

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ І. Я. ГОРБАЧЕВСЬКОГО
МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИЩОЇ
МЕДИЧНОЇ (ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ)
ОСВІТИ: ВИКЛИКИ СЬОГОДЕННЯ
ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИРІШЕННЯ**

**Матеріали XVIII Всеукраїнської науково-
практичної конференції з міжнародною участю
в онлайн-режимі за допомогою
системи Microsoft Teams**

(Тернопіль, 20-21 травня 2021 року)

Тернопіль
ТНМУ
«Укрмедкнига»
2021

УДК 378:61(063)(477)

Відповідальний за випуск: проф. А. Г. Шульгай

Актуальні питання вищої медичної (фармацевтичної) освіти: виклики сьогодення та перспективи їх вирішення : матеріали XVIII Всеукр. наук.-практ. конф. в онлайн-режимі за допомогою системи microsoft teams (Тернопіль, 20–21 трав. 2021 р.) / Терноп. нац. мед. ун-т імені І. Я. Горбачевського МОЗ України. – Тернопіль : ТНМУ, 2021. – 592 с.

Матеріали надруковано в авторській редакції. Автори публікацій несуть повну відповідальність за точність наведених фактів, цитат, даних, відповідної галузевої термінології, власних імен та інших відомостей.

**ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІН «ОРГАНІЧНА ХІМІЯ»
І «БІООРГАНІЧНА ХІМІЯ» В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО
НАВЧАННЯ. ДОСВІД ТА ПЕРСПЕКТИВИ.**

**THE TEACHING OF «ORGANIC CHEMISTRY»
AND «BIOORGANIC CHEMISTRY» SUBJECTS IN THE
CONTEXT OF DISTANCE LEARNING. THE EXPERIENCE
AND PERSPECTIVE.**

**Антипенко О. М., Ставицький В. В., Воскобойнік О. Ю.,
Коваленко С. І.**

Antypenko O.M., Stavytskyi V.V., Voskoboinik O. Yu., Kovalenko S.I.

Запорізький державний медичний університет

Резюме. Представлена робота являє собою узагальненням досвіду викладання дисциплін «Органічна хімія» та «Біоорганічна хімія» на кафедрі органічної і біоорганічної хімії Запорізького державного медичного університету в умовах дистанційного навчання. Описано особливості дисциплін, що викладаються, обговорені можливості базового та допоміжного програмного забезпечення та додаткових апаратних засобів. Серед іншого показано, що програмне забезпечення MS Teams надає викладачам та студентам вкрай широкі можливості для організації спілкування, обміну інформацією, плануванню навчального процесу, обліку виконання студентами завдань. Розглянуто можливості додаткового програмного забезпечення, зокрема показана ефективність використання у навчальному процесі хімічних редакторів та додатків, що дозволяють проводити молекулярне моделювання. Продемонстрована ефективність використання графічних планшетів у поєднанні з програмним забезпеченням MS Whiteboard. Додатково в статті розглянуто досвід використання навчальних відеоматеріалів, проаналізовано їх цінність для навчального процесу та затребуваність у студентів в залежності від періоду навчання. Проведено детальну характеристику структури практичних занять та методів контролю якості знань. Детально розглянуто організацію тестового контролю знань студентів, як необхідного елементу їх підготовки для складання МЛІ КРОК-1 Фармація. Виявлені проблемні елементи у системі дистанційного навчання, а саме неможливість проведення практичної роботи в умовах лабораторії

та відсутність впевненості в самостійності виконання завдань при дистанційній формі контролю знань. окреслено перспективи використання технологій дистанційного навчання у майбутньому. Резюмовано, що технології дистанційного навчання є потужним інструментом провадження освітньої діяльності, але тільки інструментом оскільки рівень набутих знань та навичок залежить перш за все від мотивації та зусиль студентів та викладачів.

Ключові слова: дистанційна освіта, органічна хімія, біоорганічна хімія.

