

УДК 378.018.43:614.46(045)
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/40-1-37>

Файна ГАРЄЄВА,
orcid.org/0000-0003-4714-3060
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна) *fainamax51@gmail.com*

Марина ЧУРСАНОВА,
orcid.org/0000-0001-6977-7473
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри загальної фізики та моделювання фізичних процесів
Національного технічного університету України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
(Київ, Україна) *afina55@ukr.net*

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ПАНДЕМІЇ COVID-19: ДОСВІД УНІВЕРСИТЕТІВ СВІТУ

У роботі проведено аналіз педагогічних технологій дистанційного навчання, що забезпечили успішну організацію освітнього процесу в період карантину у провідних університетах світу. Сюди належать різновиди методичного забезпечення, програмних засобів, нових системних підходів, динамічних віртуальних навчальних середовищ, способів контролю й оцінювання знань тощо.

Розглянуто організацію навчання у визначних університетах США, Японії та Китаю. Так, на тепер США є одним зі світових лідерів в онлайн-освіті, що визнана університетами країни найважливішою частиною їхньої довгострокової стратегії. В університетах США постійно розвивається технічна база засобів дистанційного навчання та навчальна інфраструктура, використовуються найновітніші розробки програмних середовищ для проведення інтерактивних занять у дистанційному режимі, що може слугувати взірцем та напрямом подальшого розвитку онлайн-технологій в освіті. Одночасно з найпопулярнішими сервісами (Zoom, Google Meets) в освітній процес впроваджуються нові онлайн-ресурси, що покращують інтерактивну взаємодію між викладачами та студентами (Panopto, Piazza).

Розвиток та інновації у дистанційних формах навчання, запуск освітніх онлайн-платформ, використання комунікаційних програм спостерігається також в університетах Китаю. Тут практикується змішана форма навчання, коли деякі види занять проводяться очно, але графік виконання складається так, щоб мінімізувати контакти студентів.

В Японії дотримуються традиційного підходу до навчання, коли більшість електронних навчальних матеріалів є закритими і доступними лише з локальної мережі кампусів для зареєстрованих студентів. В університетах Японії проводяться очні заняття завдяки розробленій гнучкій системі «Індекс обмежень діяльності», яка залежить від поточного епідеміологічного стану в країні.

Аналіз досвіду розглянутих провідних університетів світу свідчить про те, що розвиток технічних засобів та інфраструктури систем управління навчанням робить дистанційні технології невід'ємною частиною освіти, що мають перспективи подальшої інтеграції у сучасний освітній процес.

Ключові слова: дистанційна освіта, онлайн-навчання, віртуальні навчальні середовища, карантин, COVID-19.

Faina GAREEVA,
orcid.org/0000-0003-4714-3060
PhD in Pedagogy, Associate Professor,
Associate Professor at the Department of General Physics and Physical Processes Modeling
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine) *fainamax51@gmail.com*

Maryna CHURSANOVA,
orcid.org/0000-0001-6977-7473
PhD of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor at the Department of General Physics and Physical Processes Modeling
National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
(Kyiv, Ukraine) *afina55@ukr.net*

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN ORGANIZATION OF EDUCATION DURING THE COVID-19 PANDEMIC: THE WORLD'S UNIVERSITIES EXPERIENCE

The present paper analyzes new pedagogical technologies for distance learning, which have ensured successful organization of the educational process during quarantine in the world's leading universities. Namely, the types of methodological support, software, new system approaches, dynamic virtual learning environments, specificity of monitoring and evaluation of knowledge are considered.

Organization of education at prominent universities in the USA, Japan and China is overviewed. So, the United States is currently one of the world leaders in online education, which is recognized by the country's universities as the most important part of their long-term strategy. US universities are constantly elaborating the technical base of distance learning tools and educational infrastructure, and the latest software developments for interactive classes in distance mode are being used. That can serve as example and direction for further development of online technologies in education. In addition to the most popular services (Zoom, Google Meets), new online resources (Panopto, Piazza) are introduced into the educational process, which are aimed to improve interactive communication between teachers and students.

