

DOI: 10.21802/artm.2020.4.16.135.

УДК 378.147

АНАЛІЗ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ ТА МОЖЛИВІСТЬ ЙОГО ПОВНОЦІННОЇ ІНТЕГРАЦІЇ У НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС

І.К. Чурпій¹, Н.Р. Голод¹, О.В. Янів¹, В.Г. Тудоси¹, Ю.С. Куравська¹, Л.П. Федорівська¹, Д.І. Кваснюк²

¹Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра фізичної реабілітації, ерготерапії з курсом фізичного виховання, м. Івано-Франківськ, Україна;

ORCID ID: 0000-0003-1735-9418, e-mail: ch.igor.if@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-0996-6920, e-mail: n.golod@ukr.net,

ORCID ID: 0000-0003-0921-3304, e-mail: olesianiv333@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-2584-3330, e-mail: tudosyv@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-1338-0757, e-mail: zxcvbnm2580@ukr.net,

ORCID ID: 0000-0002-3911-0106, e-mail: lesiafedorivska@gmail.com;

²ВДНЗ Україна «Буковинський державний медичний університет», кафедра травматології та ортопедії, м. Чернівці, Україна,

ORCID ID: 0000-0003-4938-6592, e-mail: dkrvasniuk@gmail.com

Резюме. У статті розглядається дуже важливе питання інтеграції онлайн-навчання у вищих навчальних закладах. У зв'язку із розвитком пандемії задля забезпечення карантинного режиму усі навчальні заклади було переведено в режим онлайн-навчання з використанням онлайн-платформ, таких як ZOOM, Microsoft TEAMS, Google Classroom та інші.

Проаналізувавши світовий досвід навчання у різних університетах, зокрема і в медичному університеті, ми побачили, що у Європі наші колеги-викладачі давно практикують змішаний тип навчання. А саме: частина лекцій та семінарських занять, усі домашні завдання, атласи, книги, відеоматеріали та відеолекції студент отримує у своєму особистому кабінеті або класі (який знаходиться на серверах університету). Викладачі мають доступ до цих особистих кабінетів та можуть відстежувати прогрес студентів, а саме: кількість опрацьованого матеріалу, чи переглянуті відео повністю, чи здані домашні завдання, чи вирішені тести. Практична частина, а саме відпрацювання певних навиків, які є необхідними кожному студенту-медику у своїй майбутній медичній практиці, відбувається циклом у різних відділеннях та лікарнях.

Така схема змішаного навчання дозволяє студенту опрацьовувати теоретичний матеріал у зручний для нього час.

Українські університети до періоду пандемії були виключно на офлайн формі навчання. І, на жаль, в умовах жорсткого карантину, реалізувати змішану форму навчання вкрай важко, зважаючи на певні загальнодержавні обмеження.

Існувала така ймовірність, що студенти-медики продовжать навчання онлайн з осіннього семестру. Було б доцільно з боку керівництва першочергово провести детальний та ретельний інструктаж щодо освоєння онлайн-платформ для якісного проведення пар, лекцій чи семінарських занять.

Ключові слова: дистанційне навчання, система освіти, інформаційні технології.

Вступ. Поширення епідемії, яке обумовлено виявленням та розповсюдженням протягом декількох місяців по світу коронавірусу SARS-CoV-2, COVID-19, торкнулося і України, що ввело нові корективи в наше життя, наслідки не оминули і сектор навчання, в тому числі вищої освіти. Це ставить перед закладами вищої освіти нашої держави нове глобальне завдання – створити комфортні й зручні умови для забезпечення доступу до вищої освіти різних верств населення.

Зокрема вимоги, що висуваються до сучасних закладів системи освіти, пов'язані з поширенням тенденцій глобалізації, демократизації та інтеграції в освітній галузі [1, 2].

Єдиним доступним методом засвоєння знань в умовах дотримання правил пандемії поміж учасниками навчального процесу є дистанційне навчання. Рівень політичного, технологічного й економічного

розвитку кожної країни безпосередньо залежить від ступеня матеріального благополуччя суспільства і прямо пропорційний до рівня знань, кваліфікацій, умінь її громадян працездатного віку [3, 5].