Abstract. The present work is a generalization of the experience of teaching the disciplines “Organic Chemistry” and “Bioorganic Chemistry” at the Department of Organic and Bioorganic Chemistry of Zaporizhzhia State Medical University in terms of distance learning. The peculiarities of the taught disciplines are described, the possibilities of basic and auxiliary software and additional hardware are discussed. Among other things, it is shown that the software MS Teams provides teachers and students with extremely wide opportunities for communication, information exchange, planning of the learning process, accounting for student performance. It is shown that application of additional software, including chemical editors and applications that allow molecular modeling is efficient in the educational process. The efficiency of using of graphics tablets in combination with MS Whiteboard software has been demonstrated. Additionally, the article considers the experience of educational videos using, analyzes their value for the educational process and the demand by students depending on the period of study. A detailed description of the structure of practical classes and approaches to the control of knowledge quality is presented as well. The organization of students’ knowledge control by testing is considered in detail as a necessary element of their preparation for MLE KROK-1 Pharmacy. Problematic elements in the system of distance learning have been identified, namely the impossibility of conducting of practical work in the laboratory and the lack of confidence in the independence of tasks solving during the distance form of knowledge control. The prospects for the use of distance learning technologies in the future have been outlined in present article. It is summarized that distance learning technologies are a powerful tool for conducting of educational activities, but only a tool because the level of acquired knowledge and skills depends primarily on the motivation and efforts of students and teachers.

Key words: distance education, organic chemistry, bioorganic chemistry

Вступ. Пандемія інфекції, що викликана коронавірусом SARS-CoV-2 вплинула на всі сфери діяльності людини, адже необхідність соціального дистанціювання суттєво змінили уявлення як про організацію роботи, так і щоденного побуту. Галузь вищої медичної (фармацевтичної) освіти була серед тих, що зазнали найбільшого впливу від пандемії [1-3], адже спілкування є необхідною умовою передачі знань та навичок від однієї людини до іншої [4]. Також, необхідно зазначити, що формування здобувачами освіти певних навичок можливе тільки за наявності спеціальних умов, зокрема спеціально обладнаних навчальних лабораторій та закладів охорони здоров'я, в яких реалізовано доступ студентів до пацієнтів, тощо. Таким чином, співробітники закладів вищої освіти постали перед одним з найбільш серйозних викликів за всю новітню історію медичної та фармацевтичної освіти.

Мета. Узагальнити річний досвід викладання дисциплін «Органічна хімія» та «Біоорганічна хімія» співробітниками кафедри органічної і біоорганічної хімії Запорізького державного медичного університету в умовах дистанційної форми освіти.

Результати та їх обговорення. Органічна хімія відноситься до однієї з найважливіших дисциплін, що вивчаються майбутніми магістрами фармації в рамках їх природничо-наукової підготовки. Успішне засвоєння теоретичного матеріалу з органічної хімії є необхідною передумовою для вивчення таких навчальних дисциплін професійної підготовки як фармацевтична хімія, фармакогнозія, токсикологічна і судова хімія, фармакологія тощо. Додатково під час вивчення органічної хімії у студентів формуються базові навички проведення експериментів у умовах лабораторії. Важливість дисципліни «Органічна хімія» для становлення майбутніх фахівців у галузі фармації студентам, що навчаються за спеціальністю «Фармація, промислова фармація» полягає ще і у тому, що названу дисципліну включено до структури іспиту «КРОК-1» Фармація. Дисципліна «Біоорганічна хімія» вивчається студентами, що здобувають освіту за магістерським рівнем за спеціальностями «Медицина», «Педіатрія» та «Стоматологія». Знання одержані при вивченні «Біоорганічної хімії» є необхідними для подальшого вивчення ключової для формування майбутнього лікаря дисципліни «Біологічна хімія».

З початком карантинних обмежень в Запорізькому державному медичному університеті були затверджені єдині підходи до провадження

навчальної роботи. В якості базової платформи було обрано програмне забезпечення Microsoft Teams, яке характеризується значно більш широким функціоналом у порівнянні з альтернативними продуктами. [5, 6] Так, окрім стандартного набору функцій, що дозволяють організовувати відеоконференції в названому програмному забезпеченні реалізована можливість створення робочих груп (команд), можливість адресної видачі завдань та обліку відповідей студентів, планування занять у календарі, інтеграція з іншими додатками тощо. Серед найбільш корисних додатків, що можуть бути інтегровані з Microsoft Teams необхідно відзначити Microsoft Forms (дає можливість проводити тестування та опитування студентів), Microsoft Stream (дозволяє демонструвати відеоматеріали студентам, зберігати відео проведених практичних та лекційних занять тощо) та Microsoft Whiteboard (цифровий аналог крейдової и). Навчальний процес було реалізовано у синхронному режимі з повною візуалізацією навчального матеріалу.

