%. The organization of the educational process according to these answers (67.9% of respondents) is in a combined synchronous-asynchronous mode. Different platforms and programs have been implemented in distance learning, most students reported using several platforms during their studies (60.7%), ZOOM was often the only platform for training (35.3%). The obtaining of practical skills took place mainly in three formats: multimedia presentations, discussion of clinical situations, simulation. There was a significant decrease in the level of practical skills acquisition (-31.22%), a significantly shorter duration of time spent on training

(-30%) and a slight decrease in the average score of academic performance

(-3.01%). At the same time, the distance learning had a positive effect on attendance. 46.6% of respondents admit that the biggest disadvantage of distance learning is the reduction of the practical component, 20.9% see their training as ineffective, and 9.6% of respondents say that the biggest disadvantage is the lack of live communication. At the same time, 52.3% want to leave the elements of distance learning in the future.

Distance learning is one of the forms of providing the educational process, which allows to create safe conditions for all participants in the educational process. With the correct use of all its elements, distance learning can be a full-fledged form and will provide quality knowledge and practical skills.

Key words: education, distance learning, healthcare, medicine, students.

Medical education is not just a program for building knowledge and skills in its recipients... it is also an experience which creates attitudes and expectations.

Abraham Flexner

Вступ. Пандемія COVID-19 в усьому світі та в Україні внесла свої корективи у систему освіти. Дистанційне навчання, як основна форма впровадження освітнього процесу у надзвичайних ситуаціях, стала основним способом забезпечення безперервності навчання. До вказаної пандемії у разі виникнення надзвичайної ситуації, яка не давала змоги проводити освітній процес у стандартному режимі, запроваджувались канікули за рішенням адміністрації закладу вищої освіти. Українська (на рівні зі світовою) освітня спільнота не була готова до такого виклику, як запровадження у короткий термін якісного дистанційного навчання [1]. Перед університетами постало питання розробки альтернативних стратегій налагодження комунікації викладач–студент з мінімальним втручанням деканату та інших підрозділів університетів. Зокрема, для цього у вищих начальних закладах було активно використано офіційні вебресурси (офіційні сайти, сторінки кафедр у соціальних мережах), де здобувач вищої освіти міг знайти всю актуальну інформацію стосовно освітнього процесу, а також матеріали для навчання. Важливу роль у створенні зв'язку студент–викладач відіграв деканат як медіатор для створення груп у соціальних мережах (Viber, WhatsApp та інші).

В окремих ЗВО були створені заготовки дистанційного навчання. Зокрема, у НМУ імені О.О. Богомольця та деяких інших медичних ЗВО були створені власні платформи підготовки студентів до іспитів. Зазвичай їхня функція полягала у підготовці студентів до складання ліцензійних інтегрованих іспитів КРОК

1, 2, 3. У ТНМУ імені Горбачевського було створено внутрішнє сховище інформації, де студент міг знайти записані лекції та матеріали для практичних занять. Згодом цю ініціативу підхопили інші університети. Розпочалась практика записування лекцій з метою забезпечення асинхронного дистанційного навчання. На початку дистанційного навчання частка проведення лекцій, семінарів в онлайн-режимі була досить незначною. Лише частина викладачів використовувала засоби відеозв'язку [2].

Із запровадженням дистанційного навчання виникла потреба у спеціалізованих платформах, де можна було б не тільки завантажити матеріали для занять, а й провести кінцеві точки контролю (іспити, модулі, контрольні роботи та інше) з метою попередження академічного плагіату та фальсифікації. ЗВО пішли різними шляхами для розв'язання цієї проблеми, зокрема у НМУ імені О.О. Богомольця було створено систему Neuron (пізніше Likar), яка дозволяла провести на своїй базі тестування у синхронному форматі для великої кількості здобувачів вищої освіти у режимі реального часу [3]. Інші університети використовували наявні у вільному доступі ресурси, зокрема Google forms, Moodle, які вирізняються простотою у використанні [4].

Основним викликом згаданого етапу були технічні труднощі та забезпечення якісного Інтернет-зв'язку для всіх учасників освітнього процесу.