Development and innovations in distance learning, creation of online educational platforms and the use of communication programs are also observed in the universities of China. A blended form of learning is practiced here, when some types of classes are held in classrooms, but the schedule is designed to minimize contacts between students.

In Japan, the traditional approach to learning is followed, when the most of e-learning materials are closed and accessible only from the local network of campuses for registered students. The universities of Japan support face-to-face classes thanks to the developed flexible system "Activity Restrictions Index", which depends on the current epidemiological situation in the country.

The analysis of the experience of the leading universities of the world shows that development of technical tools and learning management system infrastructure makes distance technologies an essential part of education, with prospects for further integration into the modern educational process.

Key words: distance education, online learning, virtual learning environments, quarantine, COVID-19.

Постановка проблеми. У період всесвітнього карантину, пов'язаного з COVID-19, перед вищими навчальними закладами було поставлене завдання: в короткі терміни запровадити такі форми навчання, щоб навчальний процес не зупинявся під час карантинних обмежень і продовжував забезпечувати підготовку кваліфікованих спеціалістів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій свідчить про те, що пандемія COVID-19 внесла кардинальні зміни в організацію освітнього процесу в навчальних закладах усіх рівнів, зумовивши стрімкий розвиток дистанційного навчання.

Питання суті, засобів та методів проведення навчання у дистанційному та змішаному режимах розглядалося численними вітчизняними (О. В. Собаєва, Є. В. Волинський, Р. В. Шаран, В. Ю. Биков, О. В. Хуторський, О. Ю. Буров, І. Г. Блощинський, О. В. Співаковський, В. П. Беспалько, Б. С. Гершунський, О. В. Матвійчук, С. О. Подласов та інш.) та зарубіжними (Д. Кіген, Ч. Ведмеєр, С. Греєм, О. Петерс, С. Моебс, Р. Сченк та інш.) дослідниками. До 2020 року дистанційні засоби навчання були лише допоміжними і не вважалися обов'язковими, але після початку пандемії вони стали основним інструментом забезпечення навчального процесу. Месенджерів, таких як Skype, Viber, Telegram, електронної пошти, телефону, стало не досить для повноцінного забезпечення потреб навчального процесу

та підтримки його протягом тривалого часу. Тому найпопулярнішою платформою для проведення занять в онлайн-режимі стала програма Zoom, поширилось використання вебсервісу Google Classroom для створення віртуальних класів, були розроблені динамічні навчальні середовища на основі LMS Moodle тощо. Натепер в усьому світі проводяться розробки нових навчальних середовищ, розширюються їх можливості, а також здійснюється пошук оптимальних режимів роботи з поєднанням віртуальних та очних занять (Ivaniuk & Ovcharuk, 2020; Мартиненко, 2020; Гарєєва та ін., 2021).

Віртуальні технології дають численні переваги і багато респондентів вважають, що вони залишаться інтегрованими в освітній процес і після закінчення пандемії COVID-19, іноді навіть замінюючи традиційні методи навчання (Cho and Hong, 2021; Freeman et al., 2021; Gelineau-Morel and Dilts, 2021; Jamalpur et al., 2021; Oyedotun, 2020).

Більшість публікацій, що розглядають підходи до організації навчального процесу під час пандемії COVID-19, стосуються вирішення цієї проблеми у середній та старшій школі (Ivaniuk & Ovcharuk, 2020), тоді як дослідження особливостей та потреб дистанційної роботи у закладах вищої освіти потребує більшої уваги. Тому в цій роботі проведено огляд підходів, що успішно використовуються в університетах різних країн світу.

Мета статті. Метою роботи є аналіз методичного забезпечення та різновидів програмних середовищ, системних підходів, особливостей контролю й оцінювання знань, що забезпечили успішну організацію навчання студентів у період карантину у провідних університетах світу, зокрема США, Японії та Китаю. Цей досвід може бути використаний для розвитку та покращення педагогічних технологій, що застосовуються в організації освітнього процесу в дистанційному режимі у вищих навчальних закладах України.

Виклад основного матеріалу.

1. Організація дистанційної освіти в університетах США

Впровадження дистанційної форми навчання – це природний процес еволюції системи вищої освіти США, що пройшов етапи свого розвитку від ранньої форми (навчання шляхом листування) до сучасної (навчання за допомогою інформаційних технологій) (Шаран, 2012).