Дистанційне навчання – це форма навчання з використанням комп'ютерних і телекомунікаційних технологій, які забезпечують інтерактивну взаємодію викладачів та студентів на різних етапах навчання і самостійну роботу з матеріалами інформаційної мережі [4].

Дистанційне навчання є формою організації навчально-виховної діяльності закладів освіти, коли її учасники (студенти і викладачі) взаємодіють в основному екстериторіально і спілкування та виконання необхідних завдань не потребує безпосередньої участі віч-на-віч.

Основними принципами дистанційного навчання є інтерактивна взаємодія у процесі роботи, надання студентам можливості самостійного засвоєння досліджуваного матеріалу, а також такий вид роботи дає змогу навчатися на відстані у зручний для студента та викладача час. Основну роль у здійсненні дистанційного навчання відіграють сучасні інформаційні технології: комп'ютери, гаджети, мобільні пристрої, які створюють умови для імплементації цих технологій у навчальний процес.

В Україні дистанційна форма навчання регламентована наказом МОН від 30.10.13 № 1518 «Про затвердження Вимог до вищих навчальних закладів та закладів післядипломної освіти, наукових, освітньо-наукових установ, що надають освітні послуги за дистанційною формою навчання з підготовки та підвищення кваліфікації фахівців за акредитованими напрямками і спеціальностями» і наказом МОН від 25.04.13 № 466 «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» [5].

Мета роботи. Проаналізувати позитивні та негативні процеси дистанційної форми навчання в сучасних реаліях.

Результати дослідження та їх обговорення. Необхідність обмеження безпосереднього спілкування поміж викладачем та студентом, студентами між собою, відсутність можливості відпрацювання практичних навичок постають в цій ситуації як головна проблема.

Специфіка інтернет-навчання, яке ґрунтується на інтернет-ресурсах, телекомунікаціях, має інший вплив на особливості вибору і структуризацію змісту, способи реалізації сучасних методів і форм освіти, і має інший підхід та вплив на функціонування цієї системи.

Головне в навчанні – це соціум, в якому перебуває студент, де набуває навички, які потрібні в майбутній професії та самостійному житті. Домінують в навчанні є створення соціальної комунікації між тими, хто навчається. Засвоєння матеріалу краще відбувається тоді, коли студент знаходиться в колективі однолітків, які займаються однією справою. При цьому є живе спілкування, можливість задати додаткові питання, подивитися і відтворити практичні навички з певної дисципліни. Знаходження студента в колективі породжує і заохочує до здорової міжособистісної конкуренції.

У групі для викладача легше сфокусувати увагу студентів на поставленій задачі, а також контролювати дисципліну. При дистанційному навчанні втрачається зворотний зв'язок.

Особливістю навчання в медичних вузах є навчання на клінічних кафедрах, які розташовані на базі лікарень, що знаходяться на карантині, і це унеможливило відвідування цих баз, а як наслідок – роботу з пацієнтом, відпрацювання практичних навичок.

До цього потрібно додати, що не завжди технічне забезпечення (послуги інтернету) є достатнім для задоволення безперервного та якісного онлайн-зв'язку.

Починаючи з березня 2020 року, навчання ведеться в режимі онлайн. Для забезпечення пов-

ноцінного процесу освіти у дистанційному режимі була використана платформа сайту Івано-Франківського національного медичного університету та центр командної роботи від Microsoft Teams, а також додаткові джерела комунікації та зв'язку, а саме: Facebook, Instagram, Viber, Telegram. Інформаційне забезпечення ґрунтується на використанні «хмарних технологій» на базі системи Microsoft Office 365. Концепція «хмарних технологій» полягає в розподіленій обробці даних, де додатки, комп'ютерні ресурси та потужності надаються користувачеві як Інтернет-сервіс. Під «хмарою» розуміють центр обробки даних з власною інфраструктурою. Головною перевагою використання «хмар» є приховування складної інфраструктури від кінцевих користувачів, що на пряму забезпечує доступність інформації та засобів її обробки (програмного забезпечення). Це дозволяє користувачам зосередитися на виконанні своїх функціональних обов'язків, при цьому не замислюючись про нюанси технології обробки інформації [6]. Крім цього, були використані різні засоби комунікації: електронна пошта, чати, форуми, вебінарні конференції, блоги.