Ефективність викладання дисциплін «Органічної хімії» та «Біоорганічної хімії» значною мірою залежить від якості візуалізації навчального матеріалу. Враховуючи зазначене доцільним є використання в якості допоміжного програмного забезпечення редакторів хімічних формул та додатків, що дозволяють створювати тривимірні моделі молекул хімічних сполук. Необхідно зазначити, що незважаючи на те, що найбільш функціональне програмне забезпечення даної категорії є комерційним, існують і вільні або безкоштовні для використання в академічних цілях представники. Так, викладачами кафедри органічної і біоорганічної хімії з успіхом використовувались хімічні редактори VKChem (Beda Kosata, відкрите програмне забезпечення) та ChemSketch (Advanced Chemistry Development Inc., безкоштовне для використання в академічних цілях), KingDraw (безкоштовний редактор хімічних структур, доступний на Android, iOS та Windows PC) та програмний засіб молекулярного моделювання Avogadro. Зазначене програмне забезпечення інтегрувалось з MS Teams через функцію «поділитись вмістом», яка дозволяє демонструвати учасникам відеоконференції робоче вікно визначеної програми. З усіх додаткових програмних засобів найбільш корисним виявився саме додаток Avogadro, адже демонстрація студентам моделей дозволяє значно полегшити пояснення такого матеріалу як конформерія, гометрична та оптична ізомерія, вплив просторової будови органічних сполук на їх реакційну здатність та механізми хімічних перетворень. Викладачі кафедри мотивували студентів до використання зазначених

онлайн сервісів, що надають доступ про інформації про будову та реакційну здатність органічних сполук (www.pubchem.ncbi.nlm.nih.gov, www.orgsup.org тощо). Додатково колективом кафедри було розроблено ряд онлайн курсів, що активно застосовувались в навчальному процесі.

Необхідним апаратним забезпеченням робочого місця викладача є комп'ютер (в тому числі портативний) обладнаний засобами для проведення відеоконференцій (камера, мікрофон, аудіосистема). В той самий час використання додаткового апаратного забезпечення дозволяє значно підвищити якість навчального забезпечення. Як вже зазначалось, додаток Microsoft Whiteboard є електронною дошкою та дозволяє демонструвати графічний матеріал студентам. Зазначена електронна дошка є інтерактивною, тобто доступною для редагування як викладачу так і студенту. Нами показано, що можливості зазначеної програми значно зростають при сумісному використанні з графічними планшетами. Графічний планшет – порівняно невисокоартісне обладнання, яке зазвичай використовується художниками і складається з пера та сенсорної панелі. Застосування графічних планшетів виправдано зокрема при необхідності введення рукописної інформації. Досвід використання графічних планшетів був успішними при написанні структур, схем реакцій, пояснення механізмів хімічних перетворень, адже введення інформації було значно більш точним та швидким у порівнянні з класичним маніпулятором «миша». (Рис. 1). Проте треба зазначити, що графічні планшети зазвичай відсутні у студентів. Ситуацію частково виправляє наявність ноутбуків з тачскринами чи смартфони з досить великою діагоналлю, проте в більшості випадків студенти використовують маніпулятор «миша». Це нажаль дещо ускладнює та затримує процес відповіді студента.

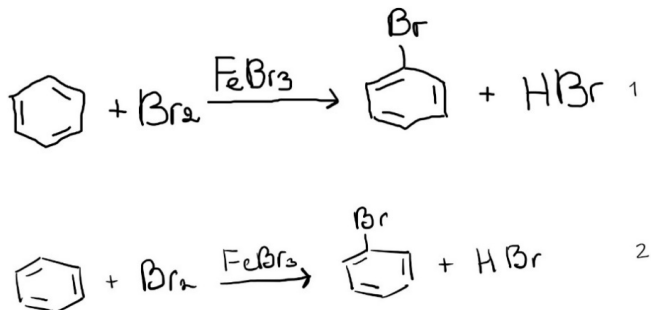


Рисунок 1. Схема реакції, що була введена за допомогою маніпулятора «миша» (1) та графічного планшету (2).