Кафедри, які здійснюють загальномедичну та соціально-гуманітарну підготовку, швидше налагодили повноцінний освітній процес шляхом наповнення веб-сайтів, створенням та записом лекцій, використанням засобів відеозв'язку. Значно складнішим завданням це було для кафедр, які здійснюють практичну (клінічну) підготовку. Відповідно до стандарту вищої освіти спеціальності 222 «Медицина» професійна підготовка на клінічних кафедрах має враховувати специфіку кож-

ної дисципліни та з метою засвоєння фахових компетенцій обов'язково передбачати використання симуляційних методів навчання, роботу із застосуванням діагностичного обладнання та безпосередню роботу біля ліжка хворого (загалом не менше 50% аудиторних годин відповідних дисциплін). [5]. На кафедрах було розроблено записи розбору пацієнта викладачем, відеовиконання лікарських маніпуляцій та сестринських навичок, розроблені відеоінструкції лабораторних та інструментальних методів дослідження, виконання зазначених як обов'язкових в освітніх програмах, підготовлено мультимедійні презентації як стандартних клінічних випадків, так і складних у діагностичному плані. Також була налагоджена система відпрацювань медичних маніпуляцій в умовах лікувального закладу, вдома або на виробництві на підставі попереднього клінічного діагнозу та/або показників стану пацієнта, збору скарг, анамнезу життя та захворювання шляхом роботи у спеціалізованих симуляційних центрах з урахуванням епідемічної ситуації та з дотриманням усіх санітарних вимог, норм та правил. У зв'язку з цими технічними труднощами проведення практичних компонентів ЄДКІ, ОСКІ або видозмінювалось, або відтермінувалось.

До початку повномасштабної війни в Україні кожен ЗВО створив свою повноцінну систему дистанційного навчання. З початком війни, руйнуванням будівель, ракетними атаками, вимушеним переселенням усіх учасників освітнього процесу дистанційна освіта знову зазнала змін.

Особливо важкою була ситуація з іноземними студентами, які переважно були евакуйовані з території України і продовжили навчання зі своїх країн постійного проживання.

За даними ЄДЕБО, в Україні здобувають освіту понад 69 тисяч іноземних громадян із 155 країн світу [6].

З них 68 908 здобувають повну вищу освіту, що становить 90,02%; мовне навчання – 4936 (6,45%); післядипломну освіту (стажування) – 1719 (2,25%); аспірантуру, докторантуру – 974 (1,27%); за програмами академічної мобільності – 11 (0,001%).

Більшість іноземних студентів, що навчаються в Україні, походить з Індії (понад 24,0%), Марокко (12,0%), Туркменістану, Азербайджану (по 6,0%), Нігерії, Китаю та Туреччини (понад 5,0%).

Найбільш поширеними спеціальностями серед іноземних громадян є медичні (майже 50,0%), зокрема «Медицина», «Лікувальна справа», «Стоматологія» та «Фармація, промислова фармація», а також економічні (7,0%), юридичні і педагогічні (2,0%) спеціальності [6]. Середня вартість навчання за медичними спеціальностями становить 4,3 тис. доларів США на рік на одного студента. На інші спеціальності – 2 тис. доларів США [7].

Окремим складним завданням було налагодження комунікації, оскільки різні студенти мали нерівні можливості до навчання через різні географічні, кліматичні та культурні особливості. Завдання університетів – сприяти створенню найбільш комфортних умов для збереження згаданого контингенту, який є важливим джерелом надходження фінансів (враховуючи вищезазначені дані).

Методологія та методи дослідження. Основним завданням роботи є оцінка якості дистанційного навчання іноземних громадян у медичних закладах вищої освіти, а також надання пропозицій для покращення ситуації.

Для виконання поставленого завдання був розроблений опитувальник англійською мовою для студентів медичних спеціальностей закладів вищої освіти галузі знань «Охорона здоров'я» спеціальності 222 «Медицина» освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр». Опитування проводилось у травні 2022 року синхронно з дотриманням анонімності та наданням добровільної згоди респондентів на обробку персональних даних на базі платформи Google forms. Опитування одномоментне, популяційне, опитувальник містив 34 запитання. Статистична обробка проводилась за допомогою основних сучасних методів обробки інформації (програме забезпечення MedStat).