Треба зізнатися чесно, що викладачі та студенти не були готові до такої форми навчання. Спочатку викладачі, не розуміючи, як має відбуватися цей процес, проводили заняття за звичайною, добре налагодженою схемою, згідно з методичними розробками: визначення вихідного рівня знань, опитування студентів, далі коротко акцентували увагу на складні питання по темі і завершували заняття виставленням оцінок та задавали наступну тему заняття. Такий підхід не задовольняє в повній мірі процес навчання. Одним з напрямків адаптації дистанційного навчання є перегляд та зміна структури проведення заняття із зміною методичних рекомендацій для викладача.

Проте, варто наголосити, що при університетах існують гуртки та консультації, під час проведення яких, студент може налагодити комунікацію з однолітками, розібратись у складних для нього темах та задати запитання викладачу. Головною перевагою цього методу ми вважаємо те, що навчаються за такою системою дійсно вмотивовані та зацікавлені студенти. І між ними є здорова конкуренція. Також цей метод певним чином зменшує ризики того, що студент скористається «чужим» домашнім завданням, видаючи його за своє.

При проведенні дистанційного заняття студенти швидко адаптуються і починають «хитрувати» з відповідями підглядаючи в інші гаджети, книги та інші підручні засоби, застосовували у своєму арсеналі такі слова, як «поганий» інтернет, «вас не чути», «повторіть, будь ласка». Ці слова дають декілька дорожочіних секунд для пошуку необхідної інформації. Викладачу при цьому важко адекватно оцінити ступінь підготовки студента до заняття.

Дистанційне навчання, спрямоване на опрацювання студентами різної інформації, сприяє оволодінню самостійної освітньої роботи та стимулює формування у них ключових компетентностей. Саме такі переваги і були відмічені студентами як ті, що суттєво покращують їх психофізіологічний стан,

тим самим позитивно впливаючи на якість життя. Такий підхід обумовлений тим, що інформація, яку отримують здобувачі освіти, є швидкою, якісною і об'єктивною [7].

Також існує проблема при вступі абітурієнтів до ВУЗів із-за порушення дотримання графіків, це обумовлено затримкою видачі атестатів, дипломів на попередніх освітніх рівнях та складнощами проведення вступної кампанії в умовах уникнення безпосереднього контакту. Варто відзначити, що найбільш вразливі до цих питань студенти-іноземці, яких додатково обмежує заборона на перетин кордонів, необхідність легалізації документів та ін.

Оскільки світ не вийшов з карантинного режиму під час літніх канікул, то університети могли очікувати продовження дистанційної форми навчання на осінній семестр. Ця думка мала бути ключовою у прийнятті рішення щодо підготовки всіх навчальних матеріалів для проведення пар у режимі онлайн.

Дистанційне навчання повинне мати місце серед видів навчання у закладах вищої освіти в силу своїх переваг та у зв'язку з розвитком науково-технічного прогресу. Проте цей процес повинен бути добре налагоджений.

Варто зазначити, що сучасне покоління, або діти «Z», як їх іще називають, мають добре розвинене «кліпове» мислення. Це такий вид мислення, який адаптований до надмірного потоку інформації у період науково-технічного прогресу. Це покоління більшість інформації засвоює через фото- та відеоматеріал. Адже фізіологічно їм це набагато простіше. Вони швидше освоюють нові програми, краще адаптуються серед потоку інформації, фокусуючись на справді важливих речах. Тому для них дистанційна форма навчання є більш ефективною та більш діджиталізованою.

Для цього кафедри повинні мати оцифровані результати досліджень, короткі презентації для викладу кожної теми заняття, в межах години. Викладачі мають різний ступінь підготовленості роботи на онлайн-платформі, це впливає на неповноцінне розуміння принципів роботи, які застосовують для онлайн-навчання. Для цього керівництво університету мало б проводити регулярні повномасштабні навчання, а не тільки обмежуватися створенням методичних рекомендацій.

