

ВИКОРИСТАННЯ ДИСТАНЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Павленко Л. В.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики
Бердянський державний педагогічний університет
вул. Шмідта, 4, Бердянськ, Запорізька область, Україна
orcid.org/0000-0001-7823-7399
liliya.pavlenko@gmail.com*

Павленко М. П.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики
Бердянський державний педагогічний університет
вул. Шмідта, 4, Бердянськ, Запорізька область, Україна
orcid.org/0000-0003-0091-696X
pavlenko.2277@gmail.com*

Ключові слова: *платформи дистанційного навчання, засоби відеоконференцій, інформаційно-комунікаційні технології навчання, організація навчального процесу, сучасні інформаційні технології.*

Стаття присвячена проблемі вдосконалення підходів до використання дистанційних технологій навчання з урахуванням досвіду, отриманого викладачами та студентами протягом уведення карантинних обмежень. У статті визначено, що головними проблемами, з якими стикаються викладачі під час впровадження дистанційних технологій, є неготовність учасників освітнього процесу до осмислення й опанування сучасних педагогічних та інформаційних технологій для організації навчального процесу; проектування навчального процесу обмежалося лише оцифруванням готових традиційних лекцій та запровадженням автоматизованої системи тестування; не враховувались педагогічні умови ефективного впровадження технології дистанційного навчання в освітній процес. У статті визначено, що засобами подолання цих проблем є інтеграція методів дистанційного навчання та сучасних інформаційних технологій, які дозволяють покращити ефективність дистанційного навчання та перевести його на новий рівень.

У статті розглянуто яким чином під час вимушеного карантину протягом пандемії коронавірусної хвороби COVID-19 викладачі перейшли до використання цілої низки нових інформаційних технологій, зокрема засобів організації та проведення відеоконференцій, різноманітних платформ дистанційного навчання, месенджерів для спілкування зі студентами, хмарних сервісів обміну файлами.

У статті розглянуто один із варіантів практичного використання сучасних інформаційних технологій для організації дистанційного навчання з дисципліни «Сучасні інформаційні технології». Перехід до вимушеної дистанційної освіти надав новий поштовх учасникам освітнього процесу до опанування сучасних педагогічних та інформаційних технологій. Викладачі та студенти стали активно впроваджувати дистанційні технології навчання для різних форм організації освітнього процесу.

У статті доведено, що викладачі кардинально змінили підходи до проектування навчального процесу. Більш активно почали застосовувати різноманітні інформаційні технології, що підтверджено результатами дослідження.

USING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN MODERN CONDITIONS

Pavlenko L. V.

*PhD (in Pedagogical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Computer Technologies in Management and Education
and Computer Science
Berdyansk State Pedagogical University
Schmidta str., 4, Berdiansk, Zaporizhzhia region, Ukraine
orcid.org/0000-0001-7823-7399
liliya.pavlenko@gmail.com*

Pavlenko M. P.

*PhD (in Pedagogical Sciences), Associate Professor,
Associate Professor at the Department of Computer Technologies in Management and Education
and Computer Science
Berdyansk State Pedagogical University
Schmidta str., 4, Berdiansk, Zaporizhzhia region, Ukraine
orcid.org/0000-0003-0091-696X
pavlenko.2277@gmail.com*

Key words: *distance learning platforms, video conferencing tools, information and communication learning technologies, organization of educational process, modern information technologies.*

The article considers the problem of improving approaches to the distance learning technologies using, taking into account the experience gained by teachers and students during the quarantine restrictions.

It is determined that the main problems the teachers face during the introduction of distance technologies are the unwillingness of participants of the educational process to comprehend and master modern pedagogical and information technologies for the organization of the educational process; design of the educational process has been limited to the digitization of the ready-made traditional lectures and the introduction of an automated testing system; pedagogical conditions of distance learning technology effective introduction in the educational process were not taken into account.

One of the main directions of overcoming these problems is the integration of distance learning methods and modern information technologies that will improve the effectiveness of distance learning and take it to a new level.

The held study showed that during the forced quarantine due to the COVID-19 coronavirus pandemic, teachers switched to a number of new information technologies, including video conferencing and organization, various distance learning platforms, student messaging and cloud file sharing services.

The article considers one of the options for the practical use of modern information technology for the organization of distance learning in the “Modern Information Technology” discipline. The transition to compulsory distance education has given a new impetus to the participants of the educational process to master modern pedagogical and information technologies. Teachers and students began to actively implement distance learning technologies for various forms of the educational process organization.

Teachers have drastically changed approaches to the learning process designing. Various information technologies have started to be used more actively, which is confirmed by the results of our research.

Постановка проблеми. Одним із найважливіших напрямів розвитку сучасного суспільства є забезпечення сфери освіти теорією і практи-

кою використання сучасних освітніх технологій, орієнтованих на реалізацію процесів навчання і виховання в умовах карантинних обмежень.

Упровадження нових технологій у сферу освіти приводить до переходу від старого підходу репродуктивної передачі знань до нової, креативної форми навчання.