Виклад основного матеріалу дослідження. Було опитано 8990 здобувачів вищої освіти медичних спеціальностей різних закладів вищої освіти України, громадян інших держав. За даними анкетування переважали чоловіки та становили 57,7%, жінки – 42,3% відповідно. Середній вік опитуваних становив 20,63 року (опитувани – 18–27 років).

Більшість серед опитаних студентів становили представники Індії (54,54%), далі – Єгипту – 13,13%, Марокко – 12,12% (рис. 1), що відповідає розподілу країн походження іноземних студентів згідно з даними УДЦМО [8].

З урахуванням введення воєнного стану і невизначеністю, пов'язаною з воєнними діями, більшість ЗВО вимушені були оголосити канікули на певний період часу, що підтверджується відповідями студентів (80,7% опитаних), натомість 16,7% респондентів відповіли, що навчання продовжувалось без зупинок (переважно індивідуальні випадки взаємодії викладач–студент, засновані на ентузіазмі учасників освітнього процесу).

Організація навчального процесу відповідно до таких відповідей (67,9% опитаних) відбувається у поєднаному синхронно-асинхронному режимі, причому початок заняття (у середньому 2 години) має місце онлайн, а решта навчального часу організовується в асинхронному режимі (прослуховування відеолекцій, спілкування з викладачем через електронну пошту, відповіді на запитання, обговорення під час практичного заняття). Лише у 19,0% навчання було винятково в асинхронному режимі.

54,2% студентів відповіли, що у їхньому університеті відсутня спеціальна платформа для навчання.

У дистанційному навчанні були впроваджені різні платформи та програми, включно із ZOOM, Microsoft Teams, групи WhatsApp, групи Facebook, канали YouTube, Moodle та Skype. Більшість студентів повідомили про використання кількох платформ під час навчання (60,7%), ZOOM найчастіше був єдиною платформою для проведення навчальних занять (35,3%). ZOOM – це сервіс відеоконференцій, доступний для використання на настільних або мобільних пристроях. Його можна використовувати для відеоконференцій «tet-a-tet» або для групових відеоконференцій. Пере-



Рис. 1. Країни походження іноземних студентів

вагою ZOOM порівняно з іншими платформами для відеоконференцій є наявність безкоштовної версії, простота у доступності та використанні, можливість спільного доступу до екранів і адаптованість до багатьох пристроїв, зокрема мобільних.

Відповідно до стандарту вищої освіти «Медицина» загалом не менше 50,0% аудиторних годин відповідних дисциплін має відводитись на засвоєння фахових компетентностей, тому наше завдання – дізнатись, яким чином побудовані форми здобуття практичних навичок в умовах дистанційного навчання. На жаль, засвоєння практичних навичок відбувалось лише у трьох форматах: мультимедійні презентації, обговорення випадків клінічної ситуації, імітаційне моделювання. Особливо складним є засвоєння хірургічних навичок. Тому студенти зазначали, що деякі заняття відбувались з операційної та маніпуляційної, де їм демонстрували історію та методики роботи з пацієнтами. Незалежно від формату навчання всі основні маніпуляції завантажені студентам після кожного заняття у вигляді відеозапису на каналах кафедр. Завдяки цьому студенти мають змогу отримати доступ до всіх видів діяльності з віддалених місць у зручний для них спосіб.

З огляду на необхідність засвоєння практичних навичок, наявність вільного часу, а також інші мотиваційні причини лише 19,2% почали працювати у клінічних закладах, виконуючи функції молодшого медичного персоналу, помічників лікаря, 8,9% почали працювати і залишили виконання обов'язків у зв'язку з дефіцитом часу та зниженням успішності.

Одним з факторів успішного навчання є технічне забезпечення (навушники, програмні засоби, відеокамери тощо). 52,3% повністю забезпечені усім необхідним, 60,0% мають доступ до вільного, необмеженого Інтернету. Загалом 36,7% опитаних мають технічні труднощі з Інтернетом або іншим технічним обладнанням, що знижує якість освіти.