Також буде доцільним використовувати як альтернативу комп'ютерні програми, що візуалізують певний вид хвороби та моделюють віртуального пацієнта. Такого роду програми не замінюють живого спілкування та безпосередньої практики студента-медика, проте, вони сприяють розвитку клінічного мислення, кращому засвоєнню теми та є хорошою альтернативою в умовах пандемії.

Практичні навички студентам можна показувати у вигляді відеозаписів з методологією проведення певної навички. Для її відпрацювання студент може використовувати родичів чи співмешканців, з якими знаходиться у квартирі. Створення груп по 2-3 студента, які будуть відпрацьовувати практичні навички самостійно до «автоматизму».

Підсумковим етапом вивчення дисципліни на кафедрі є проходження модульного контролю, під час якого застосовуються методи об'єктивного оцінювання: тестування, розв'язування ситуаційних задач, усне опитування та перевірка і здача викладачу практичних навичок згідно з графіком.

Навчання перших-третьох курсів, які засвоюють ази медичних наук, теж можна зробити продуктивним та інформативним. Окрім лекційних матеріалів та теоретичних підручників, викладачі можуть застосовувати 3D атласи анатомії онлайн, які не гірше за живі препарати відображають усі анатомічні структури, їхнє розташування та співвідношення до інших органів і систем.

Теоретичні кафедри біохімії, фізіології, гістології та інші, які розглядають мікроструктури та молекулярні і патогенетичні механізми у тілі людини, можуть користуватись інтерактивними відеоматеріалами, в яких не лише описано, а й схематично змальовано всі процеси.

Для повноцінного наповнення навчального процесу зараз створено дуже багато безкоштовних медичних освітніх YouTube-каналів, зокрема і українською мовою.

Для сучасного покоління студентів вище описані методики навчання є простішими, цікавішими та більш інформативними порівняно зі старими методиками.

Студенти-медики, отримуючи повноцінну та якісну теоретичну базу під час карантину, з легкістю зможуть надолужити втрачені години практики після закінчення карантинного режиму.

На превеликий жаль, можна сказати, що до дистанційної форми навчання ми були зовсім не готові. Це велике випробування не лише для студентів та викладачів, а й для керівництва університету. Проте варто розуміти, що усе розвивається, і вміння правильно адаптуватись до нових, непростих умов – це ключ до успіху. Із набуттям нового досвіду та зміною своїх, інколи надміру, консервативних поглядів можна створити новий симбіоз між дистанційним та очним навчанням і розробити нову, більш сучасну та продуктивну методику навчання майбутніх лікарів.

Рекомендації щодо покращення дистанційної форми навчання були наведені вище, і за умови їх виконання студенти зможуть отримати, а викладачі – надати якісну теоретично-візуалізаційну базу, не виходячи з дому та дотримуючись усіх карантинних обмежень.

Висновки:

1. Введення в освітній процес дистанційного навчання у сучасних закладах освіти різних типів змушує переглянути і створити певну систему, яка передбачає інше розуміння змісту, структури і мети процесу навчання.
2. Цей вид навчання створює інші взаємовідносини між професорсько-викладацьким складом закладів освіти і здобувачів, потребує забезпечення належним технічним обладнанням робочих місць викладачів і студентів.
3. Проаналізувавши дані, ми не знайшли очевидних причин, які б заважали повноцінно налагодити

процес дистанційного навчання та забезпечити комфорт як викладачам, так і студентам.

4. Дистанційне навчання як форма навчання має місце в процесі оволодіння майбутньою професією.
5. Варто змінити підхід до організації роботи дистанційного навчання та розвивати адаптивну гнучкість.