Однією з основних проблем при викладанні дисциплін «Органічна хімія» та «Біоорганічна хімія» є неможливість виконання студентами навчальних дослідів, що передбачені практикумом, які є вкрай важливими для формування практичних навичок. Неможливість проведення лабораторних робіт частково було компенсовано демонстрацією студентам навчальних відеоматеріалів, в яких здобувачам вищої освіти представлено виконання дослідів з детальним поясненням суті хімічних перетворень. Незважаючи на той факт, що в мережі Internet доступна значна кількість навчальних відеоматеріалів з органічної хімії їх використання було ускладнено оскільки вони не в повній мірі відповідали практикуму з дисциплін, що викладаються, або захищені авторським правом. Враховуючи зазначене на кафедрі органічної і біоорганічної хімії розроблено навчальні відеоматеріали, які відповідають робочій програмі та практикуму. Загалом було розроблено 73 навчальні відеоролики українською мовою та 59 англійською мовою. Всі відео згруповані у плейлисти відповідно до спеціальностей та дисциплін для зручності студентів [7] Зазначені відеоматеріали користуються значною затребуваністю у студентів (Рис. 2).

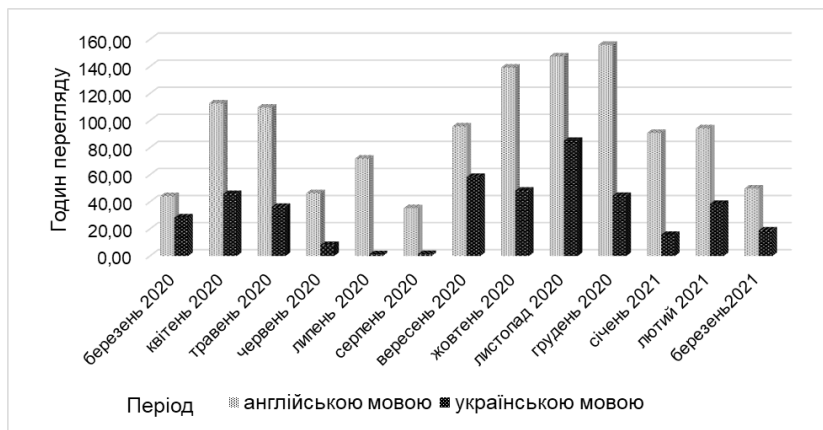


Рисунок 2. Динаміка переглядів навчальних відеоматеріалів англійською та українською мовами в період з березня 2020 по березень 2021.

Аналіз динаміки переглядів навчальних відеоматеріалів показав, що активність студентів підвищується з наближенням сесійного періоду та очікувано зменшується в період канікул.

Структура практичних занять зазнала незначних змін пов'язаних з заміною експериментальних робіт на перегляд навчальних відеоматеріалів, враховуючи той факт, що навчальний процес реалізувався у синхронному режимі з програмним забезпечення Microsoft Teams. Так, структура практичних занять включала: первинний контроль знань (в тестовій формі), обговорення матеріалу зі студентами з детальним розглядом проблемних до вивчення розділів, відповідь на питання студентів, перегляд навчальних відеоматеріалів, виконання персонального завдання, перевірка відповідей студентів викладачем та їх обговоренням. Необхідність підготовки студентів фармацевтичного факультету до складання МЛІ КРОК-1 «Фармація» обумовлює особливу увагу організації тестового контролю знань студентів. Тестовий контроль знань на кафедрі органічної і біоорганічної хімії реалізувався з використанням додатку Microsoft Forms та онлайн сервісу тестування кафедри (розробник к.фарм.н. Білий А.К.). Перевагою додатку Microsoft Forms є його інтегрованість з базовим програмним забезпеченням Microsoft Forms та вкрай широкі можливості аналізу результатів тестування великих груп студентів. Результати даного аналізу дозволяє виявити проблемні для студентів завдання та відповідно теми. В той самий час, суттєвим недоліком зазначеного програмного забезпечення є неможливість включення графічного матеріалу до відповідей, адже значна кількість тестових завдань містить формули сполук як в питаннях так і в відповідях. Перевагою онлайн сервісу кафедри є можливість внесення графічного матеріалу як у питання та і відповіді тестового завдання, гнучке управління базою тестів та можливість проведення тестування у навчальному режимі.