Аналіз досліджень та публікацій. Проблеми використання дистанційних технологій навчання в освітньому процесі є досить дослідженими. Технології дистанційного навчання, їхній розвиток, методики впровадження та використання розглядаються в дослідженнях Г. Алексєєвої, Н. Кравченко, Л. Горбатюк [1], В. Кухаренко та В. Бондаренко [11], Н. Морзе, О. Глазунова й О. Кузьмінської [12], С. Цінько та Н. Голуб [17], інших. Особливості використання інформаційних технологій для дистанційного навчання висвітлювали у своїх працях О. Абрамова, А. Горбань, А. Терещук [5], О. Даниско та Л. Семеновська [7], О. Ковальова, Г. Кузьменко та С. Бабійчук [9], М. Садовий, О. Трифонова [16] й інші. Використання дистанційних технологій навчання протягом карантинних обмежень досліджувалося у працях А. Andrew, S. Cattan, M. Costa-Dias [2], Н. Morgan [5], В. Кухаренко, В. Бондаренко [11] й інших.

Однією з таких інноваційних освітніх технологій є технологія дистанційного навчання. Технологія дистанційного навчання розглядається як елемент системи неперервної освіти, як модель інтеграції заочної й очної форм навчання, яка порівняно із традиційним навчанням має низку переваг [1; 2; 5; 6; 7]: масовість отримання знань; навчання, яке відбувається паралельно із професійною діяльністю, без відриву від виробництва; підвищення творчого й інтелектуального потенціалу студентів завдяки самоорганізації навчальної діяльності.

Теоретично питання дистанційного навчання досить багато досліджувалося [2; 3; 4; 11], однак набуло ефективного практичного застосування лише з настанням пандемії COVID-19, яку було оголошено 11 березня 2020 р. Поширення COVID-19 змусило навчальні заклади перервати очне навчання та звести до мінімуму фізичну взаємодію зі студентами, виключивши або принаймні значно зменшивши можливість використання традиційних аудиторних занять. Перехід на дистанційну форму навчання мав низку ускладнень, які пояснюються такими причинами, як:

- неготовність учасників освітнього процесу до осмислення й опанування сучасних педагогічних та інформаційних технологій для організації навчального процесу;

- проектування навчального процесу обмежалося лише оцифруванням готових традиційних лекцій та запровадженням автоматизованої системи тестування;

- не враховувались педагогічні умови ефективного впровадження технологій дистанційного навчання в освітній процес.

Для вирішення вищевикладених проблем потрібно переглянути підходи до впровадження технології дистанційного навчання і визначити необхідні умови для її успішного застосування в освітніх закладах.

Отже, **метою статті** є вдосконалення підходів до використання дистанційних технологій навчання з урахування досвіду, отриманого викладачами та студентами протягом уведення карантинних обмежень.

Виклад основного матеріалу дослідження з обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Контент-аналіз українських та закордонних досліджень засвідчує, що дослідники, у своїй більшості, одностайні у визначенні основних рис технології дистанційного навчання. До них відносять [10; 12; 14; 16, 17]:

1. Гнучкість: студенти під час дистанційного навчання відвідують заняття у вигляді лекцій та семінарів, самостійні й індивідуальні завдання опрацьовують у зручний для себе час, у зручному місці та в індивідуальному темпі.

2. Модульність: в основу програм за дистанційного навчання покладено модульний принцип. Кожен окремий курс створює цілісне уявлення щодо певної предметної області.

3. Паралельність: навчання може проводитись з одночасним провадженням професійної діяльності або навчанням в іншому навчальному закладі.

4. Асинхронність: процес навчання, що здійснюється з використанням дистанційних технологій, протікає за зручним для студентів та викладачів розкладом або графіком.

5. Економічна ефективність: середня оцінка світових освітніх систем показує, що дистанційне навчання обходиться на 50% дешевше за традиційні форми навчання.

6. Нова роль викладача: на нього покладаються такі функції, як удосконалення пізнавального процесу, коригування курсу, що викладається, консультування під час складання індивідуального навчального плану, керівництво навчальними проектами тощо. Він керує навчальними групами та допомагає студентам у вирішенні складних питань. Асинхронна взаємодія студентів та викладача в системі дистанційного навчання передбачає обмін повідомленнями шляхом листування. Це дозволяє аналізувати інформацію, що надходить, і відповідати на неї у зручний час. Методами взаємодії є електронна голосова пошта або електронні засоби комп'ютерних мереж, якими мають володіти викладач та студент.

7. Спеціалізований контроль якості навчання: як форма контролю використовуються дистанційно організовані екзамени, співбесіди, практичні, курсові, проектні роботи, комп'ютерні інтелектуальні іспити. Вирішення проблеми

контролю якості дистанційного навчання, його відповідності державним освітнім стандартам має велике значення для успіху всієї системи освіти. Від успішності її вирішення залежить академічне визнання програм дистанційного навчання.

8. Використання спеціалізованих технологій та засобів навчання: технологія дистанційного навчання – це сукупність методів, форм та засобів взаємодії зі студентами у процесі самостійного, але контрольованого освоєння певного обсягу навчальної програми. Технологія навчання будується на фундаменті певного змісту та має відповідати вимогам його викладання. Матеріал, що пропонується для вивчення, акумулюється у спеціальних курсах та модулях, призначених для дистанційного навчання відповідно до державних освітніх стандартів та освітніх програм.