Завдяки застосуванню та подальшому розвитку програм дистанційної освіти університети США вирішують такі питання:

1. Збільшення студентської аудиторії завдяки наданню студентам можливості навчатися, по-перше, в зручному для них місці, по-друге, знявши майже всі тимчасові обмеження.

2. Зниження фінансових витрат, а отже, вартості навчання.

3. Складання індивідуальних програм навчання і, як наслідок, орієнтацію на запити конкретних роботодавців.

Натепер США є одним зі світових лідерів в онлайн-освіті із сотнями онлайн-коледжів і тисячами інтернет-курсів. Дистанційне навчання у США є багаторівневим, що розвивається як на загальнонаціональному рівні, так і на рівні окремого штату, корпорації, університету, коледжу.

Широкий розвиток отримали системи дистанційної освіти корпоративного рівня, часто з утворенням власних освітніх центрів і освітніх мереж. Майже третина всіх студентів, які отримують вищу освіту, проходять, принаймні, один курс онлайн. Приблизно 65% вищих навчальних закладів країни натепер відзначають, що онлайн-навчання є найважливішою частиною їхньої довгострокової стратегії (Свиридова, 2016).

Університети США використовують такі категорії технологій навчання дистанційної форми освіти, як: *аудіотехнології* (інтерактивне використання телефонного зв'язку, аудіоконференції і короткохвильовий радіозв'язок); *відеотехнології* (кіно- і відеофільми, слайди і відеотехнології в режимі реального часу); *комп'ютерні техноло-*

гії (computer-assisted instruction, computer-managed instruction, computer-mediated instruction, електронна пошта, факс, конференції в режимі реального часу, Інтернет); *друкована інформація* (програми курсів, підручники і навчальні посібники, методичні вказівки, довідники і словники, робочі зошити, практичні завдання та лабораторні роботи) (Раицкая, 2002).

Розглянемо як організовано онлайн-навчання у США на прикладі одного з найвідоміших університетів – Массачусетського технологічного інституту (англ. Massachusetts Institute of Technology (MIT)).

Концепція дистанційного навчання в MIT базується на таких загальновідомих принципах, як (Кочегурова, 2004):

1. Принцип інтерактивності. Студент має бути залучений до заняття.

2. Принцип стартових знань. Необхідність хоча б мінімального рівня підготовки студентів.

3. Принцип індивідуалізації. Забезпечення студентів персональним розкладом, що враховує його можливості та потреби.

4. Принцип ідентифікації. Підтвердження особистості студента задля оцінки якості знань та забезпечення академічної доброчесності.

5. Принцип регламентації навчання. Такий принцип наголошує на важливості здійснення дистанційного навчання на основі чіткого регламенту часу на освоєння дисциплін через введення графіка самостійних робіт задля оптимізації всього процесу.

У MIT створена технічна база засобів дистанційного навчання та навчальна інфраструктура. Детальну інформацію про роботу університету та його підрозділів можна одержати онлайн на офіційному сайті MIT <https://web.mit.edu/about/>, на базі якого створено спеціальний портал для координації роботи під час пандемії COVID-19: MIT Now – Adapting to COVID, Keeping Connected (<https://now.mit.edu/>), де розміщуються найсвіжіші новини та керівництва для організації навчального процесу в умовах пандемії. Підтримка дистанційної форми навчання у MIT здійснюється за допомогою порталу Teach Remote (<https://teachremote.mit.edu>).

Основною платформою, яка забезпечує комунікацію адміністрації, викладачів та студентів MIT та поширення навчальних матеріалів, є платформа “Canvas” (<https://web.mit.edu/canvas/>). Вона являє собою закриту платформу, на якій, авторизувавшись, студент матиме доступ до таких даних, як:

– *Інформаційна панель*. За своєю суттю це – дошка оголошень та новин з необхідною та актуальною інформацією стосовно навчання.

– *Календар*. Включає у себе календарний план, розклад занять, екзаменів, завдань з чітко визначеними дедлайнами для спрощення орієнтування конкретного студента, враховуючи його спеціальність та індивідуальний набір предметів, що вивчаються.