References:

1. Sanche S, Lin Y, Xu C, Romero-Severson E, Hengartner N, Ke R. High Contagiousness and Rapid Spread of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(7):1470-1477. <https://dx.doi.org/10.3201/eid2607.200282>
2. Bykov VYU, Gritsenchuk AA, Zhuk YUA i dr. Distantionnoye obucheniyе v stranakh Yevropy i SSHA i perspektivy dlya Ukrainy. Informatsionnoye obespecheniye uchebno-vospitatel'nogo protsessа: innovatsionnyе sredstva i tekhnologii: kol. Monografiya. Akademiya pedagogicheskikh nauk Ukrainy, Institut sredstv obucheniya. M.: Atika. 2015. P.77-140.
3. Gurevich RS, Kademiya MYU, Shevchenko L. Interaktivnyye tekhnologii obucheniya v vysshem pedagogicheskom uchebnom zavedenii: ucheb. posobiye. Vinnitsа: OOO firma «Planer»; 2013. P.309.
4. Distantionnoye obrazovaniye v sovremennoy obrazovatel'noy deyatel'nosti. Obrazovatel'nyy portal [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: <http://www.osvita.org.ua/articles/>.
5. O Natsionalnoy strategii razvitiya obrazovaniya v Ukraine na period do 2021 goda [Elektronnyy resurs]: Ukaz Prezidenta Ukrainy ot 25.06.2013 № 344/2013. - Rezhim dostupa: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>.
6. Volokita A, Mukhin V, Steshin V. Spetsifika informatsionnykh sistem na osnove tekhnologii cloud computing [Elektronnyy resurs]. - Rezhim dostupa: http://archive.nbuv.gov.ua/portal/natural/vcndtu/2011_53/29.htm.
7. Kukharenko VN, Berezenska SM, Bugaychuk KL, Oleynik NYU, Oleynik TA, Rybalko AV, Sirotenko N, Stolyarevskaya AL. Teoriya i praktika smeshannogo obucheniya: monografiya. Khar'kov: «Mis'kdruk», NTU «KHPi»; 2016. P.284.

УДК 378.147

АНАЛИЗ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ВОЗМОЖНОСТЬ ЕГО ПОЛНОЦЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ В УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

И.К. Чурний¹, Н.Р. Голод¹, А.В. Янив¹, В.Г. Тудосы¹,
Ю.С. Куравская¹, Л.П. Федоровская¹, Д.И. Кваснюк²

¹Ивано-Франковский национальный медицинский университет, кафедра физической реабилитации, эрготерапии с курсом физического воспитания, г. Ивано-Франковск, Украина;
ORCID ID: 0000-0003-1735-9418,
e-mail: ch.igor.if@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-0996-6920,
e-mail: n.golod@ukr.net,
ORCID ID: 0000-0003-0921-3304,
e-mail: olesiyanyiv333@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0003-2584-3330,
e-mail: tudosyv@gmail.com,
ORCID ID: 0000-0002-1338-0757,
e-mail: zxcvbnm2580@ukr.net,
ORCID ID: 0000-0002-3911-0106,
e-mail: lesiafedorivska@gmail.com;
²ВГУЗ Украины «Буковинский государственный медицинский университет», кафедра травматологии и ортопедии, г. Черновцы, Украина,
ORCID ID: 0000-0003-4938-6592,
e-mail: dkvasniuk@gmail.com

Резюме. В данной статье рассматривается очень важный вопрос интеграции онлайн-обучения в высших учебных заведениях. В связи с развитием пандемии для обеспечения карантинного режима все учебные заведения были переведены в режим онлайн-обучения с использованием онлайн-платформ, таких как ZOOM, Microsoft TEAMS, Google Classroom и другие.

Проанализировав мировой опыт обучения в различных университетах, в том числе и в медицинском университете, мы увидели, что в Европе наши коллеги-преподаватели давно практикуют смешанный тип обучения. А именно: часть лекций и семинарских занятий, все домашние задания, атласы, книги, видеоматериалы и видео-лекции студент получает в личном кабинете или классе (который находится на серверах университета). Преподаватели имеют доступ к этим личным кабинетам и могут отслеживать прогресс студентов, а именно: количество обработанного материала, пересмотрены ли видео полностью, были ли сданы домашние задания, решены тесты. Практическая часть, а именно отработки определенных навыков, которые необходимы каждому студенту-медику в своей будущей медицинской практике, осуществляется циклом в разных отделениях и больницах.

Такая схема смешанного обучения позволяет студенту обрабатывать теоретический материал в удобное для него время.

Украинские университеты к периоду пандемии были исключительно на офлайн форме обучения. И, к сожалению, в условиях жесткого карантина реализовать смешанную форму обучения крайне трудно, несмотря на определенные общегосударственные ограничения.