9. Опора на сучасні засоби передачі освітньої інформації: центральною ланкою системи дистанційного навчання є засоби телекомунікації. Вони призначені для забезпечення освітніх процесів необхідними навчальними матеріалами; зворотним зв'язком між викладачем та студентами.

Важливою ознакою технології дистанційного навчання є сукупність педагогічних методів, що використовуються в навчальному процесі [8; 9; 13; 15; 19]. Вибравши як критерій спосіб комунікації викладачів та студентів, визначимо основні методи технології дистанційного навчання.

1. Метод навчання за допомогою взаємодії студента з викладачем.

Для впровадження цього методу викладачами створюються або підбираються різні освітні ресурси: друковані, аудіо- та відеоматеріали, підручники, навчальні посібники, які передаються телекомунікаційними мережами. Усі відібрані та структуровані освітні ресурси мають бути розміщені у зручному місці для студентів та викладачів.

2. Метод індивідуалізованого викладання та навчання.

Цей метод дистанційного навчання може реалізуватися за допомогою електронної пошти, месенджерів, систем відеоконференцій.

3. Метод активної взаємодії між усіма учасниками навчального процесу.

Даний метод передбачає широке використання дослідницьких та проблемних способів навчання, коли відбувається навчання в колективі, навчання в малих групах, взаємооцінка. Роль викладача зводиться до того, що він пропонує проблему та створює сприятливе середовище спілкування та психологічний клімат, несе відповідальність за координацію, управління перебігом дискусій, а також за підготовку матеріалів, розроблення плану роботи, питань та тем для обговорення. Під час карантинних обмежень та впровадження дистанційної освіти цей метод

став одним із найбільш актуальних для використання в освітньому процесі.

4. Метод проєктів передбачає комплексний процес навчання, який дозволяє студенту проявити самостійність у плануванні, організації та контролі своєї навчально-пізнавальної діяльності, результатом якої є створення будь-якого нового продукту.

5. Метод проблемного навчання дозволяє розглядати складні пізнавальні завдання, вирішення яких становить суттєвий практичний чи теоретичний інтерес. У процесі проблемного навчання увага студентів фокусується на важливих проблемах, які стимулюють пізнавальну активність, сприяють розвитку умінь та навичок у вирішенні цих проблем.

6. Дослідницький метод навчання характеризується наявністю чітко поставлених актуальних та значущих для учасників цілей, продуманої й обґрунтованої структури, широкого використання арсеналу методів дослідження, наукових методів обробки й оформлення результатів.

Сучасні засоби інформаційних технологій та телекомунікацій дозволяють урізноманітнити та покращити процес організації дистанційного навчання з використанням розглянутих методів, які спрямовані на розвиток когнітивних та креативних здібностей студентів, загалом – на формування професійних та загальних компетентностей студентів.

Основними засобами технології дистанційного навчання є: підручники та навчальні посібники (у паперовому й електронному форматах), електронні навчальні матеріали, розміщені в інтернеті, комп'ютерні навчальні системи у звичайному та мультимедійному варіантах, навчально-інформаційні матеріали в аудіо- (підкасти) та відеоформаті, лабораторні дистанційні практикуми (віртуальні лабораторії та комп'ютерні симулятори), тренажери, бази даних та знань із віддаленим доступом, електронні бібліотеки, різноманітні дидактичні матеріали з урахуванням експертних навчальних систем, дидактичні матеріали з урахуванням інформаційних систем.

Методи, форми, засоби дистанційного навчання можна успішно реалізувати в навчальному процесі, якщо дотримуватись технологічних умов, за яких вони будуть ефективними.

Нами було проведено дослідження серед викладачів із метою вивчення найбільш поширених, зручних та ефективних засобів для організації освітнього процесу з використанням дистанційних технологій навчання протягом вимушеного карантину під час пандемії коронавірусної хвороби COVID-19.

Для організації дослідження була розроблена анкета. До анкетування з використанням сервісу Google Forms були залучені викладачі закладів

вищої освіти України. Узагалі в опитуванні взяли участь 32 респонденти.

Розглянемо відповіді на найбільш актуальні питання нашого анкетування. Одним із найактуальніших засобів організації дистанційного навчання є засоби відеоконференції та трансляції відео в інтернеті. Отже, постала проблема з'ясувати, які засоби для проведення відеоконференцій,

онлайн-зустрічей, вебінарів та особистих розмов викладачі використовують найчастіше. Одержані в результаті анкетування дані наведені на рис. 1.

З діаграми видно, що найбільшої популярності у викладачів набув сервіс для проведення відеоконференцій Zoom – його використовують 81,25% викладачів, на другому місці Google Meet – 65,63%, на третьому – Microsoft Teams (56,25%).