– *Поштова скринька*. Не відрізняється від звичайної електронної пошти.

– *Історія*. Відображає перелік переглянутих курсів, прослуханих лекцій тощо.

– *Курси*. Повний перелік курсів з посиланнями на сторінки з більш детальною інформацією, наприклад, про конкретний час проведення лекції тощо.

– *Довідка*. Перелік відповідей на найпоширеніші запитання щодо нюансів загального користування сайтом з можливістю зворотного зв'язку.

Крім того, підтримується навчальний портал для розміщення курсів у відкритому доступі MIT OpenCourseWare / Free Online Course Materials (<https://ocw.mit.edu/>).

У платформі “Canvas” реалізована більшість функцій для дистанційного навчання, проте університет використовує ще низку сервісів, які можна виділити як допоміжні для різних видів проведення занять та перевірок. Зокрема, найбільш популярною для проведення онлайн-лекцій є програма Zoom Meeting. На рівні з нею використовується також Google Meets. Усі вони є зручними у питанні проведення інтерактивних занять, оскільки їх функціонал організований таким чином, що виникає можливість підключитись обмеженій, але досить великій кількості людей. Окремо варто виділити таку програмну компанію, як “Panopto”, яка забезпечує запис лекцій, трансляцію екрана, потокове передавання відео та програмне забезпечення для управління відеовмістом, яке також часто використовується у середовищах електронного навчання. Також досить популярним є такий сервіс, як “Piazza”. Це веб-сервіс питань та відповідей, що можна, узагальнюючи, описати, як суміш вікі та форуму, і який має широке використання у системах управління навчанням. Використовуючи “Piazza”, викладачі та студенти можуть самостійно складати та форматувати тексти за допомогою вікі-розмітки та інструментів, що надаються самим сайтом.

Практична реалізація дистанційного навчання у MIT здійснюється так.

Лекції не змінили своєї суті, лише проходять у форматі відеоконференцій.

На *практичних заняттях* стандартні методи донесення інформації замінюються сучасними мультимедійними форматами.

На *лабораторних роботах* використовують віртуальні 3-D-моделі лабораторних установок, що майже повністю імітують реальні фізичні процеси.

Дистанційні контрольні заходи. Проведення їх у дистанційній формі навчання є дещо складнішим завданням, ніж у очній формі навчання, адже виникає така проблема, як спрощення процесу фальсифікації робіт.

Організація контрольних заходів за один навчальний семестр складається з обов'язкових контрольних робіт, заліків та іспитів.

У MIT існує декілька шляхів проведення контрольних заходів, як-то:

– у режимі онлайн у формі відеоконференції із увімкненими камерами;

– через сервіси онлайн-форм для опитувань, наприклад, Google Forms;

– через платформу “Canvas”.

Формат проведення як контрольних робіт, так і іспитів та заліків у режимі дистанційного навчання майже не відрізняється, за винятком того, що останні два включають у себе певні особливі заходи, як-то:

– обов'язкова ідентифікація студента;

– обов'язковий нагляд з боку викладача для запобігання шахрайству та махінаціям під час написання роботи (списування);

– обов'язковий відеозапис іспиту/заліку.

Отже, MIT організував дистанційне навчання без втрати якості знань завдяки сучасним розробкам, яким університет протягом останніх років приділяв чималу увагу.

2. Організація дистанційної освіти в університетах Японії

Незважаючи на те, що Японія є однією із передових країн з використання сучасних технологій, система дистанційного навчання до недавнього часу була там майже не розвинена. Це можна пов'язати з тим, що у зв'язку зі своєю історією Японія залишається досить закритою країною, дотримується традицій і насамперед спирається на багатовікові традиції своєї культури, особливо у вихованні та навчанні наступних поколінь.

Розглянемо організацію дистанційної освіти Японії на прикладі найстарішого та найпрестижнішого Токійського університету.