Очевидною є неможливість реалізації в рамках дистанційної форми навчання виконання студентами експериментальних робіт. Навчальні відеоматеріали дозволяють лише частково компенсувати відсутність зазначеного вище елементу навчання, оскільки не дає можливості набути практичних навичок. Також, проблемним є контроль знань студентів в умовах навчання онлайн. Незважаючи на можливість організації контролю, викладач не може бути повністю впевнений, що студент виконав завдання самостійно та без використання допоміжних засобів.

Навіть по завершенню протиепідемічних заходів технології дистанційного навчання залишаються затребуваними при провадженні освітньої діяльності. Певні елементи навчального процесу (наприклад консультації з теоретичного матеріалу) можуть бути повністю реалізовані дис-

танційно. Сучасне обладнання та програмне забезпечення дозволяють організувати повноцінне спілкування викладача та групи студентів та демонстрацію різноманітного візуального матеріалу. Необхідно зауважити, що навчання онлайн потребує високого рівня мотивації як студентів так і викладачів до оволодіння новими знаннями, навичками роботи з сучасними програмними засобами та сервісами. Основною умовою успішного здобуття освіти студентами, і не тільки онлайн є їх усвідомлення того що їм потрібні знання та навички, а не оцінка та залік.

Висновки. Річний досвід навчальної роботи в умовах обмежувальних протиепідемічних заходів показав достатню ефективність програмного забезпечення Microsoft Teams у організації взаємодії між викладачем та студентом. Встановлено, що використання додаткових програмних рішень, обладнання та навчальних відеоматеріалів дозволяє значно покращити якість викладання та частково компенсує неможливість проведення експериментальних робіт. Оцінка рівня знань студентів в умовах дистанційного навчання є проблемною оскільки важко гарантувати самостійність виконання завдання студентом. Технології дистанційного навчання є потужним інструментом провадження освітньої діяльності, але тільки інструментом оскільки рівень набутих знань та навичок залежить перш за все від мотивації та зусиль студентів та викладачів.

Література

1. Aboobacker Mohammed Rafi, Pulikkottil Raphael Varghese and Praveenlal Kuttichira The Pedagogical Shift During COVID 19 Pandemic: Online Medical Education, Barriers and Perceptions in Central Kerala Journal of Medical Education and Curricular Development, 2020, 7, 1–4.
2. Marina Kawaguchi-Suzuki, Naomi Nagai, Rita Oghenekevwe Akonoghre, James A. Desborough. COVID-19 Pandemic Challenges and Lessons Learned by Pharmacy Educators Around the Globe American Journal of Pharmaceutical Education, 2020, 84 8, Article 8197.
3. А. А. Котвіцька, О. С. Овакімян, А. В. Волкова. Особливості організації навчання в умовах загальнонаціонального карантину на прикладі досвіду національного фармацевтичного університету. Фармацевтичний часопис, 2020, 2, 84–91.
4. Ю. М. Степанов, І. М. Кононов, І. Я. Будзак, С. В. Косинська, А. В. Саленко Роль педагогічного спілкування між викладачами та слухачами курсів післядипломної підготовки з терапії та гастроентерології в оптимізації навчального процесу Медична освіта. 2015, 4, 54-57.

5. Іванькова, Н. А., Рижов, О. А., Андросов, О. І. (2020). Алгоритм формування групового та персонального навчального середовища засобами структурування освітнього простору університету на базі сервісів MS Office365 та MS Teams. Електронне наукове фахове видання “Відкрите освітнє Е-середовище сучасного університету”, 2020, 9, 26-40.

6. Н. А. Іванькова, О. А. Рижов . Модель педагогічної системи електронного дистанційного навчання на базі хмарних сервісів. Медична освіта, 2020, 3, 34–42.