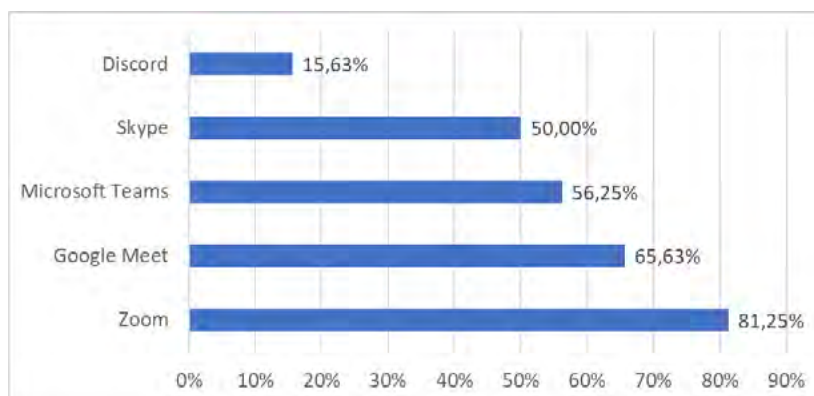


Рис. 1. Результати відповідей респондентів на питання анкети: «Які засоби для проведення відеоконференцій, онлайн-зустрічей, вебінарів та особистих розмов Ви використовуєте найчастіше?»

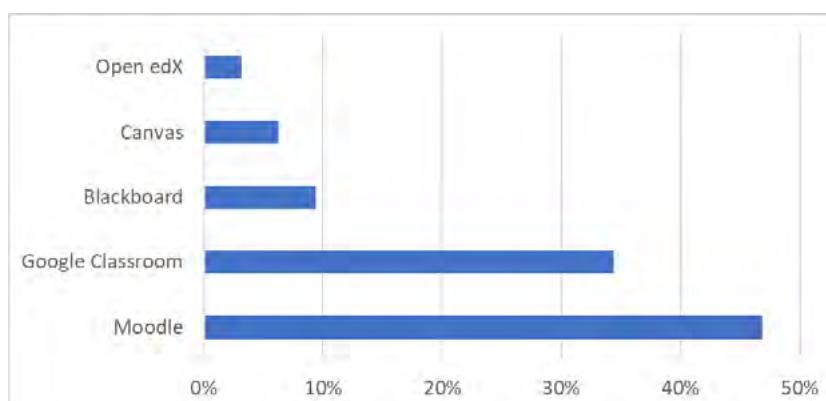


Рис. 2. Результати відповідей респондентів на питання анкети: «Оберіть платформу дистанційного навчання, яку вам було зручно використовувати під час карантину»

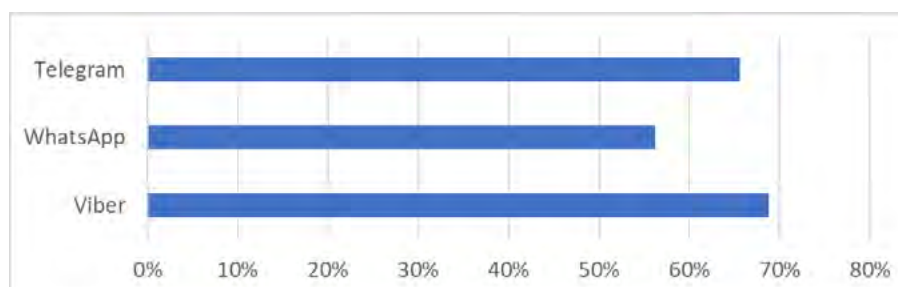


Рис. 3. Результати відповідей респондентів на питання анкети: «Оберіть месенджери, які ви використовуєте для спілкування зі студентами й організації спілкування у групах»

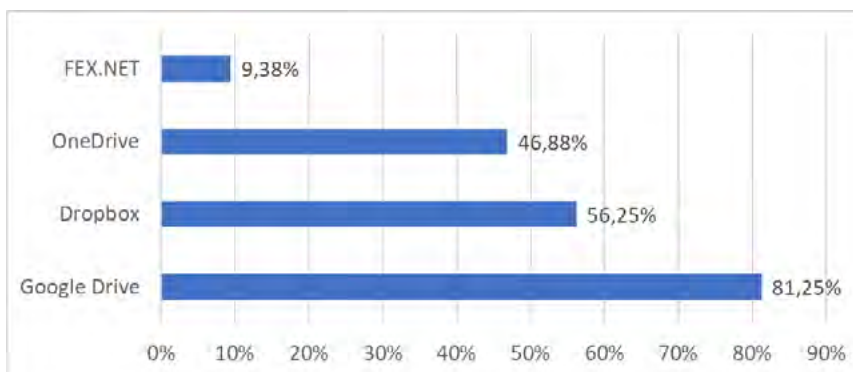


Рис. 4. Результати відповідей респондентів на питання анкети: «Які онлайн-сховища для зберігання файлів Ви використовуєте в освітньому процесі?»

Наступне запитання допомогло нам вивчити думку викладачів щодо застосування дистанційних платформ, за допомогою яких здійснюються навчання, спілкування викладачів та студентів, публікація різноманітних навчальних матеріалів та посилань на ресурси в інтернеті.

Найбільш популярна у викладачів дистанційна платформа Moodle, і це очевидно, адже більшість ЗВО України використовують саме цю дистанційну платформу, вона легко інтегрується з багатьма інтернет-сервісами, має зручний інтерфейс, дозволяє організувати та проводити різноманітні контрольні заходи й оцінювати роботу студентів із різних видів навчальної діяльності. На другому місці розташувалася платформа Google Classroom, яка також є досить зручною для використання. Інші платформи застосовуються значно рідше.