Головною особливістю навчання в Токійському університеті є закритість навчальних матеріалів для осіб, які не є студентами університету. На відміну від європейських, американських та інших університетів світу, більшість матеріалів доступні лише з локальної мережі кампусів або у разі використання хмарної електронної адреси універси-

тету. Також варто відзначити, що, дотримуючись традиційного характеру держави загалом, керівництво університету зокрема вважає, що університет насамперед – це платформа, де люди різного походження та інтересів об'єднуються для того, щоб думати, дискутувати, навчатися та створювати нові знання, як зазначено на офіційному сайті університету (<https://www.u-tokyo.ac.jp/en/>). Тому після початку пандемії COVID-19 перед університетом постало питання – як продовжити проведення навчального процесу, не створюючи небезпеку для студентів, викладачів та персоналу університету, водночас зберігаючи характерну для їхнього суспільства вірність традиціям (Coronavirus crisis shows Japan lagging in online education, 2021).

З цією метою була розроблена гнучка система, яка залежить від епідеміологічного стану в країні та введений так званий «Індекс обмежень діяльності Токійського університету для запобігання розповсюдженню хвороби COVID-19» (The University of Tokyo Activity Restrictions Index for Preventing the Spread of Coronavirus Disease, 2021). Цей індекс відповідає рівню обмежень, а саме:

- «Нормальний стан» – індекс «0»;
- «Мінімум обмежень» – індекс «0,5»;
- «Часткові обмеження» – індекс «1»;
- «Суворі обмеження» – індекс «2»;
- «Максимальні обмеження» – індекс «3»;
- «Всі види діяльності в кампусі заборонені в принципі» – індекс «4».

Електронні матеріали університету, в основному лекції, викладені на офіційній платформі Токійського університету (<https://utelecon.github.io/>) та на каналах Youtube, але, як було сказано вище, вони перебувають в обмеженому доступі та доступні лише для студентів університету. Щоправда, деякі курси присутні на загальнодоступних платформах, таких як Coursera та EDX, але їх кількість незначна і вони присвячені здебільшого нефундаментальним дисциплінам, таким як «Історія Японії», «Японська архітектура» та «Каліграфія». Крім того, лекції можуть проводитися на платформі Zoom.

Історично склалося так, що в японській системі освіти значна увага приділяється саме очним заняттям, як практичним і семінарським, так і лабораторним. Тому під час пандемії у разі можливості їх намагаються проводити офлайн, у звичайному режимі, але з оглядом на необхідні заходи запобігання поширенню інфекції. Так, наприклад, практичні та семінарські заняття проводяться в аудиторіях за «Індексу обмежень діяльності Токійського університету для запобігання розповсюдженню хвороби COVID-19», рівному «0» або «0,5». За вищих значень індексу вони пере-

носяться до покращення епідеміологічної ситуації. Що стосується роботи лабораторій, то повна заборона на дослідницьку роботу настає тільки у разі індексу, рівному «3» або «4». За таких обмежень у лабораторії допускається тільки персонал для обслуговування технічних пристроїв, необхідних для зберігання матеріалів дослідження та для догляду за живими організмами. У разі нижчих рівнів обмежень лабораторії можуть працювати як у звичайному режимі з дотриманням засобів індивідуального захисту, як, наприклад, у разі індексу обмежень, рівному «0» або «0,5», так і в режимі певних обмежень, зокрема за індексу, рівному «2», коли персоналу необхідно максимально зменшити час перебування в лабораторії. При цьому студенти виконують обробку результатів та розрахунки дистанційно.

Оскільки повноцінно на дистанційній основі в Токійському університеті проводяться лише лекції, то і дистанційний контроль знань проводиться теж лише з лекційного матеріалу у вигляді коротких тестів. Основні види контролю, на думку керівництва університету, повинні проводитися очно. Якщо на запланований час проведення контролю діють обмеження, які не дозволяють їх провести, вони переносяться до покращення епідеміологічної ситуації. Теж саме стосується заліків та екзаменів – у Токійському університеті вони не проводяться дистанційно.

Зі сказаного вище можна зробити такі висновки:

- дистанційна система освіти в Токійському університеті досить закрита;
- у процесі навчання перевага віддається стимулюванню спілкування та спільної роботи студентів, а також копіткому очному контролю знань;
- у дистанційному форматі студенти Токійського університету отримують в основному лекційний матеріал, тоді як практичні заняття та контроль знань проводяться очно або переносяться до покращення епідеміологічної ситуації.