7. <https://www.youtube.com/c/OleksiiAntypenko/playlists>

References

1. Aboobacker M. R., Pulikkottil R. V., Praveenlal K. (2020) The Pedagogical Shift During COVID 19 Pandemic: Online Medical Education, Barriers and Perceptions in Central Kerala. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 2020, 7, 1–4.

2. Kawaguchi-Suzuki M., Nagai N., Akonoghre R.O., Desborough J.A. (2020) COVID-19 Pandemic Challenges and Lessons Learned by Pharmacy Educators Around the Globe. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 2020, 84 8, 8197.

3. А. А. Kotvitska, О. S. Ovakimian, А. V. Volkova. Osoblyvosti orhanizatsii navchannia v umovakh zahalnonatsionalnoho karantynu na prykladi dosvidu Natsionalnoho farmatsevychnoho universytetu [The features of the studying process organization in conditions of all-national quarantine by example of National pharmaceutical university]. *Farmatsevychnyi chasopys – Pharmaceutical Review*, 2020, 2, 84–91. [in Ukrainian]

4. Stepanov Yu. M., Kononov I. M., Budzak I. Ya., Kosynska S. V., Salenko A. V. (2015) Rol pedahohichnoho spilkuvannia mizh vykladachamy ta slukhachamy kursiv pisladyplomnoi pidhotovky z terapii ta hastroenterologii v optymizatsii navchalnoho protsesu [Role of pedagogical communication between teachers and students of post-graduate training in internal medicine and gastroenterology in the optimization of the educational process]. *Medychna osvita - Medical education*. 2015, 4, 54-57. [in Ukrainian]

5. Ivankova, N. A., Ryzhov, O. A., Androsov, O. I. (2020). Alhorytm formuvannia hrupovoho ta personalnoho navchalnoho sere dovys hcha zasobamy strukturuvannia osv itnoho prostoru universytetu na bazi servisiv MS Office365 ta MS Teams. [Algorithm for the formation of a personal learning environment by means of structuring the educational space of the university based on office365 and ms teams services]. *Elektronne naukove fakhove vydannia “Vidkryte osv itnє E-sere dovys hche suchasnoho universytetu” – Electronic Scientific Professional*

Journal “Open educational e-environment of modern university”, 2020, 9, 26-40. [in Ukrainian]

6. Ivankova N. A., Ryzhov O. A. Model pedahohichnoi systemy elektronnoho dystantsiinoho navchannia na bazi khmarnykh servisiv [Model of pedagogical system of electronic distance learning based on cloud services]. Medychna osvita – Medical education, 2020, 3, 34–42. [in Ukrainian]

7. <https://www.youtube.com/c/OleksiiAntypenko/playlists>

ШЛЯХИ ОПТИМІЗАЦІЇ ЯКОСТІ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ЗА УМОВ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Апакіца В. В.

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці

Сучасну епоху можна назвати ерою значного науково-технічного прогресу. Стрімкий розвиток інформаційних технологій зробив актуальною проблему модернізації системи освіти. Як наслідок, одним із видів інновацій в організації професійної освіти є введення дистанційного навчання. Протягом останніх років дистанційна освіта зарекомендувала себе як перспективна, ефективна система підготовки і безперервної підтримки високого кваліфікаційного рівня фахівців. Враховуючи останні події в країні та світі, система дистанційного навчання стала незамінною частиною освітнього процесу як окремої форми навчання.

Проте, попри переваги дистанційного навчання, виникає і чимало задач на шляху реалізації даного освітнього процесу. Однією з найважливіших проблем дистанційної освіти є забезпечення відповідних методів і технологій навчання, за яких студент є не просто пасивним споживачем інформації, але й приймає максимально активну участь у освітньому процесі. Обмежений «живий» контакт студент-викладач та студент-пацієнт, а також неможливість повноцінного відпрацювання певних практичних навичок вимагають виявлення альтернативних шляхів подачі навчального матеріалу, який не тільки відповідає спеціальності та освітньо-кваліфікаційному рівню, але й формує пізнавальний інтерес та сприяє максимальному засвоєнню. Тим самим, система дистанційної освіти висуває не лише певні вимоги до рівня професійної підготовки і кваліфікації викладачів, а й володіння необхідними навичками організації навчальної діяльності в умовах сучасної оснащеності освітнього середовища.