Наступне запитання, яке було запропоновано викладачам, передбачало вивчення думки щодо використання месенджерів для спілкування викладача зі студентами та студентів один з одним для роботи у групах. Відповіді на це запитання розподілились майже рівномірно – Viber, WhatsApp, Telegram, викладачі використовують майже рівномірно кожен із месенджерів для спілкування зі студентами. Викладачі враховують інтереси студентів і використовують саме той месенджер, який є зручним для більшості здобувачів вищої освіти, а кожна окрема група використовує різні зручні для себе месенджери.

Ми дослідили відповіді викладачів на ще одне важливе запитання, яке є актуальним протягом дистанційного навчання, а саме – які сервіси викладачі використовують для обміну файлами.

Найбільшу кількість відповідей набрав сервіс Google Drive, два інші сервіси (Dropbox, OneDrive) викладачі також дуже часто використовують для обміну файлами, але не так активно.

Результати проведеного дослідження дозволяють стверджувати, що викладачі та студенти мають позитивний досвід використання зазначе-

них інформаційних технологій під час дистанційного навчання.

Розглянемо методику використання зазначених інформаційних технологій для організації освітнього процесу з дисципліни «Сучасні інформаційні технології» (далі – СІТ) для студентів першого курсу спеціальностей 015 «Професійна освіта (Цифрові технології)», 014 «Середня освіта (Інформатика)».

Викладання цієї дисципліни під час дистанційного навчання відбувалося із застосуванням програми для реалізації відеоконференцій Zoom. Розглянемо особливості даного сервісу.

Zoom – сервіс для проведення відеоконференцій, онлайн-зустрічей, вебінарів та особистих розмов. За допомогою Zoom викладач може швидко зв'язатися з академічною групою або окремим студентом. Сервіс підтримує до 100 учасників у безкоштовній версії. Увійти в Zoom можна за допомогою облікового запису Google, Facebook або після проходження реєстрації.

Конференції в Zoom транслюються в якості HD, це дає змогу зручно демонструвати дрібні деталі інтерфейсів та способи роботи з ними. Під час конференції користувач може увімкнути або вимкнути пристрої введення, вести чат з учасниками та передавати файли, переглянути профілі учасників та увімкнути запис.

Під час вивчення дисципліни СІТ викладач генерує повторюване посилання на конференцію Zoom, це посилання розміщується у файлі з розкладом занять на сайті університету, згідно з розкладом занять студенти підключаються до конференції. Залежно від типу заняття викладач застосовує різні функції програми. Під час лекційних занять у більшості використовуються такі функції: спільне використання екрану та трансляція мультимедійної презентації, яка супроводжується ґрунтовним поясненням викладача, демонстрація робочого столу та застосунків, чат з учасниками та передача файлів, а також посилання на

гугл-форми для відповідей на тестові запитання з метою закріплення вивченого матеріалу, перегляд профілів учасників для перевірки присутності студентів на занятті. Викладач може здійснювати запис за необхідності надати студентам відео проведеної лекції для повторного перегляду.

Під час проведення лабораторних занять залежно від теми та завдань, які стоять перед студентами, використовуються такі функції Zoom: спільне використання екрана, дошка повідомлень, створення приватних та відкритих групових чатів, кімнати для спільної роботи, робота з Google Диском, Dropbox і OneDrive, перегляд профілів учасників із метою перевірки присутності студентів на занятті.

Є декілька інших засобів, з допомогою яких можна проводити відеоконференції зі студентами, – Google Meet, Microsoft Teams, Skype, Discord, але найбільш зручним у використанні, на нашу думку, є засіб Zoom, у безкоштовній версії даного застосунку існує лише один недолік, який викликає незручності, – це тривалість конференції 40 хвилин, але студенти вже звикли і душе швидко підключаються до конференції удруге.

Наступний засіб, який активно забезпечує дистанційне навчання та дозволяє реалізувати більшість розглянутих методів дистанційного навчання під час вивчення дисципліни СІТ, – платформа Moodle (система управління дистанційним навчанням). Moodle надає можливість проектувати, створювати та керувати інформаційно-навчальними ресурсами навчального закладу. Ця система є досить гнучкою: викладач може самостійно створювати дистанційний курс та керувати ним, тобто власноруч контролювати доступ до своїх курсів, використовувати обмеження за часом, створювати власні системи оцінювання, контролювати надіслані на перевірку виконані студентами завдання, фіксувати завдання, які невчасно надіслані на перевірку; дозволяти чи забороняти студентам перескладання контрольних завдань (модульних чи підсумкових – заліків, іспитів).

Система Moodle надає також зручні засоби керування контентом та різні форми організації занять. Дистанційний курс із дисципліни «Сучасні інформаційні технології» включає різні елементи: лекції, практичні (самостійні) завдання, форум, чат тощо. Водночас можна використовувати текст, презентації, таблиці, схеми, графіку, відео, посилання в інтернеті, допоміжні файли й інші матеріали. За результатами виконання завдань студентами викладач може виставляти оцінки та коментувати виконані завдання.