3. Організація дистанційної освіти в університетах Китаю

У період карантину в університетах Китаю найбільш поширене використання таких форм дистанційного навчання, як:

- *чат-заняття*. Студенти та викладачі виходять одночасно у чат і мають можливість спілкуватися в режимі реального часу (студент–викладач та студент–студент);
- *веб-заняття*. Таку форму часто використовують на семінарах, конференціях і практикумах;
- *телеконференція*. Студенти отримують від викладача розсилку з домашнім завданням у вигляді письмових завдань або тестів.

Для підтримки навчального процесу застосовуються такі новації: відкриття нових онлайн-платформ; збільшення пропускної здатності мереж Інтернет-провайдерів; запровадження адаптаційних курсів та програм; введення додаткових предметів з психологічної освіти; внесення змін в оцінювання самостійних робіт.

Основними варіантами проведення дистанційних онлайн-занять стали: онлайн-курси; віртуальні платформи для виконання лабораторних робіт і тренувальних вправ; навчальні мобільні додатки.

За підтримки Міністерства освіти Китаю і Національної комісії Китаю у справах ЮНЕСКО були розроблені та запущені дві освітні онлайн-платформи: “XuetangX” і “iCourse International”, які дали можливість студентам користуватися якісними навчальними ресурсами провідних університетів світу (Китай, 2021).

Останнім часом у Китаї велику увагу приділяють розробці дидактичних основ дистанційного навчання, створенню електронних курсів та підготовці педагогів-координаторів для успішного впровадження дистанційної освіти.

Висновки. Отже, дистанційна форма навчання в усіх розглянутих вище університетах світу зазнає широкого застосування під час пандемії, розвиває арсенал технічних засобів та інфраструктуру систем управління навчанням, розширює технічні можливості і стає невід’ємною частиною сучасної освіти.

Численні дослідження, проведені у США, Японії та європейських країнах, підтверджують, що у разі належної організації дистанційного навчання рівень знань і кваліфікація випускників повністю відповідають стандартам. За рік роботи в умовах карантинних обмежень зростає не лише кількість онлайн-ресурсів, але й підвищився рівень їх технологічного забезпечення, з’явилися сервіси, що значно розширюють обсяг можливостей у разі роботи у віртуальному режимі. В університетах світу розроблені власні освітні платформи з використанням динамічних навчальних середовищ.