Відчуття ізоляції, відсутність звичайного зворотного зв'язку, перенесений COVID-19, наслідки воєнного стану зумовлюють зрушення у здоров'ї. Погіршення психологічного компонента здоров'я відзначили 22,3% респондентів, фізичного компонента – 8,9% респондентів, фізичного і морального компонентів – 14,1% респондентів (рис. 2).

Ці фактори впливають на якість освіти, саме тому важливо було оцінити якість освіти об'єктивними способами. До таких статистичних критеріїв оцінки належать кількість пропущених годин навчальних занять, кількість годин, затрачених на підготовку до практичних занять, середній бал академічної успішності. Окремо для медичних спеціальностей можна винести рівень засвоєння практичних навичок та умінь. Дані представлені у таблиці 1.

З огляду на отримані дані, варто зауважити значне зниження рівня засвоєння практичних навичок та незначне зменшення середнього балу академічної успішності. Така незначна зміна академічної успішності за істотно меншої тривалості часу, затраченого на навчання, може свідчити про використання елементів академічної недоброчесності (списування та інше).

Дані з приводу кількості пропущених годин навчальних занять представлені на рис. 3.

У більшості дистанційне навчання позитивно вплинуло на відвідуваність навчальних занять.

55,6% опитаних відзначили більшу можливість пошуку навчальних матеріалів (відсутність обмежень методичними розробками та книгами ЗВО).

Під час проведення практичних занять у дистанційних умовах додатково зросла частка використання записаних відеолекцій – 21,3%, онлайн-лекцій – 30,0%, індивідуальної самостійної роботи (робочі зошити, реферати, презентації) – 34,6%. Складник тестових завдань під час поточного контролю знань становить



Рис. 2. Характеристики самооцінювання стану здоров'я респондентів

Таблиця 1

Показники якості освіти до та після введення дистанційного навчання

Форма оцінки якості освіти	До введення дистанційного навчання	Після введення дистанційного навчання	Примітки
Кількість годин, затрачених на підготовку до практичних занять	4,0 години	2,8 години (-30%)	Оцінювання у астрономічних годинах
Середній бал академічної успішності	3,98	3,86 (-3,01%)	За 5-бальною шкалою оцінювання
Рівень засвоєння практичних навичок та умінь	7,47	5,13 (-31,22%)	Самооцінювання за 10-бальною шкалою



Рис. 3. Динаміка кількості пропущених годин після введення дистанційного навчання

36,7%, що свідчить про переважання об'єктивного оцінювання викладач–студент.

Під час оцінювання знань найбільша увага приділяється усному опитуванню 48,8%, тестовим завданням формату А та В – 25,0%, письмовим завданням – 13,5%, ситуаційним завданням – 8,6%.

47,2% опитаних вважають, що дистанційне навчання ускладнило навчальний процес, 28,6% не бачать змін у навчальному процесі. 46,6% опитаних визнає, що найбільшим недоліком дистанційного навчання є зниження практичного складника, 20,9% бачать своє навчання неефективним, а 9,6% опитаних стверджує, що найбільшим недоліком є відсутність живого спілкування.

66,1% опитаних розуміють різницю між дистанційним та онлайн-навчанням та не ототожнюють згадані поняття.

Лише 14,1% опитаних мають позитивне ставлення до онлайн-навчання, 41,8% – негативне, 44,1% – нейтральне. Водночас 52,3% бажають залишити елементи дистанційного навчання у майбутньому. Серед позитивних аспектів дистанційного навчання студенти відзначили гнучкість – 25,3%, зручність – 29,0%, відсутність географічних кордонів – 17,8%, інтерактивність – 4,9%, більші можливості для контролю якості освіти – 5,9%. Однак економічна ефективність становила лише 9,7%.

Порівняно з початком дистанційного навчання 44,5% відчують покращення якості освіти, 36,7% не бачать змін.

42,8% опитаних не планують змінювати заклад вищої освіти через введення дистанційного навчання, 17,7% хотіли б змінити університет через вказану причину, решта не визначилась.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікту інтересів немає.