Оскільки система Moodle орієнтована на використання в дистанційному навчанні, вона має широкий набір засобів комунікації. Можливості, що надаються системою, дозволяють забезпечити

індивідуальну роботу викладача з кожним студентом. Це не лише електронна пошта й обмін вкладеними файлами, а й форуми, чати, ведення блогів, wiki тощо.

Система управління навчанням Moodle має багато функцій, що полегшують процес оцінювання знань студентів. Контроль знань здійснюється в системі за допомогою окремого модуля, який пропонує декілька видів тестів, надає можливість перескладання тестування з дозволу викладача, захист від списування шляхом рандомізації питань у тестових завданнях, організації бази даних питань для їх використання в тестах. У системі передбачено механізми збереження поточних оцінок кожного студента за всіма дистанційними курсами, визначення шкали оцінок, напівавтоматичного перерахунку результатів тестування тощо.

Завдяки впровадженню технологій дистанційного навчання Moodle під час вивчення дисципліни СІТ створено можливість постійного спілкування студентів і викладачів у віртуальному навчальному середовищі; студенти мають змогу цілодобового доступу до наукових та навчальних інформаційних джерел; навчальний процес став прозорим, більшість його кроків фіксується в системі; для викладача створена можливість постійного відстеження навчального процесу та його коригування; підвищується самоорганізація студентів; студенти, які використовують у навчанні дистанційний курс, є краще мотивованими порівняно зі студентами, які навчаються за традиційними формами.

Наступними засобами, які дозволяють підтримувати постійний зв'язок зі студентами, є месенджери. Робота в месенджері дозволяє організувати зворотний зв'язок між студентами та викладачем як під час заняття, так і після нього. Запитання та коментарі можна надсилати до спільного чату прямо під час заняття. Але і після заняття студенти можуть продовжити обговорювати тему один з одним та ставити додаткові питання викладачу. Усе це дозволяє не відривати студентів від їхнього природного середовища, яким сьогодні є смартфон, зробивши процес навчання частиною життя.

Також використання месенджерів дає можливість оповіщати студентів про будь-які зміни в навчальному процесі, важливо протягом вивчення дисципліни також порекомендувати різні ресурси для кращого засвоєння матеріалу.

Усе це призводить до необхідності викладачеві відповідати на повідомлення поза заняттями, що призводить до збільшення його зайнятості. У своїй діяльності ми застосовуємо месенджери Viber, WhatsApp, Telegram. Це пояснюється тим, що різні групи студентів відають перевагу різним месенджером.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Перехід до вимушеної дистанційної освіти надав новий поштовх учасникам освітнього процесу до опанування сучасних педагогічних та інформаційних технологій. Викладачі та студенти стали активно впроваджувати дистанційні технології навчання для різних форм організації освітнього процесу. Набули широкого використання засоби проведення відеоконференцій (Zoom, Google Meet, тощо), публікації навчальних матеріалів (Moodle, Google Classroom тощо),

організації контролю знань та умінь студентів (Moodle, Google Forms), засоби спілкування (Viber, WhatsApp, Telegram).

Викладачі кардинально змінили підходи до проектування навчального процесу. Більш активно почали застосовувати різноманітні інформаційні технології, що підтверджується результатами нашого дослідження.

У подальших дослідженнях плануємо розглянути методику організації проєктної діяльності з використанням технологій дистанційного навчання.

ЛІТЕРАТУРА

1. Experience in using distance learning systems at universities of Ukraine and Mexico / G. Aliksieieva et al. *Наукові записки Бердянського державного педагогічного університету. Серія «Педагогічні науки»*. 2021. № 2. С. 11–27.
2. Learning during the lockdown: real-time data on children's experiences during home learning / A. Andrew et al. *IFS Briefing Note BN288*. 2020. URL: <https://www.ifs.org.uk/uploads/BN288-Learning-during-the-lockdown-1.pdf> (дата звернення: 23.11.2021).
3. Upgrading education with technology: Insights from experimental research / M. Escueta et al. *Journal of Economic Literature*. 2020. P. 897–996.
4. Morgan H. Best practices for implementing remote learning during a pandemic. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*. 2020. P. 135–141.
5. Абрамова О., Горбань А., Терещук А. Особливості застосування нестандартних уроків у освітньому процесі. *Інформаційні технології в освіті та науці*. Мелітополь, 2021. № 12. С. 12–15. URL: https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/36691/1/Proshkin_FITU.pdf (дата звернення: 23.11.2021).
6. Абрамова О., Мироненко В. Застосування мультимедіа-технологій у реалізації індивідуального підходу до навчання студентів. *Наукові записки. Серія «Педагогічні науки»*. Кропивницький, 2018. № 168. С. 12–15. URL: <https://www.cuspu.edu.ua/images/download-files/naukovi-zapysky/168/3.pdf> (дата звернення: 23.11.2021).
7. Даниско О., Семеновська Л. Генеза та сучасний зміст поняття змішаного навчання в зарубіжній педагогічній теорії і практиці. *Інформаційні технології і засоби навчання*. 2018. Т. 65 (3) 1–11. DOI: 10.33407/itlt.v65i3.2138.
8. Демченко О. Створення культурно-освітнього простору для розвитку соціальної обдарованості молоді в регіональному контексті. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. Київ ; Вінниця, 2016. № 45. С. 19–25. URL: <https://dspace.vspu.edu.ua/handle/123456789/5416?show=full&locale-attribute=ua> (дата звернення: 23.11.2021).
9. Ковальова О., Кузьменко Г., Бабійчук С. Теоретико-прикладні аспекти створення інноваційних освітніх методик у системі Малої академії наук України. *Педагогічні інновації: ідеї, реалії, перспективи*. 2021. № 1 (26). С. 7–15. DOI: 10.32405/2413-4139-2020-1(26)-7-15 (дата звернення: 23.11.2021).
10. Кузьминская Е. Информационные технологии и научная коммуникация: инструменты и модели внедрения в условиях университета. *Образовательные технологии и общество*. 2014. № 17 (1). С. 447–456.
11. Кухаренко В., Бондаренко В. Екстрене дистанційне навчання в Україні : монографія. Харків : Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. 409 с.
12. Морзе Н., Глазунова О., Кузьмінська О. Підготовка менеджерів е-навчання: компетентнісний підхід. *Інформаційні технології та засоби навчання*. 2017. № 60 (4), С. 220–238. DOI: 10.33407/itlt.v60i4.1761 (дата звернення: 23.11.2021).
13. Несторенко Т., Бордоусов О. Ценность высшего образования для индивида. *Вісник Хмельницького національного університету. Серія «Економічні науки»*. 2015. № 3 (3). С. 171–174.
14. Павленко М., Павленко Л., Хоменко В. Розробка застосунку для проведення анкетувань та тестувань в освітньому процесі мовою Python. *Фізико-математична освіта*. 2019. № 4 (22). С. 100–107. DOI: 10.31110/2413-1571-2019-022-4-016 (дата звернення: 23.11.2021).
15. Інноваційні підходи до вивчення статистики майбутніми ІТ-фахівцями на основі використання мови програмування R / Л. Павленко та ін. *Фізико-математична освіта*. 2020. № 1 (23). С. 97–105. DOI: 10.31110/2413-1571-2020-023-1-016.