Существовала такая вероятность, что студенты-медики продолжают обучение онлайн с осеннего семестра. Было бы целесообразно со стороны руководства в первую очередь провести детальный и тщательный инструктаж по освоению онлайн-платформ для качественного проведения пар, лекций или семинарских занятий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, система образования, информационные технологии.

UDC 378.147

ANALYSIS OF THE DISTANCE LEARNING FEATURES AND THE POSSIBILITY OF ITS FULL INTEGRATION INTO THE LEARNING PROCESSI.K. Churpiy¹, N.R. Golod¹, O.V. Yaniv¹, V.G. Tudosy¹, Yu.S. Kuravska¹, L.P. Fedorivska¹, D.I. Kvasniuk²¹*Ivano-Frankivsk National Medical University, Department of Physical Rehabilitation, Ergotherapy with a course of physical education, Ivano-Frankivsk City, Ukraine;*

ORCID ID: 0000-0003-1735-9418,

e-mail: ch.igor.if@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-0996-6920,

e-mail: n.golod@ukr.net,

ORCID ID: 0000-0003-0921-3304,

e-mail: olesiyaniy333@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0003-2584-3330,

e-mail: tudosyv@gmail.com,

ORCID ID: 0000-0002-1338-0757,

e-mail: zxcvbnm2580@ukr.net,

ORCID ID: 0000-0002-3911-0106,

e-mail: lesiafedorivska@gmail.com;

²*«Bukovynian State Medical University», Department of Traumatology and Orthopedics, Chernivtsi City, Ukraine,*

ORCID ID: 0000-0003-4938-6592,

e-mail: dkvasniuk@gmail.com

Abstract. The article deals with a very important issue of integrating online learning in higher education process. Due to the development of a pandemic to ensure a quarantine regime, all educational institutions were switched to online learning, using online platforms such as ZOOM, Microsoft TEAMS, Google Classroom, and others.

After analyzing the world experience of studying at various universities, including medical ones, we noticed that in Europe, our fellow teachers have practised a mixed type of education for a long time. The student receives parts of lectures and seminars, all homework, atlases, books, videos and video lectures in his/her personal office or classroom (which is located on the servers of the university). Teachers have access to these personal offices, and can track students' progress, namely, the amount of material processed, whether videos have been viewed in full, whether homework has been passed, or tests have been solved. There is also a direct connection between the student and the teacher through this office.

The practical part, namely the development of certain skills that are necessary for every medical student in their future medical practice, takes place in a cycle in different departments and hospitals. This scheme of blended learning allows the student to study theoretical material at a time convenient for him. At the same time, his practical skills are also practiced and the student receives quality education. Also, this method reduces the risk that the student will use someone else's homework, pretending to be his own.

It is worth noting that the current generation, or children «Z», as they are called, have a well-developed «clip» thinking. This is a type of thinking that is adapted to excessive flow in the period of scientific and technological progress. This generation absorbs most of the information through photos and videos. After all, physiologically it is much easier for them. They learn new programs faster, adapt better to the flow of information, focusing on really important things. Therefore, for them, distance learning is more effective and more digitalized.

It will also be reasonable to use as an alternative computer programs that visualize a particular type of disease and simulate a virtual patient. Such programs do not replace live communication and direct practice of a medical student; however, they promote the development of clinical thinking, better topic mastering and are a good alternative in a pandemic.

Practical skills can be shown to students in the form of videos with the methodology of a particular skill. To practice it, the student can use relatives or, for example, roommates.

Teaching the first-year or third-year courses, which master the basics of medical sciences, can also be made productive and informative. In addition to lecture materials and theoretical textbooks, 3D atlases of anatomy are also worth using in online teaching.

Conclusions:

1. After analyzing the data, we did not find obvious reasons that would prevent the full establishment of the distance learning process and provide comfort to teachers and students.

2. Distance learning as a form of learning could be in the process of mastering the future profession.

3. It is necessary to change the approach to the organization of distance learning and develop adaptive flexibility.

Keywords: distance learning, education system, information technologies.

Стаття надійшла в редакцію 25.11.2020 р.