Інформація про фінансування. Автори гарантують, що не отримували жодних винагород у будь-якій формі, здатних вплинути на результати роботи.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Ю.П. Резніков – ідея, мета, збір матеріалу дослідження, аналіз отриманих результатів, підготовка тексту статті;
І.І. Андрушко – допомога у проведенні дослідження, редагування тексту статті.

ЛІТЕРАТУРА

1. Andros M.Y. Pytannia orhanizatsii dystantsiinoho navchannia v nadvychainykh osvitnikh umovakh. *Dystantsiina osvita v Ukraini: innovatsiini, normatyvno-pravovi, pedahohichni aspekty* : zb. nauk. prats materialiv I Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii, 16 chervnia 2020 r., m. Kyiv, Natsionalnyi aviatsiyni universytet / nauk. red. N.P. Muranova. Kyiv : NAU, 2020. S. 8–9.
2. “Suchasni trendy rozvytku medychnoi osvity: perspektyvy i zdobutky” (2022; Poltava) : Materialy navchalno-naukovoї konferentsii z mizhnarodnoiu uchastiu, 24 berez. 2022 r. Poltava: TOV “ASMI”, 2022. 335 s.
3. URL: <https://likar.nmuofficial.com/>.
4. Aktualni pytannia vyshchoi medychnoi (farmatsevychnoi) osvity: vyklyky sohodennia ta perspektyvy yikh vyrishennia : materialy XVIII Vseukr. nauk.-prakt. konf. v onlain-rezhymi za dopomohoiu systemy Microsoft Teams (Ternopil, 20–21 trav. 2021 r.). Ternop. nats. med. un-t imeni I.Ya. Horbachevskoho MOZ Ukrainy. Ternopil : TNMU, 2021. 592 s.
5. Standart vyshchoi osvity drugoho (mahisterskoho) rivnia, haluz znan 22 “Okhorona zdorovia”, spetsialnist 222 “Medytsyna”. Zatverdzheno ta vvedeno v diu nakazom Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 08.11.2021 r. № 1197.
6. Informatsiino-analitychna dovidka Derzhavnoi sluzhby yakosti osvity Ukrainy stosovno perevirky yakosti osvity inozemnykh hromadian vid 31 sichnia 2022 roku.
7. URL: <https://mon.gov.ua/ua/news/dohid-ukrayini-vid-inozemnih-studentiv-za-period-yih-navchannya-standovit-ponad-3-milyardi-dolariv-ssha-ukrayinskij-derzhavnij-centr-mizhnarodnoyi-osviti>.
8. URL: <https://studyinukraine.gov.ua/zhittya-v-ukraini/inozemni-studenti-v-ukraini/>.
9. Dhawan S. Online learning: a panacea in the time of COVID-19 crisis. *J Educ Technol Syst.* 2020; 49(1): 5–22.
10. Pei L., Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis. *Med Educ Online.* 2019; 24(1).

Висновки.

Дистанційне навчання є однією з форм забезпечення освітнього процесу, яка дозволяє створити безпечні умови для всіх учасників освітнього процесу. У разі правильного використання всіх його елементів дистанційне навчання може бути повноцінною формою і дозволить отримати якісні знання та практичні навички.

У ході виконаного дослідження ми встановили фактори, які знижують якість освіти:

- психологічний дискомфорт, ізоляція учасників освітнього процесу;
- технічні труднощі з доступом до елементів дистанційного навчання;
- недостатнє використання сучасних можливостей гаджетів та мобільних застосунків під час освітнього процесу;
- ризики академічної недобросовісності.

Пропозиції щодо вдосконалення елементів дистанційного навчання:

- запобігання перевтомі внаслідок надмірної кількості завдань індивідуальної самостійної роботи студента;
- залучення психологів до навчального процесу;
- використання симуляційних методів навчання, симуляційних маніпуляторів, можливостей гаджетів;
- використання навчальних матеріалів дистанційних курсів, за допомогою платформи відкритих онлайн-курсів (від Prometheus, Coursera, eDX, EdEra та KhanAcademy тощо) та зарахування їх результатів у індивідуальний навчальний план студента.

Наше дослідження буде продовжено для вивчення оцінки якості дистанційної освіти українських студентів.