16. Садовий М., Трифонова О. Вплив інформаційно-цифрових технологій на ефективність навчання. *Актуальні проблеми неперервної освіти в інформаційному суспільстві*. Київ, 2020. С. 227–229.
17. Цінько С., Голуб Н. Дистанційне навчання майбутніх учителів-філологів як засіб формування інформаційної та методичної компетентностей. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. Ніжин, 2020. № 3. 154 с. С. 127–133. URL: <http://lib.ndu.edu.ua:8080/dspace/handle/123456789/1911> (дата звернення: 23.11.2021).
18. Чубрей О. Сучасний стан та перспективи професійної підготовки майбутніх вчителів географії. *Теоретико-методичні проблеми виховання дітей та учнівської молоді*. Київ, 2017. № 21. Кн. 3. Т. 4. С. 550–558.
19. Юзик О. Організаційно-педагогічні умови підготовки вчителів інформатики в Україні та Республіці Польщі. *Інноваційна педагогіка*. 2020. № 22. Т. 3. С. 150–154. DOI: 10.32843/2663-6085/2020/22-3.32 (дата звернення: 23.11.2021).

REFERENCES

1. Aliksieieva G., Kravchenko N., Kuzminska O., & Horbatiuk L. (2021). Experience in using distance learning systems at universities of Ukraine and Mexico. *Naukovi zapysky Berdianskoho derzhavnoho pedahohichnoho universytetu. Seriya : Pedahohichni nauky : zb. nauk. pr.* 2. 11–27.
2. Andrew, A., Cattan, S., Costa-Dias, M., Farquharson, C., Kraftman, L., Krutikova, S., Phimister A. & Sevilla, A. (2020). Learning during the lockdown: real-time data on children's experiences during home learning. *IFS Briefing Note BN288*: <https://www.ifs.org.uk/uploads/BN288-Learning-during-the-lockdown-1.pdf>.
3. Escueta, M., Nickow, A. J., Oreopoulo, P. & Quan, V. (2020). Upgrading Education with Technology: Insights from Experimental Research, (forthcoming). *Journal of Economics Literature*.
4. Morgan, H. (2020). Best practices for implementing remote learning during a pandemic. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 93 (3), 135–141.
5. Abramova O., Horban A., & Tereshchuk A. Osoblyvosti zastosuvannya nestandardnykh urokiv u osvitu omu protsesi [Features of application of non-standard lessons in educational process]. *Information technologies in education and science: Collection of scientific works*. 12. 12–15. https://elibrary.kubg.edu.ua/id/eprint/36691/1/Proshkin_FITU.pdf [in Ukrainian].
6. Abramova O., & Myronenko N. (2018). Zastosuvannya mul'tymedia-tekhnologiy u realizatsiyi indyvidual'noho pidkhodu do navchannya studentiv. [Multimedia technologies in realization of individual approach to training of students using]. *Academic Nores. Series: Pedagogical Sciences*, 168, 12–15. <https://www.cuspu.edu.ua/images/download-files/naukovi-zapysky/168/3.pdf> [in Ukrainian].
7. Danyso, O., & Semenovska, L. (2018). Geneza ta suchasnyi zmist poniattia zmishanoho navchannia v zarubizhnii pedahohichnii teorii i praktytsi [Genesis and modern content of blended learning concept in foreign pedagogical theory and practice]. *Information Technologies and Learning Tools*, 65 (3), 1–11. <https://doi.org/10.33407/itlt.v65i3.2138> [in Ukrainian].
8. Demchenko O.P. (2016). Stvorennia kulturno-osvitnoho prostoru dlia rozvytku sotsialnoi obdarovanosti molodi v rehionalnomu konteksti [Parameters creating cultural and educational space for the development of social talent: regional context]. *Suchasni informatsiini tekhnologii ta innovatsiini metodyky navchannia u pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid, problemy : zbirnyk naukovykh prats.* 45, 19–25, <https://dspace.vspu.edu.ua/handle/123456789/5416?show=full&locale-attribute=ua> [in Ukrainian].