Порівняння організації освітнього процесу в університетах світу та України у період пандемії COVID-19 свідчить про те, що в Україні дистанційна форма освіти відповідає світовому рівню. У вищих навчальних закладах України активно впроваджуються та розвиваються навчальні платформи на основі вебсередовища Moodle, використовуються такі онлайн-сервіси, як Zoom, Google meet, Google Classroom, електронна дошка IDroo тощо (Гарєєва та ін., 2021). З урахуванням досвіду провідних університетів світу можна встановити напрями подальшого вдосконалення не лише методів реалізації дистанційного навчання, але й комплексної організації всього навчального процесу, розвитку новітніх педагогічних технологій, які залишаться корисними навіть після завершення карантинних обмежень.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Гарєєва Ф. М., Чурсанова М. В., Савченко Д. В., Дрозденко О. В. Використання технологій дистанційного навчання для організації освітнього процесу в закладі вищої освіти в період карантину COVID-19. *Вісник Запорізького національного університету. Педагогічні науки*, 2021. № 1(37).
2. Китай запускает две глобальные образовательные онлайн-платформы для поддержки обучения во время пандемии COVID-19 – ИИТО ЮНЕСКО. *ИИТО ЮНЕСКО*, 2021. URL: <https://iite.unesco.org/ru/news/kitaj-zapuskayet-dve-globalnye-obrazovatelnye-onlajn-platformy-dlya-podderzhki-obucheniya-vo-vremya-pandemii-COVID-19/>.
3. Кочегурова Н. А. Дистанционные курсы Массачусетского технологического института. *Информ. технологии в образовании*. Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2004. № 1, с. 7. URL: <https://ido.nstu.ru/publications/дистанционные-курсы-массачусетского/>.
4. Мартиненко С. Забезпечення якості університетської освіти в умовах змішаного та дистанційного навчання. *Теорія і методологія неперервної професійної освіти. Серія: педагогічні науки*, 2020. № 4(65), С. 7–13. URL: 10.28925/1609-8595.2020.4.
5. Раицкая Л. К. Дистанционное образование в США. *Филологические науки в МГИМО : сб. научных трудов*, 2002. № 10(25), С. 147–155.
6. Свиридова Б. Л. Опыт США в развитии дистанционного образования. *Сибирский торгово-экономический журнал*, 2016. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ssha-v-razvitii-distantsionnogo-obrazovaniya>.
7. Шаран Р. В. Развитие дистанционной освіти у США. *Педагогічна освіта: теорія і практика*, 2012. Вип. 11, С. 118–122. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo_2012_11_23.
8. Cho M. and Hong J. The emergence of virtual education during the COVID-19 pandemic: The past, present, and future of the plastic surgery education. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2021. URL: 10.1016/j.bjps.2020.12.099.
9. Coronavirus crisis shows Japan lagging in online education. NHK WORLD-JAPAN News. *NHK WORLD*, 2021. URL: <https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/news/backstories/1137/>.
10. Freeman S. et al. COVID-19 Response Strategies at Large Institutes of Higher Education in the United States: A Landscape Analysis, Fall 2020. *Journal of Adolescent Health*, 2021. Vol. 68, No. 4, pp. 683–685. URL: 10.1016/j.jadohealth.2021.01.016.

11. Gelineau-Morel R. and Dilts J. Virtual Education During COVID-19 and Beyond. *Pediatric Neurology*, 2021. Vol. 119, pp. 1–2. URL: [10.1016/j.pediatrneurol.2021.02.008](https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2021.02.008).
12. Ivaniuk I. V. & Ovcharuk O. V. The response of Ukrainian teachers to COVID-19: challenges and needs in the use of digital tools for distance learning. *Information Technologies and Learning Tools*, 2020. Vol. 77(3), pp. 282–291. URL: [10.33407/itlt.v77i3.3952](https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3952).
13. Jamalpur B., Kafila, Chythanya K. and Kumar K. A comprehensive overview of online education – Impact on engineering students during COVID-19. *Materials Today: Proceedings*, 2021. URL: [10.1016/j.matpr.2021.01.749](https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.749).
14. Oyedotun T. Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2020. Vol. 2, p. 100029. URL: [10.1016/j.resglo.2020.100029](https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029).
15. The University of Tokyo Activity Restrictions Index for Preventing the Spread of Coronavirus Disease. *U-tokyo.ac.jp*, 2021. URL: <https://www.u-tokyo.ac.jp/content/400137605.pdf>.