9. Kovalova, O., Kuzmenko, H., & Babichuk, S. (2021). Teoretyko-prykladni aspekty stvorennia innovatsiinykh osvitnykh metodyk u systemi Maloi akademii nauk Ukrainy [Theoretical and Applied Aspects of Creation of Innovative Educational Methods in the System of the Junior Academy of Sciences of Ukraine]. *Pedagogical innovation: ideas, realities, perspectives*, 1, 7–15. [https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1\(26\)-7-15](https://doi.org/10.32405/2413-4139-2020-1(26)-7-15) [in Ukrainian].
10. Kuzminska, O.G. (2014). Ynformatsyonnye tekhnologyy y nauchnaia kommunykatsiya: ynstrumenty y modely vnedreniya v uslovyakh unyversyteta [Information technology and scholarly communication: tools and models of implementation in a university environment]. *Obrazovatelnyie tekhnologii i obschestvo*, 17 (1), 447–456 [in Russian].
11. Kukharenko, V.M., & Bondarenko, V.V. (2020). Ekstrene dystantsiine navchannia v Ukraini [Emergency distance learning in Ukraine]: Monohrafiia / Za red. V.M. Kukharenka, V.V. Bondarenka. Kharkiv: Vyd-vo KP "Miska drukarnia".
12. Morze, N.V., Glazunova, O.G., & Kuzminska, O.H. (2017). Pidhotovka menedzheriv e-navchannia: kompetentnisnyi pidkhid [Training of e-learning managers: competency approach]. *Information Technologies and Learning Tools*, 60 (4), 220–238. <https://doi.org/10.33407/itlt.v60i4.1761/> [in Ukrainian].

13. Nestorenko, T.P., & Bordousov, O.V. (2015). Tsennost vyssheho obrazovanyia dlia yndyvyda [The value of higher education for the individual]. *Visnyk Khmelnytskoho natsionalnoho universytetu. Ekonomichni nauky*, 3 (3), 171–174 [in Russian].
14. Pavlenko, L., Pavlenko, M., & Khomenko, V. (2019). Rozrobka zastosunku dlia provedennia anketuvan ta testuvan v osvitnomu protsesi movoiu Python [Development of application for investigation and testing in Python educational process]. *Physical and Mathematical Education*, 22 (4), 100–107. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2019-022-4-016> [in Ukrainian].
15. Pavlenko, L., Pavlenko, M., Khomenko, V., Khomenko, S., & Skurska, M. (2020). Innovatsiini pidkhody do vvychennia statystyky maibutnimy it-fakhivtsiamy na osnovi vykorystannia movy prohrumuvannia R [Innovative approaches to the study of statistics by future IT specialists based on the use of the programming language R]. *Physical and Mathematical Education*, 23 (1), 97–105. <https://doi.org/10.31110/2413-1571-2020-023-1-016> [in Ukrainian].
16. Sadovyi M.I., Tryfonova O.M. (2020), Vplyv informatsiyno-tsyfrovykh tekhnolohiy na efektyvnist' navchannya [The impact of information and digital technologies on learning efficiency]. *Aktual'ni problemy nepererвної osvity v informatsynomu suspil'stvi: zb. mater. konf.* 227–229.
17. Tsinko S.V., & Golub N.M. Distantsiyne navchannya maybutnih uchiteliv-filologiv yak zasib formuvannya informatsiynoyi ta metodichnoyi kompetentnostey [Teaching future teachers of philology online as the means of forming information and methodical competence]. *Naukovi zapiski. seriya "Psihologo-pedagogichni nauki" (Nizhinskiy derzhavniy universitet imeni Mikoli Gogolya)*, 3. 127–133. <http://lib.ndu.edu.ua:8080/dspace/handle/123456789/1911> [in Ukrainian].
18. Chubrei O.S. (2017). Suchasnyi stan ta perspektyvy profesiinoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv heohrafii [Current state and prospects of professional training of future teachers of geography]. *Teoretyko-metodychni problemy vykhovannia ditei ta uchnivskoi molodi: zb. nauk. prats.* 21, 3, 4. 550–558.
19. Yuzyk, O.P. (2020). Orhanizatsiino-pedahohichni umovy pidhotovky vchyteliv informatyky v Ukraini ta Respublitsi Polshchi [Organizational and pedagogical conditions of training of science teacher in Ukraine and Poland]. *Innovate Pedagogy*, 3 (22), 150–154. <https://doi.org/10.32843/2663-6085/2020/22-3.32>.