REFERENCES

1. Gareeva F. M., Chursanova M. V., Savchenko D. V., Drozdenko O. V. Vykorystannya tekhnolohiy dystantsiynoho navchannya dlya orhanizatsiyi osvity v zakladi vyshchoyi osvity v period karantynu COVID-19 [The use of distance learning technologies for the educational process organization at higher education institutions during the COVID-19 quarantine]. *Visnyk Zaporiz'koho natsional'noho universytetu. Pedagogichni nauky*, 2021. No. 1(37) [in Ukrainian].
2. Kitay zapuskayet dve global'nyye obrazovatel'nyye onlayn-platformy dlya podderzhki obucheniya vo vremya pandemii COVID-19 – ITO YUNESKO [China Launches Two Global Online Learning Platform to Support Learning During the COVID-19 Pandemic – UNESCO IITE]. UNESCO IITE, 2021. Retrieved from: <https://iite.unesco.org/ru/news/kitaj-zapuskayet-dve-globalnye-obrazovatelnye-onlajn-platformy-dlya-podderzhki-obucheniya-vo-vremya-pandemii-COVID-19/> [in Russian].
3. Kocheturova N. A. Distsionnyye kursy Massachusetskogo tekhnologicheskogo instituta [Distance learning courses at the Massachusetts Institute of Technology]. *Inform. tekhnologii v obrazovanii*, Novosibirsk: Izd-vo NGTU, 2004. No. 1, p. 7. Retrieved from: <https://ido.nstu.ru/publications/дистанционные-курсы-массачусетского/> [in Russian].
4. Martynenko S. Zabezpechennya yakosti universytets'koyi osvity v umovakh zmishanoho ta dystantsiynoho navchannya [Ensuring the quality of university education in conditions of blended and distance learning]. *Continuing professional education: theory and practice. Series: pedagogical sciences*, 2020. No. 4(65), pp. 7–13. Retrieved from: [10.28925/1609-8595.2020.4](https://doi.org/10.28925/1609-8595.2020.4) [in Ukrainian].
5. Raitskaya L. K. Distsionnoye obrazovaniye v SSHA [Distance Education in the USA]. *Filologicheskiye nauki v MGIMO: Sb. nauchnykh trudov*, 2002. No. 10(25), p. 147–155 [in Russian].
6. Sviridova B. L. Opyt SSHA v razvitii dystantsionnogo obrazovaniya [The US experience in the development of distance education]. *Sibirskiy torgovo-ekonomicheskyy zhurnal*, 2016. No. 4. Retrieved from: <https://cyberleninka.ru/article/n/opyt-ssha-v-razvitii-distsionnogo-obrazovaniya> [in Russian].
7. Sharan R. V. Rozvytok dystantsiynoyi osvity u SSHA [Development of distance education in the USA]. *Pedagogichna osvita: teoriya i praktyka*, 2012. Vol. 11, p. 118–122. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/znppo_2012_11_23 [in Ukrainian].
8. Cho M. and Hong J. The emergence of virtual education during the COVID-19 pandemic: The past, present, and future of the plastic surgery education. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*, 2021. Retrieved from: [10.1016/j.bjps.2020.12.099](https://doi.org/10.1016/j.bjps.2020.12.099) [in English].
9. Coronavirus crisis shows Japan lagging in online education. *NHK WORLD-JAPAN News*. NHK WORLD, 2021. Retrieved from: <https://www3.nhk.or.jp/nhkworld/en/news/backstories/1137/> [in English].
10. Freeman S. et al. COVID-19 Response Strategies at Large Institutes of Higher Education in the United States: A Landscape Analysis, Fall 2020. *Journal of Adolescent Health*, 2021. Vol. 68, No. 4, pp. 683–685. Retrieved from: [10.1016/j.jadohealth.2021.01.016](https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2021.01.016) [in English].
11. Gelineau-Morel R. and Dilts J. Virtual Education During COVID-19 and Beyond. *Pediatric Neurology*, 2021. Vol. 119, pp. 1–2. Retrieved from: [10.1016/j.pediatrneurol.2021.02.008](https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2021.02.008) [in English].
12. Ivaniuk I. V. & Ovcharuk O. V. The response of Ukrainian teachers to COVID-19: challenges and needs in the use of digital tools for distance learning. *Information Technologies and Learning Tools*, 2020. Vol. 77(3), pp. 282–291. Retrieved from: [10.33407/itlt.v77i3.3952](https://doi.org/10.33407/itlt.v77i3.3952) [in English].
13. Jamalpur B., Kafila, Chythanya K. and Kumar K. A comprehensive overview of online education – Impact on engineering students during COVID-19. *Materials Today: Proceedings*, 2021. Retrieved from: [10.1016/j.matpr.2021.01.749](https://doi.org/10.1016/j.matpr.2021.01.749) [in English].
14. Oyedotun T. Sudden change of pedagogy in education driven by COVID-19: Perspectives and evaluation from a developing country. *Research in Globalization*, 2020. Vol. 2, p. 100029. Retrieved from: [10.1016/j.resglo.2020.100029](https://doi.org/10.1016/j.resglo.2020.100029) [in English].
15. The University of Tokyo Activity Restrictions Index for Preventing the Spread of Coronavirus Disease. *U-tokyo.ac.jp*, 2021. Retrieved from: <https://www.u-tokyo.ac.jp/content/400137605.pdf> [in English].